

Утверждаю

Директор
ООО «ЭТЭО»



А. А. Домогаров

_____ 2020 г.

**МАТЕРИАЛЫ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**Проект технической документации на
инсинераторы серии «ФОРСАЖ-ЭКО»**

Пояснительная записка

Москва
2020 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	6
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1 Цели и задачи ОВОС	7
1.2 Принципы проведения ОВОС	8
1.3 Законодательные требования к ОВОС	8
1.4 Методология и методы, использованные в ОВОС	11
2. АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	12
3. КРАТКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	14
3.1 Общие сведения об объекте	14
3.2 Описание технологического процесса	15
3.3 Перечень отходов принимаемых на обезвреживание на «ФОРСАЖ-ЭКО»	21
3.4 Требования к производственной площадке	52
3.5 Обеспечение ресурсами	55
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	56
4.1 Климатические и метеорологические характеристики района размещения объекта	56
4.1.1 Температура воздуха	56
4.1.2 Атмосферные осадки	57
4.1.3 Снежный покров	58
4.1.4 Опасные природные явления	59
4.2 Характеристика атмосферного воздуха	61
4.2.1 Фоновое содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и осадках	61
4.2.2 Содержание загрязняющих веществ в атмосферных осадках (по данным сети СКФМ)	63
4.2.3 Общая оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха городских населенных пунктах	66
4.2.4 Радиационная обстановка	74
4.3 Качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям	75
4.4 Оценка современного состояния геологической среды	82
4.4.1 Качество подземных вод	82
4.4.2 Эндогенные геологические процессы	85
4.4.3 Экзогенные геологические процессы	86
4.5 Качество почвенного покрова	91
4.6 Леса и прочие лесопокрытые земли	95
4.7 Биоразнообразии растений, животных, грибов	97
4.8 Редкие и исчезающие виды	99
4.9 Особо охраняемые природные территории	102
5. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ РФ	107
6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ К ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	112

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	113
7.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух.....	113
7.1.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	113
7.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ	116
7.1.3 Прогнозная оценка уровня загрязнения атмосферы	140
7.2 Оценка воздействия объекта на поверхностные и подземные воды.....	145
7.3 Оценка акустического воздействия объекта, вибрации, электромагнитного и ионизирующего излучений.....	150
7.4 Оценка воздействия отходов объекта на состояние окружающей среды.....	159
7.4.1 Отходы, образующиеся при обезвреживании отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО».....	160
7.4.2 Расчет количества образования отходов	168
7.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	190
7.6 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров.....	191
7.7 Оценка воздействия на геологическую среду	196
ПДК,.....	198
7.8 Обоснование размеров санитарно-защитной зоны	200
7.9 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), объекты историко-культурного наследия	201
7.10 Оценка воздействия на социально-экономические условия	202
8 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ	204
9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	213
9.1 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	213
9.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды	214
9.3 Мероприятия по защите от шума.....	215
9.4 Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при накоплении, обезвреживании и размещении отходов	216
9.5 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на геологическую среду	217
9.6 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия объекта на растительный и животный мир	217
9.7 Мероприятия по охране почв и рациональному использованию земельных ресурсов..	218
9.8 Мероприятия, направленные на соблюдение режима санитарно-защитной зоны	219
9.9 Мероприятия направленные на сохранение особо охраняемых природных территорий и объектов историко-культурного наследия	220
9.10 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.....	220
10 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ.....	221
10.1 Контроль состояния атмосферного воздуха	224
10.2 Контроль состояния поверхностных вод	228
10.3 Контроль уровня физического воздействия	229
10.4 Контроль состояния почв и земель.....	229
10.5 Контроль состояния растительности и животного мира.....	230

10.6 Программа производственного контроля	232
10.7 Затраты на проведение экологического мониторинга	236
10.8 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций	239
11 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	241
12 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	246

Введение

Данный проект подготовлен на основании проведения оценки воздействия на окружающую среду результатов апробации технологии обезвреживания отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

Любое производство является потенциально опасным, так как в процессе выполнения тех или иных технологических операций производственного процесса происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образуются отходы, технологическое оборудование может являться источником шумового загрязнения, что в целом может негативно сказаться на состоянии окружающей среды.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду – процесс, способствующий принятию экологически ориентированных решений о реализации намечаемой деятельности посредством оценки экологических последствий, определения возможных неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей среды, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных последствий осуществления намечаемой деятельности.

Оценка воздействия на компоненты окружающей среды при использовании технологии обезвреживания отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО» выполнена в соответствии с:

- Федеральным законом от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»,
- Приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации от 29.12.1995 года №539 «Об утверждении «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности».

Данная технология, реализуемая к применению *на всей территории Российской Федерации*.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий технологии обезвреживания отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

В материалах оценки воздействия на окружающую среду технологии установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» представлена информация о технической характеристике процесса обезвреживания отходов, характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия, их значимости, а также о возможности минимизации перечисленных воздействий.

Список используемых сокращений

- ЗВ – загрязняющие вещества;
- ПДВ – предельно допустимый выброс
- ПДК – предельно-допустимая концентрация.
- ПДК_{м.р.} – максимальная разовая предельная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
- ПДК_{с.с.} – среднесуточная предельная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
- ПДУ – предельно допустимые уровни;
- ОБУВ – ориентировочно-безопасный уровень воздействия загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест;
- ООПТ - особо охраняемые природные территории;
- УПРЗА - Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы;
- СЗЗ – санитарно-защитная зона;
- ФККО - федеральный классификационный каталог отходов.

1. Общие положения

1.1 Цели и задачи ОВОС

Цели и задачи ОВОС определены «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности). Важным принципом ОВОС является «недопущение (предупреждение) возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий в случае реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности».

Цель проведения ОВОС – предотвращение и (или) снижение негативного воздействия, возникающего при осуществлении хозяйственной деятельности проектируемых объектов, а также связанных с ним социальных, экономических и иных последствий.

При проведении ОВОС объекта были выполнены следующие задачи:

- проведена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе размещения объекта, включая состояние атмосферного воздуха, земельных и водных ресурсов, растительности и животного мира, выполнена оценка состояния здоровья населения в предполагаемой зоне влияния, представлена социально-экономическая характеристика района;
- выявлены факторы негативного воздействия на природную среду и здоровье населения.
- проведена оценка степени воздействия на окружающую среду на все компоненты окружающей среды;
- предложены мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия предприятия на окружающую среду;
- предложена схема проведения экологического мониторинга при осуществлении хозяйственной деятельности объекта;
- проведена оценка альтернативных вариантов реализации проекта и обоснование выбора основного варианта;
- выявлены экологические риски, неопределенности и ограничения.

1.2 Принципы проведения ОВОС

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (*принцип презумпции потенциальной экологической опасности* любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности).

Проведение оценки воздействия на окружающую среду обязательно на всех этапах подготовки документации обосновывающей хозяйственную и иную деятельность до ее представления на государственную экологическую экспертизу (*принцип обязательности проведения государственной экологической экспертизы*).

Недопущение (предупреждение) возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий в случае реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо рассмотреть альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, выявить, проанализировать и учесть экологические и иные связанные с ними последствия всех рассмотренных альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, а также "нулевого варианта" (отказ от деятельности).

Обеспечение участия общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, как неотъемлемой части процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду (*принцип гласности*, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы).

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты исследований, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, а также социальных и экономических факторов (*принцип научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы*).

Предоставление всем участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду возможности своевременного получения полной и достоверной информации (*принцип достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу*).

Результаты оценки воздействия на окружающую среду служат основой для проведения мониторинга, после проектного анализа и экологического контроля за реализацией намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

1.3 Законодательные требования к ОВОС

Основным документом, регламентирующим проведение ОВОС в Российской Федерации, является «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденные Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. №372.

Требования Положения включают следующее:

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее - оценка воздействия на окружающую среду) - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду определяются в соответствии со следующими пунктами указанного Положения:

1. Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе первого этапа заказчик:

- подготавливает и представляет в органы власти обосновывающую документацию, содержащую общее описание намечаемой деятельности; цели ее реализации; возможные альтернативы; описание условий ее реализации; другую информацию, предусмотренную действующими нормативными документами;
- информирует общественность в соответствии с пунктами 4.2, 4.3 и 4.4 Положения;
- проводит предварительную оценку по основным положениям п.3.2.2 и документирует ее результаты;
- проводит предварительные консультации с целью определения участников процесса оценки воздействия на окружающую среду, в том числе заинтересованной общественности.

В ходе предварительной оценки воздействия на окружающую среду заказчик собирает и документирует информацию:

- о намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая цель ее реализации, возможные альтернативы, сроки осуществления и предполагаемое место размещение, затрагиваемые административные территории, возможность трансграничного воздействия, соответствие территориальным и отраслевым планам и программам;
- о состоянии окружающей среды, которая может подвергнуться воздействию, и ее наиболее уязвимых компонентах;
- о возможных значимых воздействиях на окружающую среду (потребности в земельных ресурсах, отходы, нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры, источники выбросов и сбросов) и мерах по уменьшению или предотвращению этих воздействий.

На основании результатов предварительной оценки воздействия заказчик составляет техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (далее - ТЗ), которое содержит:

- наименование и адрес заказчика (исполнителя);
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- основные методы проведения оценки воздействия на окружающую среду, в том числе план проведения консультации с общественностью;
- основные задачи при проведении оценки воздействия на окружающую среду;
- предполагаемый состав и содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

При составлении ТЗ заказчик учитывает требования специально уполномоченных органов по охране окружающей среды, а также мнения других участников процесса оценки воздействия на окружающую среду. ТЗ рассылается участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду по их запросам и доступно для общественности в течение всего времени проведения оценки воздействия на окружающую среду.

ТЗ на проведение оценки воздействия на окружающую среду является частью материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

2. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Заказчик (исполнитель) проводит исследования по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с ТЗ, с учетом альтернатив реализации, целей деятельности, способов их достижения и подготавливает предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включают следующее:

- определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернатив (в том числе отказа от деятельности);
- анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность (состояние природной среды, наличие и характер антропогенной нагрузки и т.п.);
- выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив;
- оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (вероятности возникновения риска, степени, характера, масштаба, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий);
- определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценка их эффективности и возможности реализации;
- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;
- сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта предлагаемого для реализации;
- разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (включая краткое изложение для неспециалистов).

Заказчик предоставляет возможность общественности ознакомиться с предварительным вариантом материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности и представить свои замечания, в соответствии с разделом 4 настоящего Положения.

3. Подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду готовится на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на

окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились).

Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду утверждается заказчиком, передается для использования при подготовке обосновывающей документации и в ее составе представляется на государственную экологическую экспертизу, а также на общественную экологическую экспертизу (если таковая проводится).

Участие общественности при подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду может осуществляться:

- на этапе представления первоначальной информации;
- на этапе проведения оценки воздействия на окружающую среду и подготовки обосновывающей документации.

Для намечаемой инвестиционной деятельности заказчик проводит вышеперечисленные этапы оценки воздействия на окружающую среду на всех стадиях подготовки документации по намечаемой хозяйственной и иной деятельности, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Согласно разделу V Положения Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16 мая 2000 г. № 372 материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности представляются на всех стадиях подготовки и принятия решений о возможности реализации этой деятельности, которые принимаются органами государственной экологической экспертизы.

1.4 Методология и методы, использованные в ОВОС

Оценка воздействия объекта на окружающую среду выполнена с использованием методических рекомендаций, инструкций и пособий, регламентированных российским экологическим законодательством; нормативно-правовых актов в области регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Для организации процесса общественного участия в процедуре ОВОС использовали следующие методы:

- информирование местного населения через местные газеты, радио и телевидение, предоставление технического задания и предварительных материалов ОВОС для ознакомления заинтересованным лицам;
- общественные слушания.

При оценке воздействия предприятия на окружающую среду использованы следующие методы:

- аналоговый метод;
- «метод списка» и «метод матриц» для выявления значимых воздействий;
- метод причинно-следственных связей для анализа косвенных воздействий;
- методы оценки рисков (метод индивидуальных оценок, метод средних величин, анализ линейных трендов);
- метод математического моделирования;
- расчетные методы.

2. Анализ альтернативных вариантов реализации проекта

Сложившаяся в Российской Федерации ситуация в области сбора, транспортировки, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов ведет к загрязнению окружающей среды, нерациональному использованию природных ресурсов, значительному экономическому и экологическому ущербу и представляет реальную угрозу здоровью современных и будущих поколений страны.

Практически для всех субъектов Российской Федерации одна из основных задач в области охраны окружающей среды – решение проблем их обезвреживания и обработки.

Ежегодно в Российской Федерации образуется около 7 млрд. тонн промышленных и бытовых отходов, из которых используется лишь 2 млрд. тонн, или 28,6 процентов, в основном промышленных.

Наибольшую проблему представляют муниципальные твердые бытовые отходы - ТБО, которые составляют около 8-10% от общего количества образующихся отходов. Это связано со сложным составом ТБО и распределенными источниками их образования.

Существующая система управления отходами в России, ориентированная преимущественно на их захоронение, является несовершенной, ведет к загрязнению окружающего воздуха, грунтовых вод и, как следствие, - снижению качества жизни, не согласуется с принципами устойчивого развития экономики и требует коренной модернизации.

Для эффективного обезвреживания отходов необходимы технологии, наносящие минимальный экологический ущерб окружающей природной среде, имеющие низкие капитальные затраты и позволяющие получать прибыль.

Нулевой вариант

Нулевой вариант предполагает отказ от эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО», твердые бытовые и промышленные отходы размещаются на полигонах ТБО.

Первый вариант

Первый вариант предусматривает термическое обезвреживание твердых промышленных, медицинских, биологических и бытовых отходов методом высокотемпературного сжигания на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» являются мобильными инсинераторами и могут применяться для обезвреживания отходов производства и потребления:

- добывающей промышленности;
- обрабатывающей промышленности;
- лечебно-профилактических учреждений;
- торговых предприятий и оптовых баз;
- сельского хозяйства и животноводства;
- населенных пунктов.

Анализ альтернативных вариантов

Первый вариант

Вариант 1 принят в качестве оптимального при решении вопроса обработки бытовых и промышленных отходов.

Достоинствами установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» является:

- снижение класса опасности отходов, поступающих на обезвреживание,
- уменьшение объема образующихся отходов,
- незначительные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
- единовременное избавление от больших объемов отходов,
- обработка отходов по мере их поступления в рамках крупных предприятий и городов.

Нулевой вариант

Нулевой вариант предусматривает захоронение отходов на полигоне ТБО.

Захоронение отходов - самый старый и известный способ утилизации отходов. Полигоны ТБО должны быть оборудованы в соответствии с санитарными, пожарными, экологическими и строительными правилами и нормами, в частности, иметь водонепроницаемую подложку для предотвращения попадания в почву и подземные воды образующегося фильтрата; обваловку, защищающую от ветрового уноса.

К основным недостаткам данного способа обращения с отходами можно отнести:

- отчуждение больших площадей земли под размещение полигона, а также его санитарно-защитную зону,
- постоянное негативное воздействие на компоненты окружающей среды,
- значительные затраты на мониторинг компонентов окружающей среды,
- при данном способе не извлекаются полезные компоненты отходов,
- возможность самовозгорания отходов, размещающихся на полигоне ТБО.

Выводы

Оценка эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» свидетельствует о том, что в экономическом и экологическом отношении применение на практике данных установок является целесообразным и обоснованным. В связи с этим, вариант «отказа от деятельности» оценивается как крайне неблагоприятный и нецелесообразный.

3. Краткая технологическая характеристика объекта

3.1 Общие сведения об объекте

3.1.1 Заказчик деятельности

Общество с ограниченной ответственностью «ЭТЭО»
Общество с ограниченной ответственностью «Экспорт технологического экологического оборудования»

3.1.2 Фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника - контактного лица.

Контактное лицо – Директор Догомаров Алексей Андреевич

3.1.3 Название объекта и планируемое место его реализации.

Установки серии «Форсаж-ЭКО» применяются для термического обезвреживания твердых промышленных, медицинских, биологических и бытовых отходов методом высокотемпературного сжигания

Установки серии «Форсаж-ЭКО» могут применяться для обезвреживания медицинских отходов «А», «Б» и «В» класса, а также класса «Г» (кроме ртутьсодержащих отходов), требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с которыми определены в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», утвержденными постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 09.12.2010 № 163 (зарегистрирован в Минюсте России 17.02.2011, регистрационный № 19871).

Запрещается сжигать на установках серии «Форсаж-ЭКО»:

- отходы I-II класса опасности;
- радиоактивные отходы;
- ртутьсодержащие отходы (лампы, термометры и т.д.);
- отходы, содержащие мышьяк;
- отходы, содержащие органические фосфорные соединения;
- отходы, содержащие галогены в количестве более 1%;
- отходы, содержащие тяжелые металлы;
- плотно закупоренные емкости (банки из-под краски, пустые огнетушители, аэрозольные баллончики и т.д.);
- кислотосодержащие отходы (электролиты, аккумуляторы и т.д.); взрывчатые вещества, патроны, пороха;
- вещества, перечисленные в приложениях А, В и С Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях.

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» планируется к использованию на всей территории Российской Федерации.

ТУ и ТР на установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» представлены в Приложении 3

3.2 Описание технологического процесса

Установки серии «Форсаж-ЭКО», предназначенные для термического обезвреживания твердых промышленных, биологических, бытовых и медицинских отходов методом высокотемпературного сжигания, в соответствии с ТУ 28.21.12-082-40443658–2019, изготавливаются в различных модификациях.

В соответствии с ТУ 28.21.12-082-40443658–2019 установки серии «Форсаж-ЭКО» имеют следующую буквенно-цифровую структуру условного обозначения изделий:

Форсаж-ХУ

где:

Х – номер модели установки;

У – буквенное обозначение модификаций установки: «К» - модификация для размещения в контейнере; «П» - модификация оснащенная питателем для сжигания жидких горючих отходов; «Н» - модификация оснащенная системой непрерывной загрузки отходов; «У» - усиленная модификация; «Т» - модификация оснащенная системой рекуперации тепла отходящих газов.

Климатическое исполнение и категория размещения установок по ГОСТ 15150 – ХЛ1.1.

Установки серии «Форсаж-ЭКО» реализуют технологию сжигания отходов в вихревом воздушном потоке с последующим дожиганием дымовых газов.

В основе технологии лежит термическая деструкция углеродсодержащих компонентов отходов – окисление органических веществ при высокой температуре и избытке кислорода воздуха.

В камере сжигания Установки реализуется процесс слоевого сжигания твердых отходов, в камере дожигания происходит дожигание отходящих газов, что обеспечивает очищение отходящих газов от продуктов неполного сгорания.

Цикл технологического процесса термического обезвреживания отходов включает следующие технологические операции:

Основные операции:

- загрузка отходов в установку;
- термическое обезвреживание (сжигание);
- дожигание дымовых газов;
- выгрузка зольного остатка.

Вспомогательные операции:

- прием и подготовка отходов;
- прием и подача топлива.

Загрузка отходов происходит непосредственно в камеру сжигания. В камере сжигания происходит термическое разложение органических веществ (газификация) с получением несоразмерного зольного остатка.

Процесс сжигания отходов в камере сжигания происходит в диапазоне температур 800-1200°С. Необходимый для сжигания отходов воздух подается в камеру сжигания вихревым потоком через камеру дожигания.

Из камеры сжигания газообразные органические соединения противотоком к нагнетаемому воздуху поступают в камеру дожигания, расположенную на крышке установки, где происходит окончательное полное окисление газов с получением, преимущественно, углекислого газа CO₂ и водяного пара H₂O.

Над входом в камеру дожигания расположена стальная пластина - дефлектор, который усложняет прямой проход дымовых газов в камере дожигания, тем самым создавая условия для глубокого окисления продуктов неполного сгорания, на выходе из камеры дожигания установлена нинихромовая сетка для предотвращения вылета искр.

Процесс дожигания отходящих газов происходит в диапазоне температур 900-1200°C.

Управление процессами сжигания осуществляется с пульта управления расположенного на вентиляторном блоке.

Все модели Установки состоят из нескольких технологических функциональных блоков, описание которых дано ниже.

Прием и подготовка отходов (для установок всех моделей)

Принимаемые на обезвреживание отходы должны доставляться на участок на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах с соблюдением всех требований безопасности к транспортированию отходов. Отходы III-IV класса опасности принимаются на обезвреживание только при наличии оформленных в установленном порядке паспортов опасных отходов с указанием влажности, для нефтесодержащих отходов обязательно указывается содержание нефтепродуктов.

Процедура входного контроля поступающих на обезвреживание отходов включает в себя следующие мероприятия:

- отходы при приеме подвергаются внешнему осмотру сотрудником предприятия (оператором установки) на предмет отсутствия крупногабаритных включений, в случае их наличия отходы должны быть предварительно измельчены (оборудование для измельчения крупногабаритных отходов не входит в базовый комплект поставки и приобретается Заказчиком по дополнительной спецификации);

- при приемке отходов проверяется:

- наличие паспорта опасного отхода для отходов III-IV классов опасности;

- сопроводительные документы, подтверждающие объем и состав отходов (протокол КХА), для отходов V класса;

- принимаемые отходы подлежат обязательному входному радиационному контролю в соответствии с «Временными критериями по принятию решений при обращении с почвами, твердыми строительными, промышленными и другими отходами, содержащими гамма-излучающие радионуклиды», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ 05.06.1992 г. № 01-19/5-11. Контроль проводится силами и средствами эксплуатанта установки, результаты документируются в журнале входного контроля. Критерием допуска к использованию в технологическом процессе по настоящему ТР является мощность экспозиционной дозы не более 30 мкР/ч.

Принимаемые отходы выгружаются в контейнеры.

Отходы также могут быть упакованы в мусорные мешки, что позволяет загружать подавать отходы в камеру сжигания непрерывно. Масса твердых отходов, загружаемых в один мусорный мешок, составляет 5-12 кг. Габариты упакованных отходов должны быть не более 500x300x300 мм.

Прием и подача дизельного топлива (для Установок модели «Форсаж-ЭКО»)

Для хранения дизельного топлива, на установках модели «Форсаж-ЭКО» предусмотрен топливный бак установленный в вентиляторном блоке. Топливный бак представляет собой

емкость, выполненную из металла и оснащенную датчиком уровня топлива. Сверху бака имеется заливная горловина.

Дизельное топливо подвозится в автоцистернах или бочках и перекачивается в топливный бак.

Бочки - возвратная тара. Пустые бочки отправляются после повторного заполнения дизельным топливом.

Загрузка твердых обезвреживаемых отходов в установку (для всех Установок серии)

Перед загрузкой необходимо убедиться в том, что:

- будут загружены отходы, допустимые к сжиганию;
- излишки зольного остатка и несгоревшие материалы удалены из камеры сжигания;
- нет механических повреждений Установки после предыдущей эксплуатации;
- достаточно топлива для сжигания загружаемых отходов (для Установок модели

«Форсаж-2»).

В базовых модификациях Установки работают в периодическом режиме.

Непрерывная подача отходов (для Установок модификации «Н» и «П»)

При периодической загрузке отходы загружаются в Установку до начала сжигания, для этого открывается верхняя крышка. Верхняя крышка установки модели «Форсаж-ЭКО» открывается вручную. Верхняя крышка установки модели «Форсаж-ЭКО» оснащена подъемным механизмом.

В модификациях «Н» Установки оснащаются системой безопасной непрерывной подачи отходов, представляющей собой шлюз с рамкой-толкателем, обеспечивающей безопасную загрузку отходов в процессе горения установки.

В модификациях «П» Установки оснащаются системой непрерывной подачи жидких отходов в камеру сжигания - питателем. Питатель представляет собой стальной резервуар соединенный с камерой сгорания трубопроводом по принципу сообщающихся сосудов. В процессе работы установки в питатель можно добавлять жидкие отходы. Питатель оснащен сифоном, задвижкой и указателем уровня топлива.

Термическое обезвреживание отходов в камере сжигания (для всех Установок серии)

После загрузки отходов в камеру сжигания производится их воспламенение. Для установок модели «Форсаж-ЭКО» воспламенение осуществляется вручную путем поджига горючих отходов факелом, после чего камера закрывается крышкой, к которой присоединяется дымовая труба и воздуховодный рукав от вентиляторного блока.

В установках модели «Форсаж-ЭКО» загруженные отходы закрываются крышкой, воспламенение и поддержание горения осуществляется встроенной жидкотопливной горелкой.

При достижении устойчивого горения, наблюдаемого через смотровое окно, в камеру сжигания установок подается воздух из вентиляторного блока. Система управления вентиляторного блока позволяет регулировать поток воздуха, что позволяет изменять расход воздуха в зависимости интенсивности горения отходов.

Интенсивность горения отходов зависит от многих факторов, таких как: как теплота сгорания отходов (калорийность), влажность, плотность загрузки, площадь поверхности горения. Под действием тепла выделяемого при окислении органических веществ отходов происходит газификация нижних слоев отходов с выделением газообразных продуктов деструкции которые в дальнейшем окисляются в камере дожига.

Температура в камере сжигания составляет 800 - 1200°C.

Дожигание дымовых газов в камере дожигания (для всех Установок серии)

Дымовые газы, образовавшиеся в процессе горения в камере сжигания, подаются в камеру дожигания.

В камере дожигания газообразные органические соединения подвергаются глубокому окислению под действием высокой температуры в присутствии кислорода воздуха нагнетаемого из вентиляторной камеры. что обеспечивает глубокое окисление продуктов неполного сгорания.

Наддув атмосферного воздуха в Установки производится через камеру дожигания, с целью увеличения содержания кислорода и интенсификации процесса дожигания отходящих газов.

Температура в камере дожигания составляет 900-1200 °С.

Удаление отходящих газов (для всех Установок серии)

Установки всех моделей и модификаций комплектуются съемной дымовой трубой обеспечивающей рассеивание загрязняющих веществ без превышения допустимых концентраций в приземном слое.

Эксплуатация установок без дымовой трубы не допускается.

Рекуперация тепла отходящих газов (для Установок модификации «Т»).

Установки модификации «Т» комплектуются съемной системой рекуперации тепла отходящих дымовых газов, включающую съемный теплообменник закрепляемый на верхней части камеры дожигания, нагнетающим вентилятором и комплектом воздухопроводных рукавов.

Система рекуперации тепла отходящих дымовых газов, может применяться для обогрева бытовых и хозяйственных помещений, в холодный период.

Выгрузка зольного остатка (для всех Установок серии)

Выгрузка зольного остатка производится путем опрокидывания камеры сжигания после полного охлаждения Установки и извлечения зольного остатка с помощью ручного инструмента.

Опрокидывание камеры сжигания установки модели «Форсаж-ЭКО» производится вручную.

Опрокидывание камеры сжигания установки модели «Форсаж-ЭКО» производится с помощью специального механизма.

Модификации установок «ФОРСАЖ-ЭКО»

Основные технологические параметры моделей установок базовой серии

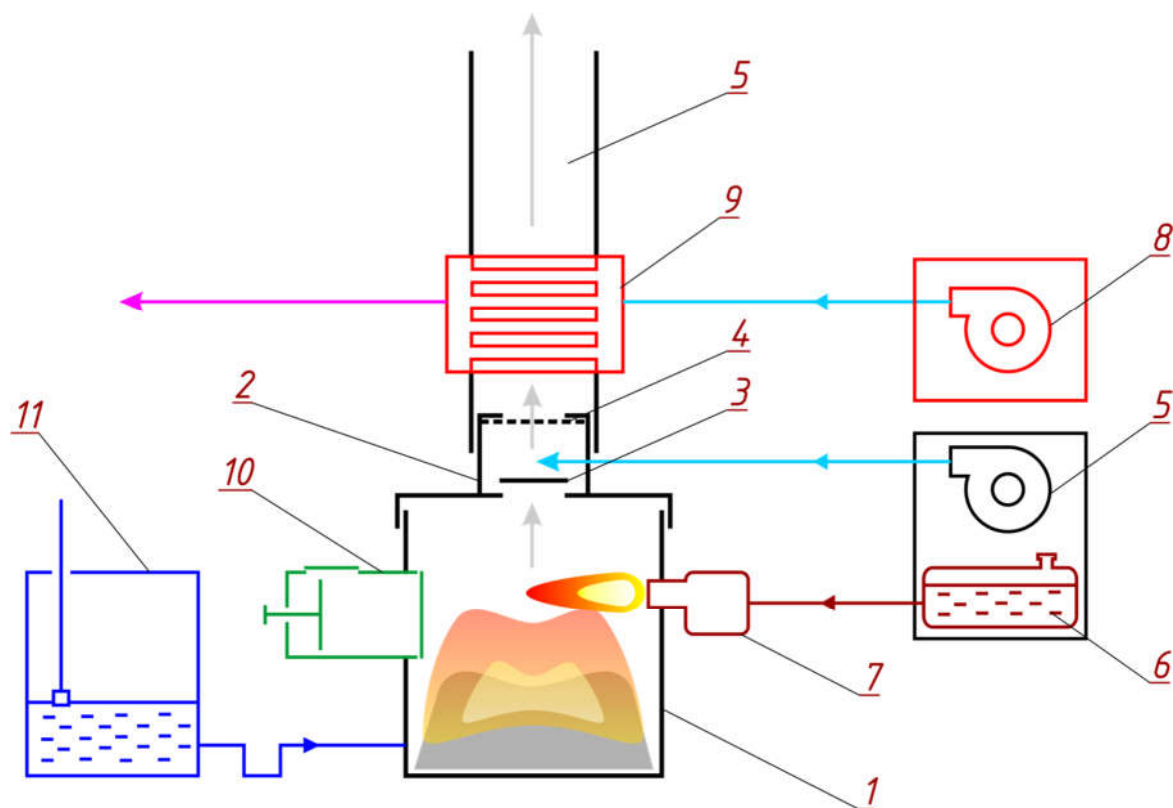
Технологический параметр	Модели	
	Форсаж-ЭКО-1	Форсаж-ЭКО-2
Объем загрузки ¹ до, кг	50 (но не более 0,15 м ³)	280 (но не более 0,8 м ³)
Производительность ¹ до, кг/ч	50	180
Рабочий объем камеры сжигания до, м ³	0,2	1,2
Расход дизельного топлива, не более, кг/ч	-	16,8
Внутренние размеры камеры сжигания (диаметр × высота) ² , не более мм	600×1000	1100×1300
Максимальное потребление энергии, до кВт	2,5	10
Количество горелок	-	1
Температура топочных газов камеры сжигания, °С	800	1200
Высота дымовой трубы ³ , не менее мм	1800	3450
Диаметр дымовой трубы, мм	305±10	305±10

Принципиальная схема термического обезвреживания отходов на установках серии «Форсаж» приведена на рисунке 1.

¹ Средняя при сжигании отходов с плотностью 350 кг/м³.

² Типовая компоновка. Может быть изменена при заказе.

³ Смонтированной на установке.



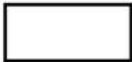









- | | |
|---|---|
|  | <i>Оборудование установок модели "Форсаж-1"</i> |
|  | <i>Оборудование установок модели "Форсаж-2"</i> |
|  | <i>Оборудование установок модификации "Т"</i> |
|  | <i>Оборудование установок модификации "Н"</i> |
|  | <i>Оборудование установок модификации "П"</i> |
|  | <i>Линия подачи топлива</i> |
|  | <i>Линия подачи атмосферного воздуха</i> |
|  | <i>Линия отвода теплого воздуха</i> |
|  | <i>Линия подачи жидких отходов</i> |
|  | <i>Отвод отходящих дымовых газов</i> |

Рисунок 1 – Принципиальная схема термического обезвреживания твердых отходов на установках серии «Форсаж-ЭКО»: 1-Камера сжигания; 2-Камера дожигания; 3-Дефлектор; 4-Искрогасящая сетка; 5-Вентиляторный блок; 6-Топливный бак; 7-Горелка; 8-Вентилятор системы рекуперации тепла отходящих дымовых газов; 9-Теплообменник системы рекуперации тепла отходящих дымовых газов; 10- Система безопасной непрерывной загрузки отходов; 11-Питатель для сжигания жидких горючих отходов.

3.3 Перечень отходов принимаемых на обезвреживание на установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

Перечень отходов, допустимых к обезвреживанию на установках серии «Форсаж-ЭКО», с указанием кодов ФККО (Федеральный классификационный каталог отходов, утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 242 от 22 мая 2017 года с изменениями) представлен в таблице 3.3.1.

Основные требования к сжигаемым на установках отходам:

агрегатное состояние	твердое, пастообразное, жидкое.
максимальная теплота сгорания	0-23,0 МДж/кг по абсолютно сухому веществу для установок всех моделей, (42 МДж/кг для установок модификации «У»);
содержание влаги	0-65%.

Установки могут применяться для сжигания биологических отходов отвечающих требованиям, таких как:

биоотходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения;

биологические отходы, образуемые на предприятиях сферы обслуживания мясоперерабатывающей промышленности и птицефабрик, рыбоводческих комплексов.

Справочные данные характеристик биологических отходов приведены в таблице 3.3.2.

Установки серии «Форсаж» могут применяться для обезвреживания медицинских отходов «А», «Б» и «В» класса (кроме ртутьсодержащих отходов), требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, транспортированию) с которыми определены в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», утвержденными постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 09.12.2010 № 163 (зарегистрирован в Минюсте России 17.02.2011, регистрационный № 19871).

Принимаемые на обезвреживание отходы, должны иметь согласованные паспорта опасных отходов (подтверждающие отнесение отходов к III-IV классам опасности, в т.ч. отходов с неустановленным по ФККО классом опасности). Отходы V класса опасности должны сопровождаться документами, подтверждающими состав отходов (протокол КХА).

При выявлении несоответствия фактических свойств принимаемого на обезвреживание отхода документации Заказчика, проводится анализ с привлечением аккредитованной лаборатории. В случае несоответствия, данный отход возвращается Заказчику.

Все операции по складированию и временному накоплению отходов производства и потребления должны осуществляться в соответствии с требованиями пожарной безопасности и правил охраны труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Временное накопление отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на территории площадки эксплуатации установок серии «Форсаж-ЭКО».

Горелки Установок модели «Фосаж-ЭКО-2» работают на дизельном топливе (ГОСТ 305).

Таблица 3.3.1 – Перечень отходов, допустимых обезвреживанию на установках серии «Форсаж»

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
1 11 000 00 00 0	Отходы растениеводства (включая деятельность по подготовке продукции к сбыту) Вся группа за исключением: 1 11 900 00 00 0 Прочие отходы растениеводства 1 11 010 21 49 2 семена зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, бахчевых, корнеплодных культур, протравленные фунгицидами и/или инсектицидами, с истекшим сроком годности	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
1 50 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПРИ ЛЕСОВОДСТВЕ И ЛЕСОЗАГОТОВКАХ (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
1 79 351 11 61 4	отходы сетей и сетеповивочного материала из полиамидного волокна	Форсаж-ЭКО-2	IV
2 11 310 02 42 4	пыль газоочистки каменноугольная	Форсаж-ЭКО-2	IV
2 22 161 23 61 4	ткань фильтровальная на основе полиэфирного волокна, отработанная при флотационном обогащении медно-порфиновых руд	Форсаж-ЭКО-2	IV
2 22 183 11 61 4	ткань фильтровальная из полипропиленовых волокон фильтр-пресса очистки подотвальных вод методом флокуляции при добыче медноколчеданных руд	Форсаж-ЭКО-2	IV
2 33 100 00 00 0	Отходы добычи торфа (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
2 91 220 01 29 3	асфальтосмолопарафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	Форсаж-ЭКО-2	III
2 91 220 03 30 4	асфальтосмолопарафиновые отложения при зачистке и мойке нефтепромыслового оборудования малоопасные	Форсаж-ЭКО-2	IV
2 91 222 11 33 3	осадок механической очистки оборотных вод мойки насоснокомпрессорных труб, содержащий парафиносмолистые отложения	Форсаж-ЭКО-2	III
2 91 671 31 51 4	тара полиэтиленовая, загрязненная органическими реагентами для гидроразрыва пласта	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
2 91 671 32 51 4	тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими реагентами для гидроразрыва пласта	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
2 93 611 31 60 4	отходы деревянных конструкций, загрязненных при проходке подземных горных выработок для добычи алюминийсодержащего сырья	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 01 112 51 20 5	отходы доочистки клубнеплодных культур от грунта, камней и испорченных клубней	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 113 01 29 5	шелуха какао-бобов	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 113 02 29 5	шелуха орехов	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 116 11 31 4	остатки растительных масел при производстве пищевых продуктов	Форсаж-ЭКО-2	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 01 116 12 29 4	нагар растительных масел при производстве пищевых продуктов	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 118 11 72 4	отходы упаковки из разнородных материалов в смеси, загрязненные пищевым сырьем биологического происхождения	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 124 51 30 5	отходы термообработанного мясного сырья при его укупорке в герметичную тару в производстве мясной продукции	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 130 00 00 0	Отходы переработки и консервирования фруктов и овощей (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 140 00 00 0	Отходы производства растительных масел и жиров Вся группа за исключением: 3 01 141 50 00 0 Отходы очистки растительных масел 3 01 141 71 39 4 дистилят очистки паров при дезодорации растительных масел 3 01 141 73 31 4 масло-адсорбент, отработанное при дезодорации растительных масел в их производстве 3 01 141 75 39 4 порошок фильтровальный, отработанный при механической очистке растительных масел в их производстве 3 01 141 80 00 0 Отходы от мойки и зачистки оборудования при производстве растительных масел (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 159 61 52 5	отходы тары бумажной и полимерной в смеси при фасовке молочной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 01 159 62 50 4	упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная функциональными компонентами, необходимыми для производства продуктов переработки молока	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 01 159 91 60 4	обтирочный материал, загрязненный при производстве молочной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 01 160 00 00 0	Отходы производства продуктов мукомольной, крупяной промышленности и производства крахмала и крахмалсодержащих продуктов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 170 00 00 0	Отходы производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий Вся группа за исключением: 3 01 179 05 29 5 скорлупа от куриных яиц 3 01 179 11 49 5 отходы порошка пекарского	Форсаж-ЭКО-2	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 01 181 10 00 0	Отходы производства сахара из сахарной свеклы Вся группа за исключением: 3 01 181 16 39 5 известковый шлам при очистке свекловичного сока в сахарном производстве 3 01 181 17 39 5 отходы фильтрации при дефекации свекловичного сока (дефекат) 3 01 181 18 10 5 меласса (кормовая патока)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 182 00 00 0	Отходы производства какао, шоколада и прочих сахаристых изделий (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 183 00 00 0	Отходы производства чая и кофе (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 184 00 00 0	Отходы производства приправ и пряностей (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 185 00 00 0	Отходы производства готовых пищевых продуктов и блюд (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 187 10 00 0	Отходы производства пищевых концентратов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 188 00 00 0	Отходы производства кормов для домашних животных (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 189 00 00 0	Отходы производства прочих готовых кормов для животных Вся группа за исключением: 3 01 189 51 49 4 отходы адсорбента на основе хлорида натрия при производстве кормовых добавок 3 01 189 58 40 4 отходы премиксов в их производстве, с преимущественным содержанием соединений кальция 3 01 189 61 51 4 фильтры стальные, отработанные при очистке жиров в производстве готовых кормов для животных	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 191 00 00 0	Отходы газоочистки при производстве пищевых продуктов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 199 11 39 4	жиры растительные, отработанные при обжарке орехов в производстве пищевых продуктов	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 199 31 29 4	бумага, загрязненная пищевыми жирами при производстве пищевых продуктов	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 199 32 60 4	обтирочный материал, загрязненный пищевыми жирами при производстве пищевых продуктов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 01 199 36 62 4	ленты конвейерные из смешанных технических тканей, загрязненные пищевыми продуктами	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 211 00 00 0	Барда (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 212 00 00 0	Лигнин от переработки сельскохозяйственного сырья (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 01 220 01 20 5	гребни виноградные	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 226 11 61 4	картон фильтровальный, отработанный при фильтрации виноматериалов	Форсаж-ЭКО-2	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 01 226 12 61 4	картон фильтровальный, отработанный при фильтрации напитков на виноградной основе, шампанского	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 245 21 60 5	фильтры картонные, отработанные при фильтрации пива	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 245 22 60 4	фильтры картонные, отработанные при фильтрации пива малоопасные	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 248 41 33 4	ил избыточный обезвоженный биологической очистки сточных вод производства солода	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 252 51 52 4	фильтры полипропиленовые, отработанные при производстве минеральных вод	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 253 51 60 4	ткань фильтровальная, отработанная при осветлении соков в их производстве	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 01 295 11 60 5	картон фильтровальный, отработанный при производстве безалкогольных напитков	Форсаж-ЭКО-2	V
3 01 295 31 20 5	отходы пробки корковой при производстве напитков	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 01 300 00 00 0	Отходы производства табака и табачных изделий (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 02 100 00 00 0	Отходы подготовки и прядения текстильных волокон (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 02 200 00 00 0	Отходы производства текстильных тканей (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 02 917 11 42 4	пыль смешанных волокон при производстве трикотажного полотна и изделий из него	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 952 11 29 4	отходы полиэтиленовой пленки (подложки), загрязненной резиновым клеем при производстве прорезиненных тканей	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 952 12 60 4	отходы текстиля (подложки), загрязненные резиновым клеем при производстве прорезиненных тканей	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 953 11 62 4	отходы разбраковки прорезиненных тканей и обрезки кромки при производстве прорезиненных тканей и изделий из них	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 955 31 60 4	отходы технических тканей с пропиткой из синтетических волокон в их производстве	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 956 36 60 4	обтирочный материал, загрязненный дисперсией акрилового сополимера при производстве геосетки из полиэфирных волокон, пропитанной дисперсией акрилового сополимера	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 965 11 23 4	обрезки и обрывки нетканых синтетических материалов в их производстве	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 991 11 23 5	лоскут весовой тюля гардинного перевивочного	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 02 991 12 23 5	лоскут весовой полотна гардинного вязаного	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 02 991 13 23 5	лоскут весовой полотна тюлевого гладкого	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 02 991 14 23 5	лоскут весовой полотна кружевного	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 02 992 11 23 5	обрезь валяльно-войлочной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 02 992 41 61 4	отходы шерстяные волокнистые при валке в производстве валяной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 992 71 42 4	пыль шерстяная от шлифовки валяльно-войлочной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 992 81 39 4	отходы механической очистки сточных вод производства валяльно-войлочной продукции	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 02 994 51 29 4	отходы перьев и пуха при переработке отходов пера	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 03 000 00 00 0	ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОДЕЖДЫ (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 04 123 00 00 0	Отходы жирового дубления (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 04 160 00 00 0	Отходы первичной обработки пушно-мехового сырья (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 05 010 00 00 0	Отходы транспортировки и хранения древесного сырья (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 05 100 00 00 0	Отходы окорки древесины (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 05 200 00 00 0	Отходы распиловки и строгания древесины (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 05 300 00 00 0	Отходы производства изделий из дерева, пробки, соломки и материалов для плетения Вся группа за исключением: 3 05 301 00 00 0 Отходы получения связующих для производства изделий из дерева 3 05 305 41 39 4 осадок ванн антисептирования пиломатериалов 3 05 312 31 10 3 промывные воды технологического оборудования производства фанеры, содержащие формальдегид 3 05 313 71 23 3 волокно древесное некондиционное, содержащее связующие смолы, при изготовлении древесно-волокнутого ковра в производстве древесноволокнистых плит 3 05 313 81 31 3 отходы связующего на основе мочевино-формальдегидной смолы с красителем при его приготовлении в производстве ламинированной древесностружечной плиты 3 05 313 85 29 3 отходы импрегнированной бумаги, пропитанной карбамидоформальдегидной смолой и покрытой меламиноформальдегидной смолой, при производстве ламинированных древесностружечных плит 3 05 370 00 00 0 Отходы зачистки емкостей и оборудования при производстве изделий из дерева 3 05 380 00 00 0 Отходы газоочистки и очистки сточных вод при производстве изделий из дерева	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 05 955 11 39 4	отходы кородревесные при обработке древесины в смеси обезвоженные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 06 053 11 51 4	упаковка полимерная, загрязненная реагентами для производства целлюлозы	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 06 053 12 51 4	упаковка полипропиленовая, загрязненная реагентами для производства целлюлозы	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 06 111 05 20 5	отходы кородревесные несортированные при подготовке технологической щепы для варки целлюлозы при ее производстве	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 06 111 11 39 4	отходы древесные процесса сортирования целлюлозы при ее производстве	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 06 111 13 29 5	отходы щепы, уловленные при ее промывке	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 06 112 00 00 0	Отходы производства древесной массы (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 119 00 00 0	Отходы производства бумажной массы (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 06 121 00 00 0	Отходы производства бумаги и картона без пропитки и покрытия и изделий из них (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 10 00 0	Отходы производства белой бумаги (кроме газетной): бумаги для печати, писчей, чертежной, рисовальной, основы светочувствительной бумаги и других видов белой бумаги (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 20 00 0	Отходы производства всех видов белой бумаги и изделий из них в виде обрезков (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 30 00 0	Отходы производства бумаги из сульфатной небеленой целлюлозы (упаковочной, шпагатной, электроизоляционной, патронной, мешочной, основы абразивной, основы для клеевой ленты) и изделий из нее (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 40 00 0	Отходы производства картона всех видов (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного) с черно-белой и цветной печатью и изделий из него (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 50 00 0	Отходы производства бумаги и картона черного и коричневого цветов и изделий из них (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 60 00 0	Отходы производства газетной бумаги (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 70 00 0	Отходы газоочистки при производстве бумаги и картона без пропитки и покрытия и изделий из них (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 80 00 0	Отходы производства прочей бумаги и картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 121 95 61 5	сукна прессы шерстяные бумагоделательных, картоноделательных машин отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 06 122 00 00 0	Отходы производства бумаги и картона с пропиткой и покрытием (влагопрочные, битумированные, ламинированные) и изделий из них (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 20 00 0	Отходы производства электроизоляционного картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 30 00 0	Отходы производства бумаги с копирующим слоем (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 40 00 0	Отходы производства бумаги для вычислительной техники (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 50 00 0	Отходы производства бумаги-подложки с нанесенным дисперсным красителем (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 60 00 0	Отходы производства кровельного картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 06 122 70 00 0	Отходы производства бумаги битумированной (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 80 00 0	Отходы производства бумаги влагопрочной (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 122 84 29 5	отходы пергаментного полотна при производстве пергамента (бумаги пергаментной)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 06 190 00 00 0	Прочие отходы производства бумаги и картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 200 00 00 0	Отходы производства прочей продукции из бумаги и картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 06 700 00 00 0	Отходы газоочистки при производстве целлюлозы, древесной массы, бумаги и картона и изделий из них (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 07 130 00 00 0	Отходы послепечатной обработки печатной продукции в полиграфической деятельности (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 08 251 41 61 4	картон фильтровальный, загрязненный парафином при производстве парафинов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 08 251 51 61 4	ткань фильтровальная хлопчатобумажная, загрязненная парафином при производстве парафинов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 10 042 32 52 4	тара из полимерных материалов, загрязненная органическим сырьем для производства лаков, красителей, закрепителей, смол, химических модификаторов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 10 052 11 51 4	ткань фильтровальная из полиэфирных волокон, отработанная при газоочистке системы хранения карбамида	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 10 102 31 61 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон отработанная, загрязненная меламинам, при производстве меламина	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 10 881 21 20 4	опилки древесные, загрязненные при ликвидации проливов лакокрасочных материалов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 042 21 51 4	тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими солями и оксидами для производства белофоров и красителей	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 042 22 51 4	тара полиэтиленовая, загрязненная ароматическими органическими соединениями для производства пигментов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 042 23 52 4	тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная органическим сырьем для производства лаков, красителей, закрепителей, смол, модификаторов резиновых смесей	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 251 21 60 4	фильтры рукавные, отработанные при очистке газа и пыли в производстве азо-пигментов и оптических отбеливающих препаратов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 11 251 31 60 4	ткань фильтровальная из смешанных волокон, отработанная при фильтрации готовой продукции в производстве азо-пигментов и оптических отбеливающих препаратов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 252 21 60 4	фильтры полимерные, отработанные при очистке лаков от механических примесей в производстве алкидно-фенольных, алкидно-уретановых и пентафталевого лаков	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 11 252 31 60 4	ткань фильтровальная из смешанных волокон, отработанная при очистке лаков от механических примесей в производстве алкидно-фенольных, алкидно-уретановых и пентафталевого лаков	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 11 291 11 60 4	ткань фильтровальная из натуральных волокон, отработанная при очистке воздуха в производстве органических красителей	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 13 231 31 60 4	ткань фильтровальная (бельтинг), отработанная при фильтрации этиленгликолей в их производстве	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 13 232 31 60 3	ткань фильтровальная (бельтинг), отработанная при фильтрации пропиленгликолей в их производстве	Форсаж-ЭКО-2	III
3 14 001 17 60 4	ткань фильтровальная из синтетических волокон, отработанная при фильтрации магниезиальной добавки в производстве минеральных удобрений и азотных соединений	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 14 120 21 23 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, отработанная при очистке технологических газов производства слабой азотной кислоты	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 14 120 22 60 4	ткань фильтровальная из синтетических волокон, отработанная при очистке аммиачно-воздушной смеси производства азотной кислоты	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 14 337 31 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, отработанная при газоочистке производства нитрата аммония (аммиачной селитры)	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 14 337 33 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная магнезитом в производстве нитрата аммония (аммиачной селитры)	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 17 821 21 52 4	фильтры, отработанные при очистке воздуха в производстве красок на водной основе	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 31 059 11 51 4	отходы тары полиэтиленовой, загрязненной сыпучими компонентами резиновых композиций	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 31 059 12 61 5	отходы упаковки из бумаги, загрязненной сыпучими материалами для производства резиновых композиций	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 31 152 11 20 4	обрезь резинового полотна и брак гуммировочных покрытий в их производстве	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 161 61 21 4	брак резинотехнических изделий	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 170 00 00 0	Отходы производства резинотканевых изделий (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
3 31 190 00 00 0	Отходы производства прочих резиновых изделий (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
3 31 211 11 29 4	отходы вулканизированной резины при производстве автомобильных покрышек	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 21 20 4	обрезки обрезиненного корда при раскрое обрезиненных тканей в производстве автомобильных покрышек и шин	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 31 39 4	отходы пропиточного состава на латексной основе при производстве деталей автомобильных покрышек	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 32 61 4	отходы ткани хлопчатобумажной при изготовлении пропитанного корда в производстве деталей для автомобильных покрышек	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 41 21 4	отходы разделительных пластин из полистирола при производстве деталей для автомобильных покрышек и шин	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 42 21 4	отходы разделительных пластин из поливинилстирола при производстве деталей для автомобильных покрышек и шин	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 51 20 4	отходы боковин автомобильных покрышек и шин	Форсаж-ЭКО-2	IV
3 31 211 61 51 4	отходы диафрагм при производстве автомобильных покрышек	Форнефтегазсаж-ЭКО-2	IV
3 35 210 00 00 0	Отходы производства изделий из полиэтилена (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 35 220 00 00 0	Отходы производства изделий из полипропилена (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 35 300 00 00 0	Отходы производства изделий из полистирола (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
3 61 471 11 50 4	фильтры воздушные автоматической линии резки и лазерной обработки металлов отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 91 155 11 20 4	отходы изготовления и использования резиновых пресс-форм в производстве ювелирных изделий малоопасные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
3 91 155 12 20 5	отходы изготовления и использования резиновых пресс-форм в производстве ювелирных изделий практически неопасные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 91 155 13 20 5	отходы изготовления и использования восковых форм в производстве ювелирных изделий	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
3 96 111 71 42 4	пыль бумажная газоочистки при вырубке деталей из картона для изготовления специзделий	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 01 100 00 00 0	Продукты из фруктов и овощей, утратившие потребительские свойства (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 01 210 15 10 4	масла растительные, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 01 331 11 33 4	сыры плавленые и творожные, сырныe продукты, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 01 421 21 41 4	крахмал в упаковке из разнородных материалов, утративший потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 01 642 13 52 4	пряности в упаковке из полимерных материалов, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 01 651 11 29 4	изделия колбасные в упаковке из полимерных материалов, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 01 900 00 00 0	Табачные изделия, утратившие потребительские свойства (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 02 000 00 00 0	Изделия из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные Вся группа за исключением: 4 02 341 11 60 4 отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненных мышьяком 4 02 392 11 60 3 отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненных химическими реактивами в смеси	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 03 100 00 00 0	Отходы обуви (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 04 100 00 00 0	Изделия из натуральной древесины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 04 200 00 00 0	Изделия из древесины с пропиткой и покрытиями, утратившие потребительские свойства (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 04 900 00 00 0	Отходы изделий из древесины загрязненные (Вся группа без исключений) Вся группа за исключением: 4 04 955 11 61 3 отходы изделий из древесины, загрязненные тиогликолевой кислотой 4 04 961 13 61 3 тара деревянная, загрязненная средствами защиты растений 3 класса опасности	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

4 05 000 00 00 0	<p>БУМАГА И ИЗДЕЛИЯ ИЗ БУМАГИ, УТРАТИВГИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА</p> <p>Вся группа за исключением:</p> <p>4 05 911 03 60 4 отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные перхлоратами (содержание не более 1 %)</p> <p>4 05 911 25 60 4 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная солями свинца</p> <p>4 05 911 27 60 3 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная оксидом цинка</p> <p>4 05 911 61 60 4 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная борной кислотой</p> <p>4 05 911 85 60 2 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная кадмием</p> <p>4 05 911 87 60 4 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная серой</p> <p>4 05 915 13 60 4 отходы упаковки из бумаги и картона, загрязненные хлорсодержащими ароматическими аминами (содержание не более 1 %)</p> <p>4 05 915 61 60 4 отходы упаковки из бумаги и картона, загрязненной дисульфидалкилфенолформальдегидной смолой</p> <p>4 05 918 62 52 4 упаковка из картона и/или бумаги с полиэтиленовым вкладышем, загрязненная оксидом ванадия (V)</p> <p>4 05 919 06 60 4 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная хлорсодержащими дезинфицирующими средствами</p> <p>4 05 919 25 60 4 отходы упаковки из бумаги и картона, загрязненные фторполимерами</p> <p>4 05 919 43 60 4 упаковка картонно-навивная, загрязненная ванадиевым катализатором</p> <p>4 05 919 71 60 4 упаковка из бумаги и/или картона, загрязненная хлорной известью</p> <p>4 05 919 83 60 2 отходы упаковки из бумаги и/или картона с остатками взрывчатых веществ (содержание взрывчатых веществ 20 % и более)</p> <p>4 05 945 51 51 3 мешки бумажные многослойные, загрязненные порошковой краской, содержащей соединения железа, цинка, никеля, хрома</p> <p>4 05 961 22 60 3 отходы бумаги и/или картона, загрязненные лакокрасочными материалами и пиротехническими составами</p> <p>4 05 961 32 61 4 отходы картона, загрязненные пастой поливинилхлоридной</p> <p>4 05 962 11 60 3 отходы бумаги и/или картона, загрязненные азокрасителями</p>	<p>Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1</p>	
------------------	--	---------------------------------------	--

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
	4 05 991 11 52 3 отходы упаковки из разнородных материалов в смеси с преимущественным содержанием бумаги, загрязненные пестицидами 2 и/или 3 класса опасности		
4 06 100 00 00 0	Отходы минеральных масел, не содержащих галогены (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 06 320 00 00 0	Смеси масел минеральных отработанных (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 06 350 00 00 0	Смеси нефтепродуктов, извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 06 390 00 00 0	Прочие смеси нефтепродуктов отработанных (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 06 400 00 00 0	Отходы смазок, герметизирующих жидкостей и твердых углеводородов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 06 913 11 33 3	остатки мазута, утратившего потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 06 922 11 21 4	отходы битума нефтяного	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 13 000 00 00 0	Отходы синтетических и полусинтетических масел и гидравлических жидкостей (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 14 421 14 20 3	отходы материалов лакокрасочных на основе алкидных смол затвердевшие	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 14 421 32 20 4	твердые отходы материалов лакокрасочных на основе акриловых и/или виниловых полимеров	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 17 140 01 29 4	отходы фотобумаги	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 17 150 01 29 4	отходы фото- и киноплёнки	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 31 110 00 00 0	Трубы, трубки, шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 31 120 00 00 0	Ленты конвейерные, приводные ремни, бельтинг из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 31 141 00 00 0	Средства индивидуальной защиты из резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 31 190 00 00 0	Прочие резиновые изделия, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 33 000 00 00 0	Отходы продукции из резины загрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 33 613 11 51 4	перчатки резиновые, загрязненные жирами растительного и/или животного происхождения	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 34 000 00 00 0	Отходы продукции из пластмасс, не содержащих галогены, незагрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 36 000 00 00 0	Отходы пленкосодержащих материалов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 111 01 51 3	тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 38 111 02 51 4	тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 111 11 51 4	упаковка полиэтиленовая, загрязненная грунтовкой	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 113 00 00 0	Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена, загрязненные органическими веществами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 119 36 51 4	упаковка полиэтиленовая, загрязненная тонером	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 119 42 51 4	упаковка полиэтиленовая, загрязненная полиамидами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 123 00 00 0	Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полипропилена, загрязненные органическими веществами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 130 00 00 0	Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полистирола загрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 180 00 00 0	Отходы тары из нескольких материалов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 195 12 52 4	тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 195 13 52 3	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 38 195 21 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная пластичными смазочными материалами на нефтяной основе	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 195 52 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная клеем на основе синтетического каучука	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 196 31 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная агар-агаром	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 196 41 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная растительными жирами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 38 196 42 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная пищевыми продуктами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 196 51 52 4	упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная клеем животного происхождения	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 200 00 00 0	Отходы труб полимерных загрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 300 00 00 0	Прочая продукция из негалогенированных полимеров, утратившая потребительские свойства (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 38 323 11 51 4	отходы шпагата и ленты полипропиленовые, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 323 21 51 4	отходы канатов полипропиленовых швартовых, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 327 52 51 4	отходы изделий из полиуретана, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 329 11 52 4	отходы контейнеров для мусора	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 331 31 51 4	пленка полимерная из сополимеров этилена и винилацетата, загрязненная касторовым маслом	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 38 392 21 52 3	отходы изделий из разнородных негалогенированных полимерных материалов (кроме тары), загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 38 900 00 00 0	Отходы прочих изделий из пластмасс загрязненные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 42 104 00 00 0	Уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 42 504 01 20 3	уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 42 504 02 20 4	уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 42 504 03 20 4	уголь активированный отработанный, загрязненный оксидами железа и нефтепродуктами (суммарное содержание менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 42 507 00 00 0	Сорбенты растительного происхождения, загрязненные опасными веществами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 42 530 00 00 0	Сорбенты на основе органических полимерных материалов отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 42 541 11 61 3	сорбент на основе целлюлозы, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 42 541 21 61 3	сорбент на основе лигнина, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 42 541 31 61 3	сорбент на основе гречневой и/или рисовой шелухи, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 101 00 00 0	Угольные фильтры отработанные, загрязненные опасными веществами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
4 43 103 11 61 3	фильтры окрасочных камер картонные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 103 12 61 4	фильтры окрасочных камер бумажные отработанные, загрязненные минеральными красками	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 103 13 61 4	фильтры окрасочных камер бумажные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 103 21 61 3	фильтры окрасочных камер из химических волокон отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 103 22 61 4	фильтры окрасочных камер из химических волокон отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 103 52 60 4	фильтры окрасочных камер многослойные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 114 00 00 0	Фильтры бумажные отработанные прочие (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 115 00 00 0	Фильтры картонные прочие отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 117 00 00 0	Фильтры из натуральных и смешанных волокон отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 118 00 00 0	Фильтры из синтетических волокон отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 119 00 00 0	Фильтры отработанные, не вошедшие в другие группы (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 120 00 00 0	Фильтрующие элементы на основе полимерных материалов, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 130 00 00 0	Фильтры систем вентиляции отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 211 81 61 3	ткань фильтровальная хлопчатобумажная, загрязненная пылью цемента	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 43 212 14 61 4	ткань фильтровальная из натуральных волокон, загрязненная неионогенными поверхностно-активными веществами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 212 51 61 3	ткань фильтровальная хлопчатобумажная, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 212 52 60 3	ткань из натуральных и смешанных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 212 53 60 4	ткань из натуральных и смешанных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 212 54 61 3	ткань фильтровальная из шерстяного волокна, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 212 55 60 4	ткань фильтровальная из шерстяного волокна, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 01 62 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 05 61 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон отработанная, загрязненная пылью синтетических алюмосиликатов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 07 61 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная оксидами металлов с преимущественным содержанием оксида железа (III)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 11 61 4	ткань фильтровальная из полиэфирного волокна, загрязненная пылью цемента	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 15 60 4	ткань фильтровальная хлопчатобумажная, загрязненная минеральными веществами с преимущественным содержанием диоксида кремния	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-1	IV
4 43 221 17 60 4	ткань фильтровальная из синтетических волокон, загрязненная апатитом	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 221 21 60 4	ткань фильтровальная из синтетического волокна, загрязненная гидроксидом алюминия	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 222 11 61 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная негалогенированными полимерами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 222 21 61 3	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная лакокрасочными материалами на основе полиэфирных смол	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 222 26 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная эмалью	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 222 31 62 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 43 222 32 60 3	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 222 41 60 3	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная эпоксидированными растительными маслами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 225 11 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная зерновой пылью	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 229 11 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная лакокрасочными материалами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 229 71 60 4	ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная илом биологических очистных сооружений	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 300 00 00 0	Бумага и картон фильтровальные отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 500 00 00 0	Волокнистые и нетканые фильтровальные материалы отработанные прочие Вся группа за исключением: 4 43 501 06 61 3 нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные медью и нефтепродуктами (суммарное содержание загрязнителей 15 % и более) 4 43 501 08 61 3 нетканые фильтровальные материалы синтетические, пропитанные связующим на основе поливинилхлорида, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более) 4 43 501 09 61 4 нетканые фильтровальные материалы синтетические, пропитанные связующим на основе поливинилхлорида, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) 4 43 520 00 00 0 Стекловолокно и изделия из него отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 600 00 00 0	Сетчатые фильтровальные материалы отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
4 43 711 13 20 4	фильтрующая загрузка на основе угля активированного, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 712 51 51 3	фильтрующая загрузка из углеродного волокнистого материала, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 721 11 49 4	фильтрующая загрузка из пенополистирола, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 43 721 13 20 3	фильтрующая загрузка из полиуретана/пенополиуретана, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 721 14 20 4	фильтрующая загрузка из полиуретана, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 721 16 20 4	фильтрующая загрузка из полипропилена, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 721 17 20 3	фильтрующая загрузка из полипропилена, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 721 21 49 4	фильтрующая загрузка из полиуретана, преимущественно неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 721 51 61 4	фильтрующая загрузка из полиэфирного термоскрепленного волокна, загрязненная преимущественно диоксидом кремния	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 721 81 52 3	фильтрующая загрузка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 721 82 52 4	фильтрующая загрузка из разнородных полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 731 21 60 4	фильтрующая загрузка из щепы древесной, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 741 12 49 4	фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 761 21 52 4	фильтрующие материалы, состоящие из ткани из натуральных волокон и полиэтилена, загрязненные неметаллическими минеральными продуктами	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 761 22 52 4	фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 761 23 52 3	фильтрующая загрузка из угля активированного и пенополистирола, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 761 31 52 4	фильтрующая загрузка из песка, угля и сипрона, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 43 761 41 20 4	фильтрующая загрузка из полипропилена, содержащая песок и нефтепродукты (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 761 42 20 3	фильтрующая загрузка из полимерных материалов, содержащая уголь и нефтепродукты (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
4 43 900 00 00 0	Прочие отходы фильтров и фильтровальных материалов отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
4 43 911 21 61 4	фильтровальные материалы из торфа, отработанные при очистке дождевых сточных вод	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 43 911 31 60 5	фильтрующая загрузка из опилок древесных отработанная незагрязненная	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
4 43 911 32 60 4	фильтрующая загрузка из опилок древесных, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 911 33 60 3	фильтрующая загрузка из опилок древесных, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
4 43 911 34 60 4	фильтрующая загрузка из коры древесной, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 912 11 71 4	фильтрующая загрузка из угольной крошки и опилок древесных, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 912 13 71 4	фильтрующая загрузка из полимерных и древесно-стружечных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 43 915 11 60 5	фильтрующая загрузка биофильтров из соломы отработанная	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
4 55 700 00 71 4	отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 56 212 11 51 4	отходы щеток деревянных волосяных для шлифовки изделий, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 56 311 11 51 4	полировальники тканевые полимерные отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 56 311 21 51 4	полировальники тканевые войлочные отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 56 312 22 51 4	отходы кругов войлочных, загрязненных нефтепродуктами и абразивом	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 56 312 31 62 4	шерсть и войлок полировальные, загрязненные полимерами и абразивной пастой	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 56 313 11 52 4	щетки волосяные шлифовальные, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
4 68 101 02 20 4	лом и отходы черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
4 68 101 31 50 4	лом и отходы изделий из черных металлов, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание лакокрасочных материалов менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-1	
4 68 101 41 51 4	лом и отходы стальных изделий, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание лакокрасочных материалов менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-1	
4 68 111 00 00 0	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами	Форсаж-ЭКО-1	
4 68 112 00 00 0	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами	Форсаж-ЭКО-1	
4 81 000 00 00 0	Оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
4 89 222 12 52 4	рукава пожарные из натуральных волокон с резиновым покрытием, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 92 111 11 72 4	отходы мебели деревянной офисной	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 92 111 81 52 4	отходы мебели из разнородных материалов	Форсаж-ЭКО-2	IV
4 95 111 11 52 4	фортепиано, утратившее потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2	IV
6 19 121 11 52 4	фильтры тканевые, загрязненные при очистке газообразного топлива	Форсаж-ЭКО-2	IV
6 21 110 01 20 4	отходы очистки решеток, затворов гидротехнических сооружений от биологического обрастания и коррозии	Форсаж-ЭКО-2	IV
6 41 811 11 20 4	отходы зачистки внутренней поверхности газопровода при обслуживании, ремонте линейной части магистрального газопровода	Форсаж-ЭКО-2	IV
6 43 153 11 20 4	твердые отходы при чистке фильтров очистки газообразного топлива	Форсаж-ЭКО-2	IV
6 91 328 11 39 3	отходы зачистки маслоприемных устройств маслonaполненного электрооборудования	Форсаж-ЭКО-2	III
7 10 110 01 71 5	мусор с защитных решеток при водозаборе	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 10 212 51 20 4	уголь активированный, отработанный при подготовке воды, малоопасный	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 10 212 52 20 5	уголь активированный, отработанный при подготовке воды, практически неопасный	Форсаж-ЭКО-2	V
7 10 212 71 52 4	фильтры угольные (картриджи), отработанные при водоподготовке	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 10 213 01 61 4	фильтры из полиэфирного волокна отработанные при подготовке воды для получения пара	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
7 10 213 17 51 5	фильтрующие элементы на основе полиэтилена, отработанные при подготовке воды, практически неопасные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 10 213 21 51 4	фильтрующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 10 213 22 52 4	фильтрующие элементы из полипропилена и резины, отработанные при водоподготовке, загрязненные преимущественно оксидами железа	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 10 213 31 52 4	картридж из вспененного полистирола фильтра очистки воды, отработанный при водоподготовке	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 10 213 41 52 4	фильтрующий элемент (сменный модуль) из синтетических сорбционных материалов фильтра очистки водопроводной воды отработанный	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 10 215 21 52 4	фильтры на основе целлюлозы, отработанные при водоподготовке	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 10 217 11 51 4	фильтровальный материал целлюлозный, отработанный при водоподготовке, загрязненный оксидами железа и карбонатом кальция	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 21 000 01 71 4	мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 21 051 11 71 5	мусор с решеток дождевой (ливневой) канализации, содержащий преимущественно материалы, отходы которых отнесены к V классу опасности	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 22 200 01 39 4	ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 22 201 11 39 4	ил избыточный биологических очистных сооружений в смеси с осадком механической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 23 111 11 20 4	мусор с защитных решеток при совместной механической очистке дождевых и нефтесодержащих сточных вод	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 23 200 01 39 4	ил избыточный биологических очистных сооружений нефтесодержащих сточных вод	Форсаж—ЭКО-2	IV
3 31 150 00 00 0	Отходы производства резиновых изделий из вулканизированной резины	Форсаж-ЭКО-2	
7 31 200 02 72 5	мусор и смет от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 31 200 03 72 5	отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 31 300 00 00 0	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками, древеснокустарниковыми посадками, относящиеся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
7 33 100 00 00 0	Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций, относящийся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 33 200 00 00 0	Мусор и смет производственных и складских помещений, не относящийся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 33 371 11 72 4	отходы от уборки причальных сооружений и прочих береговых объектов порта	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 33 380 00 00 0	Растительные отходы при уходе за территориями размещения производственных объектов, объектов инженерной и транспортной инфраструктур (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 34 121 11 72 4	отходы (мусор) от уборки пассажирских терминалов вокзалов, портов, аэропортов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 34 200 00 00 0	Мусор и смет от уборки подвижного состава железнодорожного, автомобильного, воздушного, водного транспорта, относящийся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 34 202 00 00 0	Мусор и смет от уборки подвижного состава городского электрического транспорта (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 34 203 00 00 0	Мусор и смет от уборки подвижного состава автомобильного (автобусного) пассажирского транспорта (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 34 951 11 72 4	багаж невостребованный	Форсаж-ЭКО-2	
7 35 000 00 00 0	Отходы при предоставлении услуг оптовой и розничной торговли, относящиеся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 36 000 00 00 0	Отходы при предоставлении услуг гостиничного хозяйства и общественного питания, предоставлении социальных услуг населению (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 39 102 11 29 4	опилки, пропитанные вироцидом, отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 39 102 12 29 4	опилки, пропитанные лизолом, отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 39 400 00 00 0	Отходы при предоставлении услуг парикмахерскими, салонами красоты, соляриями, банями, саунами, относящиеся к твердым коммунальным отходам (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 39 911 01 72 4	отходы (мусор) от уборки полосы отвода и придорожной полосы автомобильных дорог	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 39 950 00 00 0	Отходы от уборки и очистки акваторий и водоохраных зон водных объектов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
7 41 110 01 72 4	смесь отходов пластмассовых изделий при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 111 11 71 4	отсев грохочения твердых коммунальных отходов при их сортировке	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 113 11 72 5	отходы бумаги и/или картона при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 41 113 41 72 4	отходы многослойной упаковки на основе бумаги и/или картона, полиэтилена и фольги алюминиевой, при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 114 11 72 4	отходы полиэтилена, извлеченные при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 41 114 12 29 4	отходы пленки полиэтиленовой, извлеченные при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 41 114 21 72 4	отходы полипропилена, извлеченные при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 41 114 32 51 4	отходы упаковки из полиэтилентерефталата, извлеченные при сортировке твердых коммунальных отходов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 41 140 00 00 0	Отходы сортировки отходов бумаги и картона (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
7 41 151 11 71 4	отходы (остатки) сортировки отходов пластмасс, не пригодные для утилизации	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 211 11 71 4	смесь отходов из жилищ крупногабаритных и отходов строительства и ремонта измельченная	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 221 11 71 4	неметаллические материалы в смеси при механическом измельчении лома черных металлов для утилизации	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 272 12 20 4	отходы резиновой оплетки при разделке кабеля	Форсаж-ЭКО-2	IV
7 41 281 11 20 4	отходы разнородных текстильных материалов при разборке мягкой мебели	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 43 611 51 52 3	фильтры регенерации масел минеральных отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
7 43 732 21 71 5	отходы корда текстильного при переработке шин пневматических отработанных	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
7 43 743 61 61 4	фильтры рукавные из натуральных волокон, отработанные при очистке выбросов от сушки продуктов дробления отходов упаковки из полиэтилентерефталата	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
7 47 843 51 71 5	отходы обезвреживания медицинских отходов классов Б и В (кроме биологических) вакуумным автоклавированием насыщенным водяным паром измельченные, компактированные, содержащие преимущественно текстиль, резину, бумагу, практически неопасные	Форсаж-ЭКО-2	V

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
7 47 843 55 71 5	отходы обезвреживания медицинских отходов классов Б и В (кроме биологических) вакуумным автоклавированием насыщенным водяным паром измельченные, компактированные, практически неопасные	Форсаж-ЭКО-2	V
7 67 471 21 61 4	ткань фильтровальная (бельтинг), отработанная при фильтрации обезвреженных сточных вод дегазации отходов черных металлов	Форсаж-ЭКО-2	IV
8 26 210 01 51 4	отходы рубероида	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
8 26 220 01 51 4	отходы толи	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
8 29 131 11 20 5	отходы опалубки деревянной, загрязненной бетоном	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
8 29 132 11 62 4	отходы древесные при демонтаже временных дорожных покрытий	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
8 41 000 01 51 3	шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	Форсаж-ЭКО-2	III
8 41 111 11 51 4	шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные масляным антисептиком, отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
8 91 110 01 52 3	инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве 5 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
8 91 110 02 52 4	инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
8 92 000 00 00 0	Обтирочный материал, загрязненный при строительных и ремонтных работах (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
9 11 200 02 39 3	шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	Форсаж-ЭКО-2	III
9 11 200 03 39 4	отходы от зачистки оборудования для транспортирования, хранения и подготовки нефти и нефтепродуктов малоопасные	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 11 200 05 33 4	отходы от зачистки оборудования для транспортирования и/или хранения нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 11 200 11 39 3	отходы от зачистки оборудования для транспортирования, хранения и подготовки газа, газового конденсата и нефтегазоконденсатной смеси	Форсаж-ЭКО-2	III
9 11 281 11 52 3	фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 11 281 12 52 4	фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 11 282 12 52 4	фильтры дыхательного клапана, отработанные при хранении нефти и/или нефтепродуктов	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 11 287 32 52 4	фильтрующие элементы (патроны) фильтро-сепаратора для очистки природного газа отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 11 291 11 52 4	понтонные резервуары полимерные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 13 282 11 39 3	отходы очистки емкостей хранения смолы нефтяной тяжелой	Форсаж-ЭКО-2	III
9 13 291 11 10 3	отходы очистки емкостей хранения сжиженных углеводородных газов (содержание углеводородов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2	III
9 17 003 21 52 3	фильтры очистки масла оборудования металлургических производств отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 17 003 23 52 4	фильтры многокомпонентные оборудования металлургических производств, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 17 005 11 52 3	фильтры очистки масла металлообрабатывающих станков отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 17 005 21 52 4	фильтры угольные воздушные электроэрозионных прошивочных станков отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 17 005 31 52 4	фильтры полимерные прошивочных станков отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 17 036 51 51 4	диафрагмы из каучуков синтетических, отработанные в форматерах-вулканизаторах при производстве автомобильных покрышек	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 18 302 51 52 4	фильтры очистки газов от жидкости и механических примесей при подготовке топливного, пускового и импульсного газов отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 18 302 61 52 4	фильтры кассетные очистки всасываемого воздуха воздушных компрессоров отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 18 302 63 52 4	фильтры бумажные очистки всасываемого воздуха газоперекачивающих агрегатов отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 302 71 52 3	фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 302 72 52 4	фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 18 302 81 52 3	фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 302 82 52 4	фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 302 84 52 4	картриджи фильтров очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 302 85 52 3	фильтры очистки масла газоперекачивающих агрегатов отработанные	Форсаж-ЭКО-2	III
9 18 303 21 52 3	фильтрующий элемент пенополиуретановый фильтров очистки топлива насосов дизельных котлов отработанный	Форсаж-ЭКО-2	III
9 18 303 31 52 4	фильтры очистки воздуха насосного оборудования отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 303 41 52 3	фильтры очистки масла, перекачиваемого насосным оборудованием	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 311 11 52 3	фильтры очистки масла турбин отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 311 21 52 4	фильтры воздушные турбин отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 611 01 52 3	фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 611 02 52 4	фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 611 31 52 3	фильтры воздушные из негалогенированных полимеров электрогенераторных установок отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 612 01 52 3	фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 612 02 52 4	фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 613 01 52 3	фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 633 11 52 4	фильтры бумажные очистки диэлектрической жидкости на водной основе в электроэрозионных станках отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 905 11 52 4	фильтры воздушные дизельных двигателей отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 18 905 21 52 3	фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-1	III
9 18 905 31 52 3	фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 18 908 00 00 0	Отходы обслуживания гидравлических прессов (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
9 18 908 11 52 3	фильтры очистки масла гидравлических прессов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 18 919 21 52 3	фильтры очистки топлива двигателя внутреннего сгорания ручного механизированного инструмента отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 19 203 00 00 0	Отходы пеньки, загрязненной нефтью или нефтепродуктами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
9 19 204 00 00 0	Обтирочный материал, загрязненный нефтью ши нефтепродуктами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
9 19 205 00 00 0	Отходы опилок и стружки древесных, загрязненных нефтью ши нефтепродуктами (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
9 19 302 11 60 4	обтирочный материал, загрязненный негалогенированными органическими растворителями	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 21 60 5	обтирочный материал, загрязненный нерастворимыми или малорастворимыми в воде неорганическими веществами природного происхождения	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
9 19 302 22 60 4	обтирочный материал, загрязненный нерастворимыми или малорастворимыми в воде неорганическими веществами	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 32 60 4	обтирочный материал, загрязненный древесной пылью	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 53 60 4	обтирочный материал, загрязненный материалами лакокрасочными и аналогичными для нанесения покрытий, малоопасный	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 54 60 3	обтирочный материал, загрязненный полиграфическими красками и/или мастиками, умеренно опасный	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 19 302 55 60 4	обтирочный материал, загрязненный полиграфическими красками и/или мастиками, малоопасный	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 58 60 4	обтирочный материал, загрязненный шлифовальными и/или полировальными пастами на основе оксида хрома (III)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 61 60 4	обтирочный материал, загрязненный канифолью	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 19 302 62 60 4	обтирочный материал, загрязненный клеем на основе крахмала	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 21 110 00 00 0	Шины автомобильные отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
9 21 120 00 00 0	Камеры пневматических шин отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	
9 21 130 00 00 0	Покрышки пневматических шин отработанные (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2	

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 21 220 01 31 3	отходы тормозной жидкости на основе полигликолей и их эфиров	Форсаж-ЭКО-2	III
9 21 221 11 31 3	тормозная жидкость на основе минеральных масел отработанная	Форсаж-ЭКО-2	III
9 21 300 00 00 0	Отходы фильтров автомобильных (Вся группа без исключений)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	
9 21 521 21 51 4	наполнитель полиуретановый сидений автомобильных при демонтаже автотранспортных средств	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 21 521 71 60 4	текстильные материалы сидений автомобильных в смеси, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 21 521 76 52 4	подушки безопасности, утратившие потребительские свойства	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 21 781 11 52 4	щетки моечных машин полипропиленовые, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 22 221 02 52 4	фильтры воздушные двигателей железнодорожного подвижного состава отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 22 221 05 52 3	фильтры очистки масла двигателей железнодорожного подвижного состава отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 22 221 07 52 3	фильтры очистки топлива двигателей железнодорожного подвижного состава отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 22 233 11 62 3	материал подбивочный из шерсти и вискозы, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 22 237 11 39 3	отходы буксала при ремонте и обслуживании железнодорожного транспорта	Форсаж-ЭКО-2	III
9 22 237 12 39 3	отходы смазки на основе смеси веретенного и касторового масел при ремонте и обслуживании железнодорожного транспорта	Форсаж-ЭКО-2	III
9 22 524 11 70 4	отходы изделий из разнородных пластмасс, не содержащих галогены, в смеси, при обслуживании железнодорожного подвижного состава	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 23 111 11 52 4	шины и покрышки пневматические для использования в авиации отработанные	Форсаж-ЭКО-2	IV
9 23 121 11 52 4	фильтры воздушные авиационной техники отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 23 122 01 51 3	фильтры стальные очистки масла авиационной техники отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 23 123 01 51 3	фильтры стальные очистки топлива авиационной техники отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 23 123 11 52 3	фильтрующие элементы на основе целлюлозы, отработанные при очистке топлива авиационной техники	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 23 124 01 51 3	фильтры стальные очистки гидравлической жидкости авиационной техники отработанные	Форсаж-ЭКО-2	III
9 24 401 01 52 4	фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 24 402 01 52 3	фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 24 403 01 52 3	фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 31 181 11 71 4	древесно-кустарниковая растительность, загрязненная нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 31 211 11 52 3	боны на основе пенополиуретана, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 31 211 12 51 4	боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 31 211 13 51 3	боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 31 215 12 29 3	сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 31 216 11 29 3	сорбенты из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15 % и более)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	III
9 31 216 13 30 4	сорбенты органоминеральные, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 49 811 11 20 4	индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях	Форсаж-2, Форсаж-1	IV
9 49 812 11 20 4	фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях	Форсаж-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 49 812 12 20 5	фильтры бумажные, отработанные при исследовании пищевой продукции, питьевой и сточной воды	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	V
9 49 813 35 60 4	фильтры бумажные, загрязненные кальцинированной содой и нитробензолом (содержание нитробензола не более 5 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Код ФККО	Наименование отхода	Модель установки	Класс опасности
9 49 841 11 20 4	изделия лабораторные из разнородных пластмасс, не содержащих галогены, отработанные при технических испытаниях и измерениях	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 49 841 12 53 4	посуда лабораторная из разнородных пластмасс, не содержащих галогены, загрязненная нефтепродуктами при технических испытаниях и измерениях (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV
9 49 842 11 72 4	смесь упаковки из разнородных пластмасс от неорганических лабораторных реактивов	Форсаж-ЭКО-2, Форсаж-ЭКО-1	IV

Таблица 3.3.2 - Характеристика биологических отходов

№ пп	Тип отходов	Калорийность, (ккал/г)	Поправочный коэффициент к скорости сжигания	Содержание влаги, (%)	Насыпная плотность, (т/м ³)	Тепловая мощность при сжигании 1т отходов, (МВт*час)
1.	Биоорганические отходы (трупы КРС и свиней)	1.87	0,8-1,0	70	1	2,1
2.	Биоорганические отходы (боевые отходы)	1.73	0,8-1,1	80	1,2	2,0
3.	Твердые бытовые отходы	2,0	0,2	60	0,15-0,5	2,3
4.	Медицинские отходы	2,5	0,3	30	0,15-0,25	2,9
5.	Отходы ветеринарных лабораторий (трупы домашних животных)	2,0	0,8	70	0,8	2,3
6.	Отходы птицефабрик (куры)	1,3	0,75	85	0,8	1,5
7.	Рыба		НД		0,8	

3.4 Требования к производственной площадке

Производственная площадка должна быть обустроена в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Выбор площадки для размещения установок серии «Форсаж-ЭКО» осуществляется в соответствии с действующими земельным, водным, лесным, градостроительным и др. законодательствами.

Площадка для размещения оборудования выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), с подветренной стороны по отношению к жилой, рекреационной, курортной зоне, зоне отдыха населения.

Не допускается размещать Установки на:

территориях водоохранных зон прибрежных защитных полосах водных объектов; участках первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения; особо охраняемых природных территориях (национальных парках, заповедниках, заказники и пр.);

местах произрастания редких видов растений и местах обитания редких видов животных, в т.ч. занесенных в Красные Книги федерального и регионального уровней; территориях памятников истории, культуры, архитектуры, археологии.

Установка должна размещаться на открытой ровной площадке с твердым покрытием или в производственном помещении. При размещении установки на открытой площадке, должен быть обеспечен сбор поверхностного стока с площадки с выводом в ливневую канализацию объекта размещения, которая должна быть оборудована очистными сооружениями, обеспечивающими очистку поверхностного стока до предельно-допустимых концентраций по взвешенным веществам и нефтепродуктам.

При размещении установки в производственном помещении, должен быть обеспечен отвод дымовых отходящих газов.

Установки модификации «К», контейнерного исполнения смонтированные на стальной платформе, могут устанавливаться на производственной площадке без твердого покрытия.

При использовании установки не контейнерного исполнения в автономных, полевых условиях, вне производственной площадки (например при ликвидации чрезвычайных ситуаций) допускается временное размещение установок на ровных грунтовых необорудованных площадках.

При отсутствии твердого покрытия установка должна размещаться на ровной, горизонтальной площадке или плотном грунте, чтобы гарантировать ее правильную работу и избежать дополнительных нагрузок в корпусе при его нагреве.

Рабочая площадка должна быть выбрана таким образом, чтобы ближайшие строения, ограды или деревья были расположены не ближе 15 метров. Вблизи места эксплуатации установки не должно находиться взрывоопасных и легковоспламеняющихся веществ

Вокруг установки должно быть достаточно пространства для безопасного доступа к элементам управления и обслуживания составных частей.

Рабочая площадка должна иметь ограждения и предупредительные знаки.

Размещение временных сооружений на площадке должно обеспечивать соблюдение действующих санитарных правил и гигиенических нормативов по условиям труда, качеству атмосферного воздуха, воде, почве, а также уровней воздействия физических факторов.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Согласно СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 мусоросжигательные и мусороперерабатывающие объекты мощностью до 40 тыс. т/год относятся к промышленным объектам и производствам II класса, для которых должна быть предусмотрена ориентировочная СЗЗ размером 500 м.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. Проектирование санитарно-защитных зон, установление размеров санитарно-защитных зон, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон, а также режим территории санитарно-защитной зоны определяются в соответствии с требованиями СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Достаточность размера ширины СЗЗ подтверждается расчетами прогнозируемых уровней загрязнения атмосферного воздуха, распространения шума, вибрации,

электромагнитных полей, и др. факторов с учетом фоновое загрязнение, а также результатов лабораторных исследований, в районах размещения аналогичных действующих объектов.

Размеры площадки должны быть достаточными для размещения вспомогательного оборудования, места для сбора и временного хранения разрешенных промышленных и бытовых отходов.

Все операции по доставке, складированию и временному хранению отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями СанПин 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Принимаемые отходы выгружаются в металлические контейнеры вместимостью до 10 м³.

Размер рекомендуемой производственной площадки составляет 35×30 м.

Примерная схема разрешения технологических площадок и оборудования представлен в приложении 4.

3.5 Обеспечение ресурсами

Электроснабжение

Электропитание устройств, систем и механизмов установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» обеспечивается подключением пульта управления к сетям электроснабжения напряжением 220/380 В. Электрическая мощность – 22 кВт.

С целью предотвращения аварийных ситуаций заказчик должен обеспечить установку аварийными источниками электроснабжения (дизельгенераторы, аккумуляторные батареи большой ёмкости с инверторами и т.д.).

Газоснабжение/ Снабжение ДТ-

Горелки камеры сжигания на Установках модели «Форсаж-ЭКО-2» работают на дизельном топливе (ГОСТ 305). На предприятии предусмотрены емкости хранения ДТ.

Водоснабжение

Для обеспечения производственного процесса вода не требуется.

Обеспечение хозяйственно-питьевой водой и хозяйственно-бытовой канализацией обслуживающего персонала предполагается в рамках инфраструктуры объекта размещения технологии. В случае обособленного размещения объекта водоснабжение осуществляется бутилированной водой питьевого качества.

Качество хозяйственно-питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Водоотведение

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков предприятия осуществляется в существующие системы канализации или в емкость-накопитель.

Поверхностные сточные воды с территории предприятия направляются на очистку на локальные очистные сооружения.

Транспортная инфраструктура

Проезд к объекту осуществляется по существующим автодорогам.

Доставка отходов на предприятие осуществляется сторонним автомобильным транспортом.

4. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью в результате ее реализации

4.1 Климатические и метеорологические характеристики района размещения объекта

4.1.1 Температура воздуха

По данным Всемирной метеорологической организации (ВМО), в мире в 2017 г. глобальные средние температуры были на $0,46 \pm 0,1$ °С выше среднего значения за 1981-2010 гг.1 и приблизительно на $1,1 \pm 0,1$ °С выше значений доиндустриальных уровней2. По этим показателям 2017 г. и 2015 г. практически неразличимы и заняли второе и третье места в числе самых теплых лет в истории метеонаблюдений, уступив только 2016 г., который превысил средний показатель 1981-2010 гг. на $0,56$ °С (таблица 2.1)

В Российской Федерации теплеет быстрее, чем в среднем на Земном шаре – линейный тренд среднегодовой температуры за период 1976-2017 гг. для Земного шара составил $+0,18$ °С /10 лет, в то время как для территории Российской Федерации $+0,45$ °С /10 лет.

Для Российской Федерации 2017 г. стал четвертым среди самых теплых с 1936 г.: осредненная среднегодовая аномалия температуры воздуха составила $+2,02$ °С.

Положительные аномалии наблюдались на всей территории страны. Экстремально тепло было в Азиатской части Российской Федерации, восточнее Енисея повсеместно отмечались 95%-е экстремумы; весенний сезон был исключительно теплым. Наибольшая аномалия в 2017 г. была характерна для Дальневосточного федерального округа, наименьшая – для Приволжского (таблица 4.1.1.1).

Минимальная среднемесячная температура воздуха $-49,1$ °С в 2017 г. была отмечена на метеостанции Делянكير (Республика Саха-Якутия) в январе. Максимальная температура воздуха $28,4$ °С зафиксирована в июле на метеостанции Комсомольской (Республика Калмыкия).

Таблица 4.1.1.1

Среднегодовая температура воздуха, осредненная по территории России и федеральных округов за 2017 г.

Регион	Среднегодовая температура воздуха	Аномалия (норма 1961-1990 гг.), С°
Федеральные округа		
Северо-Западный	1,30	1,20
Центральный	5,61	1,03
Приволжский	3,75	0,67
Южный	10,12	0,99
Северо-Кавказский	9,48	0,70
Уральский	-2,53	1,19
Сибирский	-2,96	2,07
Дальневосточный	-5,80	2,41

Наиболее интенсивное потепление в период 1936-2017 гг. наблюдалось в Восточной Сибири ($+0,54$ °С/10 лет в основном, за счет весны и осени) и в Европейской части Российской Федерации ($+0,51$ °С/10 лет за счет всех сезонов). По федеральным округам тренд потепления выглядит следующим образом: зимой – в Северо-Западном ($0,71$ °С/10 лет) и Центральном ($0,64$

°C/10 лет), весной – в Уральском (0,72 °C/10 лет) и Сибирском (0,74 °C/10 лет), летом – в Центральном (0,64 °C/10 лет), осенью – в Дальневосточном (0,58 °C/10 лет) и в Приволжском (0,56 °C/10 лет).

Помимо повышения температуры в целом, по территории Российской Федерации на большей ее части увеличиваются годовые минимумы и максимумы температуры воздуха, особенно в западной части Российской Федерации. Число волн тепла, их продолжительность и интенсивность во все сезоны имеют положительную тенденцию; аналогичные характеристики волн холода – тенденцию к уменьшению.

4.1.2 Атмосферные осадки

По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в 2017 г. средняя по Российской Федерации годовая сумма осадков составила 111% от нормы – вторая величина после рекордного 2013 г. (112%).

Зима. В 2016-2017 гг. в целом по Российской Федерации выпало 110% от нормы осадков, экстремальное количество – на юге Западной Сибири, много осадков выпало на севере и востоке Европейской части Российской Федерации (рисунок 4.1.2.1).

Весна. Преобладал избыток осадков: в целом по Российской Федерации выпало 119% от нормы, доля площади с избытком осадков составила 31% территории. Почти всюду на юге, востоке Европейской части Российской Федерации, в центральных районах Азиатской части Российской Федерации выпало более полутора норм осадков. Особенно много осадков было в Средней Сибири: 137% от нормы – исторический максимум. Сильный дефицит осадков наблюдался на Чукотке – менее 40% от нормы (рисунок 4.1.2.2).

Лето. Осредненные по Российской Федерации осадки составили 107% от нормы. Значительный избыток осадков (более 120%) наблюдался в центре и на севере Европейской части Российской Федерации, в Западной Сибири, на Дальнем Востоке. Во все месяцы сезона наблюдались области сильного дефицита осадков (рисунок 4.1.2.3).

Осень. В целом по Российской Федерации выпало 108% от нормы осадков. Наиболее значительный избыток осадков наблюдался в Восточной Сибири, на большей территории Европейской части Российской Федерации, на юге Сибирского федерального округа, в центральных и северных районах Дальневосточного федерального округа. Дефицит осадков наблюдался на юге Европейской части Российской Федерации, на юге Западной Сибири, вдоль побережья Северного Ледовитого океана, а также в Саянах, в Забайкалье, в Приамурье и в Приморье (рисунок 4.1.2.4)

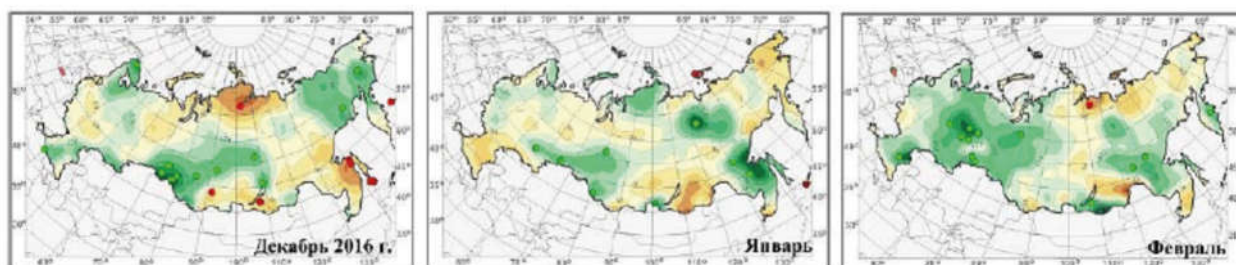


Рисунок 4.1.2.1 – Поля средних месячных аномалий осадков (% от нормы) зимой на территории Российской Федерации в 2017

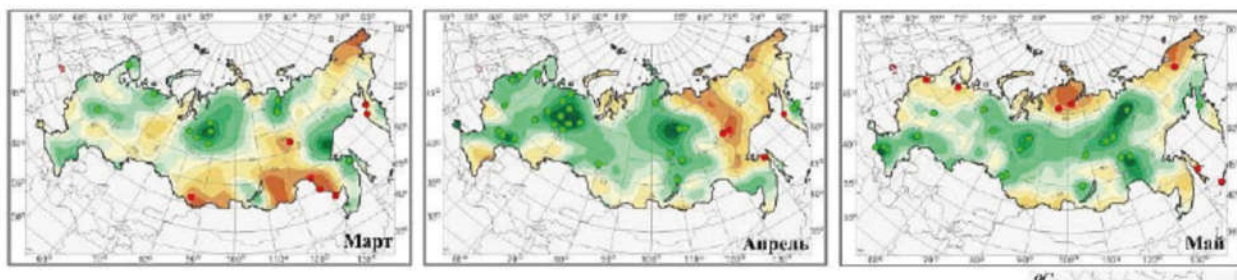


Рисунок 4.1.2.2 – Поля средних месячных аномалий осадков (% от нормы) весной на территории Российской Федерации в 2017

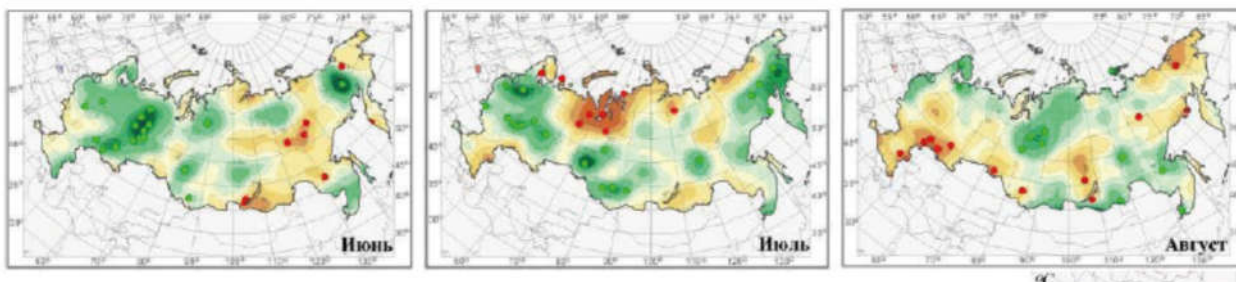


Рисунок 4.1.2.3 – Поля средних месячных аномалий осадков (% от нормы) летом на территории Российской Федерации в 2017 г.

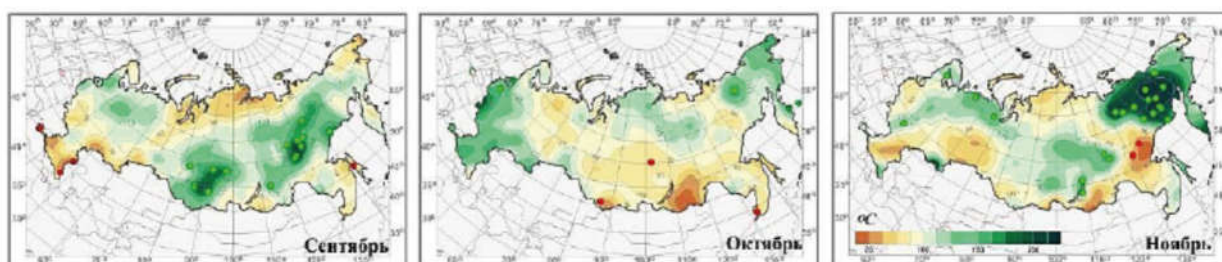


Рисунок 4.1.2.4 – Поля средних месячных аномалий осадков (% от нормы) осенью на территории Российской Федерации в 2017 г.

Таким образом, на территории федеральных округов Российской Федерации в 2017 г. в целом преобладала тенденция к росту годовых сумм осадков.

Количество осадков на территории Российской Федерации растет в основном за счет весеннего сезона и зимы, летом и осенью тренд осадков в целом по Российской Федерации незначим. Наиболее заметна тенденция к росту осадков весной в Северном Прикаспии, на Южном Урале, в дальневосточных регионах Российской Федерации; летом – в Якутии; осенью – в дальневосточных районах Российской Федерации; зимой – на севере Европейской части Российской Федерации, на севере Средней Сибири, в южных районах Азиатской части Российской Федерации, в Прикаспии. Убывают осадки на севере Чукотского автономного округа, незначительное убывание наблюдается в центральных районах Европейской части Российской Федерации.

4.1.3 Снежный покров

Первый снег зимой 2016-2017 гг. на Европейской части Российской Федерации выпал позжесреднеклиматических сроков на 10-20 дней в северных областях, на Верхней Волге и Среднем Урале, а в западных и южных областях – на 10-20 дней раньше. На Азиатской части Российской Федерации раньше обычных сроков снег появился на юге Сибири, в Якутии, на

северном побережье Охотского моря, тихоокеанском побережье Чукотки, в северных районах Камчатского края, в Приморье и на юге Сахалина. В северных и северо-восточных районах Азиатской части Российской Федерации из-за теплого октября первый снег выпал позже климатических сроков

Сошел снег на севере Европейской части Российской Федерации и Сибири позже средних многолетних сроков из-за очень снежных февраля и марта. В Тюменской области, в центральных и западных районах Якутии, на Чукотке и дальневосточном юге на фоне повышенных температур и дефицита весенних осадков снежный покров сошел раньше климатических сроков.

Продолжительность залегания снежного покрова в среднем по Российской Федерации была близка к климатической норме, всего на 2,39 дня меньше. В центре и на юге Европейской части Российской Федерации и Сибири число дней со снегом превысило норму; максимальные положительные аномалии отмечены на Алтае и в Саянах. Минимальная продолжительность залегания снежного покрова отмечена на Чукотке и севере Камчатки, и обусловлена она более поздним установлением и ранним сходом снежного покрова

Максимальная высота снежного покрова в среднем по Российской Федерации была выше климатической нормы, однако в отдельных регионах наблюдались значительные аномалии максимальной за зиму высоты снежного покрова обоих знаков. На Европейской части Российской Федерации высота снежного покрова значительно превысила норму в северных, юго-западных и восточных областях, а на северо-западе отмечены отрицательные аномалии. На Азиатской части Российской Федерации значительные положительные аномалии максимальной высоты снежного покрова отмечены на большей части Западной Сибири, в северных и восточных районах Якутии, в Чукотском автономном округе, на Камчатке и Сахалине.

Максимальный за зиму запас воды в снеге, по данным маршрутных снегосъемок, в среднем по Российской Федерации оказался значительно выше нормы в поле и близким к норме в лесу.

Таким образом, в зимний период 1976-2017 гг. наблюдалось увеличение максимальной высоты снежного покрова на севере Западной Сибири, на побережье Охотского моря и дальневосточном юге, в центре Европейской части Российской Федерации, в Чукотском автономном округе и на юге Камчатки. Тенденция к уменьшению наблюдалась на отдельных станциях на севере Европейской части Российской Федерации, севере Камчатского края, северо-западе Якутии, замедлился рост высоты снежного покрова в восточных районах Северного Кавказа. На значительной части страны обнаружено уменьшение продолжительности залегания снежного покрова; в среднем для Российской Федерации число дней со снегом сократилось на 0,85 дня за 10 лет. Тенденции изменений максимального за зиму запаса воды в снеге в 1976-2017 гг. следующие: средний для страны в целом запас воды в снеге в поле увеличился на 2,33 мм за 10 лет, запас воды в снеге в лесу уменьшился примерно на 2 мм за 10 лет.

4.1.4 Опасные природные явления

По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в 2017 г. в целом на территории Российской Федерации было отмечено 907 опасных гидрометеорологических явлений (включая агрометеорологические и гидрологические), из них 378 явлений нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения; число непредусмотренных явлений составило 22. Наибольшая активность возникновения опасных явлений на территории Российской Федерации, нанесших значительный ущерб

отраслям экономики и жизнедеятельности населения, наблюдалась в период с апреля по сентябрь 2017 г. (рисунок 4.1.4.1).



Рисунок 4.1.4.1– Распределение гидрометеорологических опасных явлений, нанесших ущерб в 2017 г., по месяцам

Более половины (59%), или 326 случаев, всех опасных метеорологических явлений было зарегистрировано на территории Сибирского, Южного и Дальневосточного федеральных округов (таблица 4.1.4.1). Это связано с тем, что территория этих округов обладает наибольшими размерами и характеризуется очень активными атмосферными процессами. По сравнению с 2016 г., в 2017 г. количество опасных метеорологических явлений в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах увеличилось почти на 30%, а в остальных федеральных округах уменьшилось на 7-32%.

Таблица 4.1.4.1
Распределение опасных метеорологических явлений в 2017 г. по территориям федеральных округов

Федеральные округа \ Явления	Северо-Западный	Центральный	Приволжский	Южный	Северо-Кавказский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный	Всего
Сильный ветер	8	3	9	3	7	8	53	17	108
Сильные осадки	5	7	16	28	14	7	19	22	118
Метель и снег	3	-	3	7	-	-	-	20	33
Смешанные осадки	-	-	-	2	1	-	-	3	6
Смерч	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Сильный мороз	1	1	2	3	-	2	2	-	11
Аномально холодная погода	1	1	4	1	-	3	4	1	15
Сильная жара	-	3	2	3	4	-	6	2	20

Аномально жаркая погода	-	1	1	1	-	1	5	-	9
Град	1	1	1	6	8	1	7	-	25
Гололедные явления	-	2	7	6	1	-	4	1	21
Заморозки	8	14	10	12	4	12	12	9	81
Туман	-	-	3	-	-	2	1	1	7
Комплекс метеорологических явлений	3	5	8	19	11	6	33	13	98
Всего	30	38	67	91	50	42	146	89	553
Источник: Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2017 год / Росгидромет. М., 2018.									

4.2 Характеристика атмосферного воздуха

4.2.1 Фоновое содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и осадках

В 2017 г. наблюдения за фоновым содержанием загрязняющих веществ в атмосфере проводились на четырех станциях комплексного фонового мониторинга (СКФМ), расположенных на территориях, имеющих статус ООПТ федерального значения (Приокско-Тerrasный, Кавказский, Воронежский, Астраханский биосферные заповедники (БЗ)), обеспечивая необходимый объем информации только для характеристики регионального фонового содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Центральных районов Европейской территории Российской Федерации.

Тяжелые металлы. Среднегодовые концентрации свинца в воздухе фоновых районов Европейской территории Российской Федерации составили 1,5-5,1 нг/м³. Значимых изменений концентраций свинца в атмосфере фоновых территорий по сравнению с 2016 г. не произошло. Среднегодовые концентрации кадмия в атмосферном воздухе в центральных районах Европейской территории Российской Федерации сохранились на уровне, наблюдавшемся в последние годы, и не превышали 0,3 нг/м³. На юге Европейской территории Российской Федерации в Астраханском БЗ регистрировались повышенные уровни кадмия, характерные для наблюдений во всех средах на протяжении десятилетия.

При отсутствии выраженных сезонных изменений содержания в воздухе свинца и кадмия в отдельные дни измерялись максимальные среднесуточные концентрации на уровнях, существенно выше среднегодовых – до 125-220 нг/м³ для свинца и 18-28 нг/м³ для кадмия, соответственно.

Фоновое содержание ртути в атмосферном воздухе, определяемое только в центральном районе Европейской территории Российской Федерации, сохраняется стабильно низким – в 2017 г. среднегодовая концентрация составила 3,4 нг/м³ (таблица 4.2.1.1).

Таблица 4.2.1.1 - Результаты наблюдений за фоновым содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на станциях комплексного фонового мониторинга в 2017 г. (числитель - среднегодовое значение, знаменатель - интервал изменений суточных концентраций)

Загрязняющие вещества	Приокско-Тerrasный БЗ	Воронежский БЗ	Астраханский БЗ	Кавказский БЗ
-----------------------	-----------------------	----------------	-----------------	---------------

Pb, нг/м ³	2,53	5,12	2,81	1,51
	0,20-29,0	0,10-125,0	0,20-222,0	0,04-131,8
Cd, нг/м ³	0,095	0,222	1,621	0,056
	0,004-0,93	0,036-28,0	0,010-18,0	0,005-0,64
Hg, нг/м ³	3,41	-	-	-
	0,37-60,3	-*)	-	-
Взвешенные частицы, мкг/м ³	31,9	18,6	31,2	15,8
	3,0-530	8,0-32,0	3,2-422	3,6-77,4
SO ₂ , мкг/м ³	0,293	0,254	0,066	0,048
	0,050-4,10	0,010-2,53	0,010-0,45	0,010-0,62
SO ₄ , мкг/м ³	0,55	-	3,07	-
	0,03-3,03	-	0,01-26,1	-
NO ₂ , мкг/м ³	4,20	3,20	0,61	-
	1,10-27,3	0,80-12,6	0,05-3,21	-
BP, нг/м ³	0,0797	0,0583	0,0109	0,0083
	0,004-1,72	0,0008-0,379	0,0011-0,129	0,0004-0,325
BPL, нг/м ³	0,0299	0,0210	0,0061	0,0055
	0,0020-0,869	0,0009-0,097	0,0012-0,084	0,0004-0,143

Примечание: *) – измерения в 2017 г. не проводились.

Взвешенные частицы. В 2017 г. среднегодовые концентрации взвешенных частиц в воздухе на Европейской территории Российской Федерации изменялись в пределах 16-32 мкг/м³ и были на уровне значений последних 10 лет. Эпизодическое повышение концентраций взвешенных частиц наблюдалось в теплый период года: отдельные максимальные среднесуточные концентрации превышали 400 и 500 мкг/м³ (Астраханский и Приокско-Тerrasный БЗ, соответственно) (таблица 3.1). Сезонные изменения содержания взвешенных частиц в атмосфере имеют ярко выраженный максимум в летний период, что обусловлено влиянием природных факторов.

Диоксид серы. В 2017 г. среднегодовые фоновые концентрации диоксида серы на станциях Европейской территории Российской Федерации сохранились на низком уровне – около 0,05-0,3 мкг/м³. В холодный период года наблюдались более высокие концентрации диоксида серы, увеличиваясь в отдельные сутки до 2,5-4 мкг/м³. В долгосрочной динамике можно отметить стабилизацию уровней концентраций после отмечавшегося их уменьшения в течение 10 предыдущих лет. Сезонные изменения содержания диоксида серы имеют ярко выраженный максимум в холодный период года, что связано с отопительным сезоном.

Сульфаты. В 2017 г. среднегодовые фоновые концентрации сульфатов в центре Европейской территории Российской Федерации составляли менее 0,6 мкг/м³, при этом значения меньше 3 мкг/м³ были зарегистрированы в 95% измерений. В южных районах Европейской территории Российской Федерации среднегодовые концентрации составляли около 3,1 мкг/м³. В целом, относительно повышенные концентрации сульфатов в центре Европейской территории Российской Федерации характерны для холодного периода года, в южных районах – для теплого периода.

Диоксид азота. В 2017 г. среднегодовые фоновые концентрации диоксида азота в воздухе на европейской территории сохранились на уровне прошлых лет, изменяясь от 0,6 до 4,2 мкг/м³. Сезонные изменения фоновых концентраций диоксида азота ясно выражены: в холодный период в центре Европейской территории Российской Федерации наблюдаются максимальные значения и повышается повторяемость среднесуточных высоких концентраций.

Полиароматические углеводороды. Как и в предыдущие годы, в 2017 г. содержание бенз(а)пирена в атмосфере фоновых районов Европейской территории Российской Федерации в среднем составляло 0,01-0,08 нг/м³ и 0,006-0,03 нг/м³ соответственно. Сезонные изменения концентраций

подобны вариациям других продуктов сгорания топлива – диоксидов серы и азота – с летним минимумом и зимним максимумом значений.

Метан. По данным измерений на СКФМ, в Приокско-Террасном биосферном заповеднике наиболее высокие концентрации метана были зарегистрированы в зимние месяцы года, с 2014 г. среднее значение в зимний период стабильно превышало 2050 млрд. Изменения средних зимних (декабрь-февраль) и средних летних (июнь-август) концентраций метана представлены. Несмотря на значительные межгодовые вариации, среднегодовые уровни метана возросли примерно на 30 млрд-1 за весь период наблюдений.

Хлорорганические пестициды. В 2017 г. На Европейской территории Российской Федерации среднегодовые значения фоновых концентраций сумм изомеров дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ) и гексахлорциклогексана (ГХЦГ) в воздухе сохранились низкими, на уровне, близком к пределу обнаружения аналитическими методами (как и в прошлые годы измерения, от 30 до 50% проб были ниже предела обнаружения). В целом в 2017 г. содержание пестицидов в воздухе находилось в пределах изменений уровней их концентраций за последние 10 лет.

4.2.2 Содержание загрязняющих веществ в атмосферных осадках (по данным сети СКФМ)

Данные о содержании загрязняющих веществ в атмосферных осадках представлены в виде непрерывных периодов и получены с использованием рядов наблюдений с октября 2016 г. по сентябрь 2017 г. (таблица 4.2.2.1).

Таблица 4.2.2.1

Уровни содержания загрязняющих веществ в атмосферных осадках фоновых районов по результатам наблюдений СКФМ и среднегодовые концентрации в 2017 г.

Заповедник	Период наблюдений	Свинец, мкг/л		Кадмий, мкг/л		Ртуть, мкг/л	
		Диапазон	2017	Диапазон	2017	Диапазон	2017
Кавказский БЗ	1982-2017	0,19 - 69,0	1,0	0,020 - 49,0	0,04	0,001 -	1,65
Приокско-Террасный	1983-2017	0,2 - 696,0	3,0	0,009 - 20,0	0,17	0,01 -	0,13
Астраханский БЗ	1987-2017	0,05 - 91,0	1,2	-	-	0,02 -	5,37
Воронежский БЗ	1989-2017	0,18 - 44,2	0,6	0,025 - 19,0	0,12	0,001 -	0,07
Яйлю	1998-2017	0,25 - 48,0	4,9	0,011 - 12,5	0,05	0,001 -	0,16
Заповедник	Период наблюдений	Бенз(а)пирен, нг/л		сумма-ДДТ, нг/л		у-ГХЦГ, нг/л	
		Диапазон	2017	Диапазон	2017	Диапазон	2017
Кавказский БЗ	1982-2017	0,05 - 61,0	1,12	1,01 - 1811	48,6	0,25 - 190	64,0
Приокско-Террасный	1983-2017	0,05 - 28,0	1,47	1,5 - 1729	91,8	0,25 -	2,9
Астраханский БЗ	1987-2017	0,05 - 22,72	1,08	1,5 - 994	26,4	0,3 - 1397	104,4
Воронежский БЗ	1989-2017	0,05 - 10,4	1,28	1,0 - 71748	2903,15	0,23 -	23,4
Яйлю	1998-2017	0,1 - 14,0	1,05	0,4-350	176,48	0,1 - 398	36,12

Тяжелые металлы. Средневзвешенные годовые фоновые концентрации свинца в атмосферных осадках составили: на территории Кавказского БЗ – 1,0 мкг/л, Приокско-Террасного БЗ – 3,0 мкг/л, Астраханского БЗ – 1,2 мкг/л, Воронежского БЗ – 0,6 мкг/л, Алтайского БЗ (Яйлю) – 4,9 мкг/л. Средневзвешенная годовая фоновая концентрация свинца в атмосферных осадках на территории Кавказского БЗ в 2017 г. была на уровне 2014 г. и выше, чем в два предыдущих года. На территории Приокско-Террасного и Астраханского заповедников концентрации свинца были близки к средним многолетним значениям. На территории

Воронежского заповедника в последние годы произошло снижение среднего содержания свинца в атмосферных осадках.

Среднемесячные концентрации свинца в осадках на территории Кавказского БЗ наблюдались от значений ниже или около предела обнаружения до значений немного ниже 2 мкг/л; на территории Приокско-Террасного БЗ – от 0,7 до 6,8 мкг/л; на территории Астраханского БЗ – от значений ниже или около предела обнаружения до 3 мкг/л; на территории Воронежского БЗ мало изменялись в течение года и, как правило, были ниже 1 мкг/л. На территории Алтайского БЗ в один из месяцев была зафиксирована максимальная концентрация свинца 13 мкг/л.

На территории Кавказского и Приокско-Террасного БЗ влажные выпадения свинца в 2017 г. составили менее 2 мг/м² (1,76 и 1,95 соответственно). На территории Астраханского БЗ влажные выпадения свинца были самыми низкими – около 0,13 мг/м² за 10 месяцев. При этом количество осадков в Астраханском БЗ также самое низкое, выпавших осадков в августе и сентябре даже было недостаточно для измерений. В Алтайском БЗ влажные выпадения свинца составили в 2017 г. около 4 мг/м², в Воронежском БЗ – около 0,3 мг/м².

В рассматриваемый период средневзвешенные годовые фоновые концентрации ртути в атмосферных осадках составили на территориях: Кавказского БЗ – 1,65 мкг/л, Приокско-Террасного БЗ – 0,13 мкг/л, Астраханского БЗ – 5,37 мкг/л, Воронежского БЗ – 0,07 мкг/л, Алтайского БЗ – 0,16 мкг/л. Средневзвешенная годовая фоновая концентрация ртути в атмосферных осадках на территории Кавказского БЗ в 2017 г. была значительно выше концентраций, зафиксированных в предыдущие годы. На территориях Приокско-Террасного и Воронежского БЗ концентрации ртути соответствовали средним уровням предыдущих лет (таблица 3.2).

Среднемесячные концентрации ртути в осадках на территории Кавказского БЗ были выше, чем в предыдущие годы. Почти все зафиксированные значения содержания ртути превышали 0,5 мкг/л, а в июле 2017 были выше 10 мкг/л. На территории Приокско-Террасного БЗ – были ниже, чем в предыдущие рассматриваемые периоды: в большей части случаев они были на уровне 0,1 мкг/л или ниже, однако в течение трех месяцев их значения составляли от 0,25 до 0,30 мкг/л. В Астраханском БЗ среднемесячные концентрации ртути различались более чем на порядок, а если учитывать экстремально высокую концентрацию в апреле 2017 г. (около 34 мкг/л), то различия достигали двух порядков. Минимальные концентрации находились на уровне 0,4 мкг/л, высокие – от 1,5 до почти 6 мкг/л. Среднемесячные концентрации ртути на территории Воронежского БЗ были на низком уровне, характерном для последних лет, почти все концентрации были ниже 0,1 мкг/л, только в сентябре 2017 г. Концентрация составила 0,18 мкг/л. Среднемесячные концентрации ртути в осадках на территории Алтайского БЗ в 2017 году были выше обычных уровней и изменялись в широком диапазоне – от 0,04 до 0,6 мкг/л.

На территории Кавказского БЗ влажные выпадения ртути за год составили около 3 мг/м² (половина выпадений была отмечена в июле 2017 г.), на территории Приокско-Террасного БЗ – около 0,07 мг/м², на территории Астраханского БЗ – около 0,5 мг/м², на территории Воронежского БЗ – около 0,035 мг/м², на территории Алтайского БЗ – около 0,1 мг/м² (треть выпадений была отмечена в октябре 2016 г.).

В 2017 г. средневзвешенные годовые фоновые концентрации кадмия в атмосферных осадках составили на территориях Кавказского БЗ – 0,04 мкг/л, Приокско-Террасного БЗ – 0,17 мкг/л, Воронежского БЗ – 0,12 мкг/л, Алтайского БЗ – 0,05 мкг/л. Среднегодовые фоновые концентрации кадмия в атмосферных осадках на территориях большинства заповедников (за

исключением Алтайского заповедника) в 2017 г. были близки к среднегодовым концентрациям предыдущего года.

Среднемесячные концентрации кадмия в осадках на территории Кавказского БЗ были менее 0,05 мкг/л, за исключением марта и августа 2017 г. (зафиксированные концентрации были выше 0,1 мкг/л), на территории Приокско-Террасного БЗ – значительно отличались в разные месяцы: от минимальной 0,02 мкг/л в январе (что аналогично зафиксированному в предыдущий отчетный период) до максимальной 0,6 мкг/л в марте. Среднемесячные концентрации кадмия в Воронежском БЗ в основном не превышали 0,15 мкг/л, за исключением одного случая высоких концентраций (0,46 мкг/л) в августе 2017 г.; в январе, апреле и мае 2017 г. концентрации кадмия были минимальными и находились на уровне 0,05 мкг/л. Среднемесячные концентрации кадмия в осадках на территории Алтайского БЗ в рассматриваемый период изменялись в широком диапазоне, более чем на порядок, от 0,01 до 0,6 мкг/л, что не характерно для данной территории.

На территориях Кавказского, Приокско-Террасного и Воронежского БЗ влажные выпадения кадмия в 2017 г. составили менее 0,1 мг/м². На территориях Астраханского и Алтайского БЗ влажные выпадения кадмия были очень высокими.

В 2017 г. средневзвешенные годовые фоновые концентрации меди в атмосферных осадках составили на территориях: Кавказского БЗ – 4,9 мкг/л, Приокско-Террасного БЗ – 9,1 мкг/л, Астраханского БЗ – 3,6 мкг/л, Воронежского БЗ – 8,6 мкг/л, Алтайского БЗ – 8,4 мкг/л. Средневзвешенные годовые фоновые концентрации меди в атмосферных осадках на территориях Кавказского и Приокско-Террасного БЗ были заметно выше предыдущих лет, а в Астраханском и Воронежском БЗ соответствовали уровню предыдущих лет.

Среднемесячные концентрации меди в осадках на территории Кавказского БЗ в рассматриваемый период варьировали от 0,6 до 26 мкг/л. На территории Приокско-Террасного БЗ большая часть значений варьировала в диапазоне от 3 до 11 мкг/л, но в двух месяцах были зафиксированы концентрации более 20 мкг/л. В Астраханском и Алтайском БЗ концентрации изменялись от 1,5 до 9 мкг/л (за исключением октября 2016 г. (15 мкг/л) мая 2017 г. (37 мкг/л) в Алтайском БЗ). Среднемесячные концентрации меди на территории Воронежского БЗ различались примерно в 5 раз: от 3,4 до 16,7 мкг/л.

На территории Кавказского БЗ влажные выпадения меди в рассматриваемый период составили более 9 мг/м² (более половины выпадений было отмечено в мае 2017 г.), Приокско-Террасного БЗ – более 5 мг/м², на территории Астраханского БЗ – менее 0,5 мг/м², Воронежского заповедника – около 4 мг/м², Алтайского заповедника – около 6 мг/м².

Полиароматические углеводороды. В 2017 г. среднегодовые фоновые концентрации бенз(а)пирена в атмосферных осадках составили на территориях: Кавказского БЗ – 1,12 нг/л, Приокско-Террасного БЗ – 1,47 нг/л, Астраханского БЗ – 1,08 нг/л, Воронежского БЗ – 1,28 нг/л; концентрации бензперилена – 1,03 нг/л, 0,92 нг/л, 1,12 нг/л и 1,06 нг/л соответственно. По сравнению с 2016 г., когда среднегодовые концентрации бенз(а)пирена выросли почти в два раза, средняя концентрация полиароматических углеводородов сохранилась на прежнем уровне, дальнейший рост содержания полиароматических углеводородов не наблюдался.

Хлорорганические пестициды. В 2017 г. отмечается увеличение среднегодовых значений содержания сумм изомеров гексахлорциклогексана в атмосферных осадках практически на всех фоновых станциях Европейской территории Российской Федерации (таблица 3.2).

Концентрация дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ) и его метаболитов в 2017 г. снизилась во всех заповедниках, кроме Воронежского БЗ, где отмечалось значительное превышение

средних многолетних значений пестицидов как в атмосферных осадках (концентрация около 3000 нг/л, таблица 3.2), так и в поверхностных водах. Повышенное содержание ДДТ в атмосферных осадках, выпадающих в Воронежском БЗ, наблюдалось в течение последних 3 лет. Наиболее высокое содержание ДДТ в суммарных месячных пробах атмосферных осадков было зарегистрировано в пе-риод с июля по ноябрь 2016 г., до 71 748 нг/л. При этом концентрации его изомеров (ДДД и ДДЕ) оставались низкими, что свидетельствует о том, что источник ДДТ должен быть расположен поблизости. Поскольку в этот же период наблюдалось сильное загрязнение воды реки Усмань, протекающей в районе главной усадьбы заповедника, интенсивность источника оценивается как весьма значительная. Наиболее вероятно, что резкий рост загрязнения атмосферных осадков и поверхностных вод может быть обусловлен несанкционированным использованием ДДТ против вредителей в садах, занимающих значительные площади вокруг территории Воронежского БЗ.

4.2.3 *Общая оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха городских населенных пунктах*

По данным Росгидромета, наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в Российской Федерации в 2017 г. проводились в 244 городах на 672 станциях, из них регулярные наблюдения Росгидромета выполнялись в 221 городе на 613 станциях.

В 44 городах Российской Федерации (21% от городов с регулярными наблюдениями за загрязнением атмосферного воздуха) уровень загрязнения воздуха характеризуется как высокий и очень высокий (ИЗА>7), в 58% городов – как низкий. В городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха проживает 13,5 млн человек, что составляет 12% городского населения Российской Федерации.

Динамика численности доли городского населения (%), проживающего в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, в целом по стране имеет положительную направленность. В разрезе федеральных округов (рисунок 4.2.3.1) наибольшее количество городского населения, испытывающего негативное воздействие, проживает в Сибирском федеральном округе (42%).

Сравнение уровней загрязнения воздуха в городах на территориях федеральных округов показывает, что более половины городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения расположены в Сибирском федеральном округе.

Тенденции изменения качества атмосферного воздуха городов

По данным регулярных наблюдений, за период 2013-2017 гг. средние за год концентрации формальдегида не изменились, диоксида серы, бенз(а)пирена, диоксида азота, оксида азота и оксида углерода снизились на 7-17%, взвешенных веществ увеличились на 6% (таблица 4.2.3.1).

Таблица 4.2.3.1 Тенденция изменений средних за год концентраций примесей в городах Российской Федерации за период 2013-2017 гг.

Примесь	Количество городов	Тенденция изменений средних за год концентраций, %
Взвешенные вещества	214	+6
Диоксид азота	226	-17
Оксид азота	128	-12

Диоксид серы	228	-7
Оксид углерода	118	-15
Бенз(а)пирен	171	-10
Формальдегид	156	0

По данным Росгидромета, за восемь лет количество городов, где средние за год концентрации какой-либо примеси превышают 1 ПДК, снизилось на 68 единиц, что обусловлено повышением в 2014 г. по сравнению с прежним значением ПДКс.с. формальдегида более чем в 3 раза. Если учитывать прежние ПДК формальдегида, то количество городов, где средние концентрации какойлибо примеси превышают 1 ПДК, в 2017 г. составило бы 189 вместо 139, т.е. уменьшилось только на 18 городов за последние восемь лет. Доля городов, где наблюдается сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха, в общем числе городов с наблюдениями в 2010 г. составляла 83% и сохранялась до 2013 г. на уровне не ниже 81%. Однако из-за введенного изменения в 2014 г. ПДК формальдегида величина показателя составила не 79%, а 69%.

Количество городов, в которых максимальные концентрации превышают 10 ПДК, за пять лет и по сравнению с 2016 г. не изменилось, а по сравнению с 2010 г. – сократилось на 5 единиц, или на 12%.

Количество городов, в которых уровень загрязнения атмосферы оценивается (по показателю ИЗА) как высокий и очень высокий, за восемь лет снизилось на 91 город. Резкое уменьшение количества городов не связано со снижением загрязнения атмосферного воздуха в этих городах, а явилось результатом изменения ПДКс.с. формальдегида, что приводит к занижению оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом и, соответственно, комплексного ИЗА. Количество городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха в 2017 г. по сравнению с 2016 и 2015 гг. не изменилось.

В список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха в Российской Федерации в 2017 г. (Приоритетный список) включен 21 город. С учетом прежней ПДКс.с. формальдегида в Приоритетный список в 2017 г. были бы включены 33 города. За восемь лет количество городов в Приоритетном списке уменьшилось на 15, а с учетом прежней ПДКс.с. формальдегида – уменьшилось бы на 3 города.

Оценка уровня загрязнения в городских населенных пунктах

Средние за год $q_{ср}$ и средние из максимальных концентрации $q_{м}$ основных загрязняющих веществ, а также бенз(а)пирена и формальдегида, полученные по данным регулярных наблюдений в 2016 году в городах России, представлены в таблице 4.2.3.2

Таблица 4.2.3.2
Средние концентрации примесей в атмосферном воздухе городов России по данным регулярных наблюдений в 2016 году

Примесь	Число городов	Средние концентрации, мкг/м ³	
		ср	qm
Взвешенные вещества	220	116	869
Диоксид азота	237	32	238
Оксид азота	164	18	207
Диоксид серы	234	7	166
Оксид углерода	224	991	6791
Бенз(а)пирен (нг/м ³)	180	1,5	6,3
Формальдегид	160	9	88

Средняя за год концентрация сероуглерода выше ПДК в 1,2 раза, бенз(а)пирена – в 1,5 раза, концентрации других веществ не превышают 1 ПДК. Средняя концентрация формальдегида в 2017 г. составила 0,9 ПДКс.с., что в пересчете на прежний норматив составляет 3,0 ПДКс.с. Средняя концентрация фенола в 2017 г. составила 0,3 ПДКс.с., что с учетом прежнего норматива составляет 0,7 ПДКс.с. (новый гигиенический норматив среднесуточной концентрации фенола установлен постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 12.01.2015 № 3 «О внесении изменения в ГН 2.1.6.133803 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»). Несмотря на снижение содержания в воздухе формальдегида и фенола, реальных изменений уровня загрязнения воздуха указанными загрязняющими веществами не происходит.

В целом по городам Российской Федерации средние из максимальных концентраций всех рассматриваемых примесей, кроме диоксида серы и оксида азота, превышают 1 ПДК. Средние из максимальных концентрации аммиака, диоксида азота, оксида углерода, фенола, взвешенных веществ, сероуглерода, формальдегида и фторида водорода составили 1,2-1,9 ПДК, сероводорода и хлорида водорода – 2-2,5 ПДК, этилбензола – 4,2 ПДК и бенз(а)пирена – 6,3 ПДК.

В 139 городах (57% городов, где проводятся наблюдения) средние за год концентрации какого-либо вещества превышают 1 ПДК. В этих городах проживает 52,9 млн человек.

Превышают 1 ПДК средние за год концентрации взвешенных веществ в 52 городах, бенз(а)пирена – в 56 городах, диоксида азота – в 50 городах.

С учетом новых ПДКс.с. сверхнормативному загрязнению воздуха формальдегидом подвержено 17,7 млн человек в 46 городах, с учетом прежних ПДКс.с. – 63,3 млн человек в 145 городах.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ превышают 10 ПДК в 38 городах (таблица 4.2.3.3). В них проживает 13,1 млн человек.

Кроме случаев, приведенных в таблице 3.8, отмечены максимальные разовые концентрации этилбензола в Казани и оксида углерода в Таганроге, достигающие 10 ПДКм.р.

Концентрации бенз(а)пирена превышают 10 ПДК в 29 городах с населением 9,5 млн человек, 5 ПДК – в 54 городах с населением 17,4 млн человек (рисунок 3.45). Максимальные концентрации превышают 10 ПДК сероводорода в 4 городах, формальдегида – в 2 городах, диоксида серы, взвешенных веществ, фторида водорода, свинца и взвешенных частиц РМ2.5 – в 1 городе. Всего за год отмечено 162 случая превышения 10 ПДК различных загрязняющих веществ.

Составленный Росгидрометом Приоритетный список в 2017 г. включает 21 город с общим числом жителей в них 5,1 млн человек. В этот список включены города с очень высоким уровнем

загрязнения воздуха, для которых комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) равен или выше 14.

Таблица 4.2.3.3

Перечень населенных пунктов Российской Федерации с зарегистрированными случаями высокого загрязнения атмосферного воздуха (максимальные разовые концентрации отдельных примесей более 10 ПДКм.р.) в 2017 г.

Населенный пункт	Примесь	Кол-во случ аев	Макс. конц. ПДК ¹	Населенный пункт	Примесь	Кол-во случ аев	Макс. конц. ПДК ¹
Абакан	бенз(а)пирен ³	2	20,8	Нижний Тагил	бенз(а)пирен ³	1	13,6
Ангарск	бенз(а)пирен ³	1	57,0	Никель (пгт)	диоксид серы	1	10,2
Барнаул	бенз(а)пирен ³	3	30,6	Новокузнецк	бенз(а)пирен ³	7	28,4
Белоярский	формальдегид	1	13,3	Новосибирск	бенз(а)пирен ³	1	11,3
Благовещенск (Амурская область)	бенз(а)пирен ³	1	10,6	Новочеркасск	бенз(а)пирен ³	4	30,5
Братск	бенз(а)пирен ³	9	50,2	Пермь	фторид водорода	1	11,3
Зима	бенз(а)пирен ³	6	47,0	Петровск-Забайкальский	бенз(а)пирен ³	3	19,0
Иркутск	бенз(а)пирен ³	4	13,9	Ростов-на-Дону	бенз(а)пирен ³	1	17,0
Казань	PM _{2.5} ²	1	10,6	Свирск	бенз(а)пирен ³	5	23,5
Кемерово	бенз(а)пирен ³	4	19,8	Селенгинск (пгт)	бенз(а)пирен ³	5	21,4
Корсаков	взвешенные вещества ²	1	11,3	Улан-Удэ	бенз(а)пирен ³	7	31,0
Красноярск	бенз(а)пирен ³	20	20,1	Усолье-Сибирское	бенз(а)пирен ³	7	24,3
Курск	свинец ³	1	16,0	Уссурийск	бенз(а)пирен ³	2	12,2
Кызыл	бенз(а)пирен ³	5	35,0	Чегдомын (пгт)	формальдегид	1	23,3
Лесосибирск	бенз(а)пирен ³	3	24,4	Черемхово	бенз(а)пирен ³	7	20,8
Липецк	сероводород	1	11,0	Череповец	сероводород	3	12,5
Магнитогорск	сероводород	4	14,9	Черногорск	бенз(а)пирен ³	4	21,9
	бенз(а)пирен ³	8	27,7	Чита	бенз(а)пирен ³	13	49,7
Минусинск	бенз(а)пирен ³	5	42,7		сероводород	5	18,8
Назарово	бенз(а)пирен ³	1	10,6	Шелехов	бенз(а)пирен ³	3	15,9

¹ Приведены наибольшие разовые концентрации примесей, деленные на максимальную разовую ПДКм.р.

² Приведены среднесуточные концентрации, деленные на ПДКс.с.

³ Приведены среднемесячные концентрации, деленные на ПДКс.с.

Резкое снижение оценки уровня загрязнения воздуха городских населенных пунктов происходит в связи с изменением в 2014 г. ПДКс.с. формальдегида, несмотря на то, что существенных изменений в уровне загрязнения этих городов не наблюдается, а количество выбросов формальдегида в атмосферу растет.

В Приоритетном списке 2017 г. в основном сохранились города, составляющие список в 2016 г., в том числе г. Норильск, где наибольшие в Российской Федерации объемы выбросов диоксида серы, составившие в 2017 г. 1,68 млн тонн в год.

Очень высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Норильска подтверждается данными наблюдений за химическим составом атмосферных осадков. Как и в предыдущие годы, в 2017 г. на территории Российской Федерации самые загрязненные сульфатами, составившими 70,0 мг/л (57% от суммарного состава ионов осадков) атмосферные осадки были зарегистрированы в Норильске. Выполненная оценка выпадений серы с осадками в наиболее загрязненных городских населенных пунктах Российской Федерации с установленными значениями критической нагрузки серы сульфатной на окружающую среду (2 т/км² год) показала, что влажные выпадения серы в Норильске (10,0 т/ км² год) превысили критическое значение нагрузки в 5 раз, что является наибольшим значением среди загрязненных городских населенных пунктов Российской Федерации.

Из Приоритетного списка вышли 2 города на территории Дальневосточного федерального округа – Биробиджан и Благовещенск (Амурская обл.) в связи со снижением уровня загрязнения воздуха. В 2016 г. в этих городах очень высокий уровень загрязнения определялся концентрациями бенз(а)пирена.

Необходимо отметить, что, поскольку поступление бенз(а)пирена в атмосферный воздух происходит в основном в результате сгорания топлива, наибольшие концентрации данного загрязняющего вещества в городах Российской Федерации отмечаются в холодный период с началом отопительного сезона. Однако в Дальневосточном федеральном округе 2017 г. оказался самым теплым за всю историю метеонаблюдений, что позволило топливно-энергетическим предприятиям работать не в полную мощность, и выпавшее большое количество осадков способствовало снижению загрязнения воздуха бенз(а)пиреном и другими загрязняющими веществами.

В Приоритетный список вновь включены Барнаул и Иркутск в связи с ростом уровня загрязнения воздуха. Барнаул не включался в список с 2011 г. В 2017 г. среднегодовая концентрация бенз(а)пирена в воздухе г. Барнаул увеличилась в 2 раза, также увеличились концентрации оксида азота, сажи и взвешенных веществ. Особенно высокие концентрации бенз(а)пирена (20-30 ПДК) наблюдались в ноябре-декабре, когда на юге Западной Сибири под влиянием гребня сибирского антициклона формировались неблагоприятные для рассеивания вредных примесей метеорологические условия (температура воздуха достигала -30 °С, осадков выпало меньше нормы (40-80%), повторяемость приземных инверсий достигала 70%, застоев воздуха – 40%). В г. Иркутске отмечается тенденция роста концентраций взвешенных веществ, формальдегида и бенз(а)пирена.

Впервые включен в список г. Свирск Иркутской области, где в результате организованных на государственной наблюдательной сети регулярных наблюдений за содержанием в воздухе бенз(а)пирена в течение пяти месяцев 2017 г. были зарегистрированы среднемесячные концентрации бенз(а)пирена, составившие 10 ПДК.

Во всех городах Приоритетного списка, кроме Норильска, очень высокий уровень загрязнения воздуха в основном определяют концентрации бенз(а)пирена. Наибольшие средние за месяц концентрации достигали значений более 30 ПДК в Барнауле, Братске, Зиме, Кызыле, Минусинске, Улан-Удэ и Чите.

Существенный вклад в уровень загрязнения воздуха вносят также сверхнормативные среднегодовые концентрации: взвешенных веществ – в 12 городах, формальдегида – в 8 городах, приземного озона – в 3 городах, диоксида азота – в 2 городах, взвешенных частиц РМ₁₀ – в 2 городах.

В Иркутске превышают ПДК среднегодовые концентрации пяти загрязняющих веществ, в Братске, Селенгинске, Улан-Удэ и Шелехове – четырех, в Лесосибирске, Магнитогорске, УсольеСибирском и Чегдомыне – трех.

В Братске загрязнение воздуха на протяжении многих лет является наиболее высоким в Российской Федерации. Этот город постоянно включается в Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы.

В течение последних 10 лет отмечается рост концентраций бенз(а)пирена, наибольшие среднемесячные концентрации ежегодно превышают 10 ПДК. В 2017 г. средняя за январь концентрация достигала 50 ПДК в центральной части Братска

(Иркутская область). Очень высокий уровень загрязнения атмосферы в Братске также обусловлен значительным содержанием в воздухе сероуглерода. В районе Энергетик (Энергетикский поссовет, Новоорский муниципальный район, Оренбургская область) средняя за год концентрация сероуглерода достигала 3 ПДК, а наибольшая повторяемость превышения ПДКм.р. – 20%.

В отраслевом разрезе составленный Росгидрометом Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха характеризуется следующим образом: 5 городов с предприятиями черной и цветной металлургии, 7 городов – с предприятиями машиностроения, 9 городов – с предприятиями лесной и деревообрабатывающей промышленности, 3 города – с предприятиями угольной промышленности, 4 города – с предприятиями горнодобывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, 6 городов – с предприятиями химической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также 5 городов, где основными источниками выбросов являются предприятия топливно-энергетического комплекса.

Все города Приоритетного списка расположены в Азиатской части территории Российской Федерации, которая характеризуется особо неблагоприятными для рассеивания примесей метеорологическими условиями, сопровождающимися мощными приземными инверсиями, застоями воздуха и туманами, способствующими накоплению примесей у поверхности земли, что и приводит к росту уровней загрязнения воздуха городов.

Качество атмосферного воздуха в субъектах Российской Федерации

Сравнение уровней загрязнения воздуха в городах на территориях федеральных округов показывает, что более половины городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения расположены в Сибирском федеральном округе.

На территории Республики Бурятия, Челябинской и Кемеровской областей имеется по 3 города с высоким и очень высоким уровнем загрязнения, в Красноярском крае – 5 таких городов, в Иркутской области – 8. В 10 субъектах Российской Федерации уровень загрязнения воздуха высокий и очень высокий во всех городах, где проводятся наблюдения.

В 20 субъектах Российской Федерации 12% и более городского населения находится под воздействием высокого и очень высокого загрязнения воздуха, из них в двух (Республика Бурятия и Таймырский автономный округ) — более 75% городского населения.

В 55 субъектах Российской Федерации высокий и очень высокий уровень загрязнения воздуха городов не отмечен.

В 139 городах Российской Федерации средняя за год концентрация одного или нескольких веществ превышает ПДК ($Q > 1$ ПДК). На территориях Дальневосточного, Сибирского и Уральского федеральных округов в большинстве городов концентрации загрязняющих веществ превышают ПДК. В Республике Крым и Оренбургской области имеется по 4 таких города, в

Свердловской области (и Екатеринбурге) и Приморском крае – 5 городов, в Сахалинской области и Красноярском крае – 6, в Ростовской области – 7, в Иркутской области – 16.

В городах 23 субъектов Российской Федерации максимальная концентрация какого-либо вещества превышала 10 ПДК (СИ>10). В республиках Бурятия и Хакасия, в Забайкальском крае, Кемеровской и Ростовской областях имеется по 2 таких города, в Красноярском крае – 4, в Иркутской области – 8 городов.

Количество городов и станций в каждом субъекте Российской Федерации, где Росгидрометом проводятся наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, а также общее число городов со значениями основных показателей загрязнения: ИЗА>7, Q>ПДК (Q – средняя за год концентрация любого вещества), СИ>10 и НП> 20 приведены в таблице 4.2.3.4.

Таблица 4.2.3.4

Характеристики уровня загрязнения воздуха на территориях субъектов и федеральных округов Российской Федерации в 2017 г.

Субъект	Количество						Население (%)
	городов	станций	городов, в которых				в городах
	с регулярными наблюдениями за загрязнением воздуха	за	ИЗА>7	Q>ПДК	СИ>10	НП>20	с высоким и очень высоким уровнем загрязнения
Центральный федеральный округ							
г. Москва	1	18	0	1	0	0	0
Белгородская обл.	3	9	0	1	0	0	0
Брянская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Владимирская обл.	1	4	0	0	0	0	0
Воронежская обл.	1	6	1	1	0	1	66
Ивановская обл.	2	3	0	1	0	0	0
Калужская обл.	1	2	0	1	0	0	0
Костромская обл.	2	5	0	0	0	0	0
Курская обл.	1	4	1	1	1	0	59
Липецкая обл.	1	6	0	0	1	0	0
Московская обл.	10	20	0	3	0	0	0
Орловская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Рязанская обл.	1	4	1	1	0	1	66
Смоленская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Тамбовская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Тверская обл.	1	1	0	1	0	0	0
Тульская обл.	3	10	0	1	0	0	0
Ярославская обл.	3	8	0	1	0	0	0
Всего по округу	35	116	3	17	2	2	6
Северо-Западный федеральный округ							
г. Санкт-Петербург	1	19	0	1	0	0	0
Карелия Респ.	3	3	0	0	0	0	0
Коми Респ.	4	9	0	1	0	0	0
Архангельская обл.	4	8	0	0	0	0	0
Вологодская обл.	2	10	0	0	1	0	0
Калининградская обл.	1	5	0	1	0	0	0
Ленинградская обл.	10	11	0	1	0	0	0
Мурманская обл.	9	20	0	1	1	0	0
Новгородская обл.	3	5	1	1	0	0	51
Псковская обл.	2	2	0	0	0	0	0
Ненецкий авт. округ	-	-	-	-	-	-	-

Всего по округу	39	92	1	6	2	0	2
Южный федеральный округ							
г. Севастополь	1	1	0	0	0	0	0
Адыгея Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Калмыкия Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Крым Респ.	5	10	0	4	0	0	0
Астраханская обл.	7	12	0	1	0	0	0
Волгоградская обл.	3	6	0	1	0	0	0
Ростовская обл.	8	16	2	7	2	3	45
Краснодарский край	3	8	0	2	0	0	0
Всего по округу	27	53	2	15	2	3	13
Северо-Кавказский федеральный округ							
Дагестан Респ.	1	3	1	1	0	1	43
Ингушетия Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Кабардино-Балкарская Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Карачаево-Черкесская Респ.	1	1	0	0	0	0	0
Респ. Сев. Осетия - Алания	1	4	0	1	0	0	0
Чеченская Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Ставропольский край	5	9	0	1	0	0	0
Всего по округу	8	17	1	3	0	1	12
Уральский федеральный округ							
Курганская обл.	1	5	1	1	0	0	61
Свердловская обл.	5	18	1	5	1	0	10
Тюменская обл.	2	8	0	1	0	0	0
Челябинская обл.	3	15	3	3	1	1	62
Ханты-Мансийский авт. округ - Югра	7	8	0	3	1	0	0
Ямало-Ненецкий авт. округ	1	1	0	0	0	0	0
Всего по округу	19	55	5	13	3	1	25
Приволжский федеральный округ							
Башкортостан Респ.	5	20	0	2	0	0	0
Марий Эл Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Мордовия Респ.	1	4	0	1	0	0	0
Татарстан Респ.	3	18	0	2	1	0	0
Удмуртская Респ.	1	6	0	1	0	0	0
Чувашская Респ.	2	4	0	0	0	0	0
Кировская обл.	2	6	0	0	0	0	0
Нижегородская обл.	5	17	0	1	0	0	0
Оренбургская обл.	5	13	0	4	0	0	0
Пензенская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Пермский край	4	14	0	3	1	0	0
Самарская обл.	9	34	0	2	0	0	0
Саратовская обл.	2	9	0	2	0	0	0
Ульяновская обл.	3	6	0	1	0	0	0
Всего по округу	43	155	0	20	2	0	0
Сибирский федеральный округ							
Алтай Респ.	-	-	-	-	-	-	-
Бурятия Респ.	3	6	3	3	2	0	81
Тыва Респ.	1	3	1	1	1	0	68
Хакасия Респ.	3	4	2	3	2	0	69

Алтайский край	2	8	1	2	1	0	48
Забайкальский край	3	7	2	3	2	0	49
Красноярский край	6	18	5	6	4	1	61
Таймырский АО (в сост. Красноярского края)	1	3	1	1	0	0	99
Иркутская обл.	18	38	8	16	8	1	69
Кемеровская обл.	3	18	3	3	2	0	56
Новосибирская обл.	3	13	1	3	1	0	3
Омская обл.	1	8	0	0	0	0	0
Томская обл.	1	7	0	1	0	0	0
Всего по округу	45	133	27	42	23	2	42
Дальневосточный федеральный округ							
Саха Респ. (Якутия)	4	7	0	3	0	0	0
Камчатский край	2	6	0	1	0	0	0
Приморский край	5	10	1	5	1	0	11
Хабаровский край	4	10	2	3	1	0	24
Амурская обл.	3	3	1	3	1	0	41
Магаданская обл.	1	3	0	0	0	0	0
Сахалинская обл.	6	9	1	6	1	0	49
Еврейская авт. обл.	1	1	0	1	0	0	0
Чукотский авт. округ	2	2	0	1	0	0	0
Всего по округу	28	51	5	23	4	0	18
Всего по Российской Федерации	244	672	44	139	38	9	12

4.2.4 Радиационная обстановка

В последние 10 лет радиационная обстановка на территории Российской Федерации была стабильной и в 2017 г. по сравнению с 2016 г. существенно не изменилась. Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения компонентов природной среды техногенными радионуклидами в 2016-2017 гг. на территории Российской Федерации за пределами отдельных территорий, загрязненных в результате аварийных ситуаций, приведены в таблице 4.2.4.1.

В 2017 г. увеличилась по сравнению с 2016 г. среднемесячная объемная активность $239+240\text{Pu}$ в воздухе, измеряемая в г. Обнинске Калужской обл., – $9,45 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $8,22 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³).

В 2017 г. на территории Российской Федерации было зафиксировано 60 случаев кратковременного превышения над фоновыми уровнями объемной $\Sigma\beta$ радионуклидов в аэрозолях (в 2016 г. – 72 случая). Большинство их было зафиксировано в пунктах наблюдения южного Урала и южной части ЕТР в сентябре и октябре по пути распространения 106Ru . Было зафиксировано 37 случаев высоких значений $\Sigma\beta$ атмосферных выпадений (в 2016 г. – 2 случая). Средневзвешенная по Российской Федерации плотность выпадения 137Cs из атмосферы на подстилающую поверхность в 2017 г. составила $0,08$ Бк/м²·год (в 2016 г. – $0,14$ Бк/м²).

Среднемесячное содержание трития (3H) в атмосферных осадках и месячные выпадения его из атмосферы с осадками в 2017 г. в разных пунктах наблюдения изменялись в диапазоне $0,24-5,0$ Бк/л и $1,7-489,0$ Бк/м²·месяц соответственно. Среднее содержание трития в осадках по Российской Федерации в 2017 г. практически не изменилось относительно 2016 г. ($1,7$ Бк/л) и составило $1,75$ Бк/л. Выпадение трития с осадками в 2017 г. сохранилось на уровне 2016 г. ($0,87$ кБк/м²).

По территориям федеральных округов среднегодовые значения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) находятся в пределах 0,11-0,14 мкЗв/ч, что соответствует естественному радиационному фону.

Таблица 4.2.4.1

Радиационная обстановка на территориях федеральных округов Российской Федерации в 2017 г.

Федеральный округ	МАЭД, мкЗв/ч	Объемная активность в воздухе		Выпадения из атмосферы	
		¹³⁷ Cs, 10 ⁻⁷ Бк/м	⁹⁰ Sr, 10 ⁻⁷ Бк/м ³	¹³⁷ Cs, Бк/м ² ^год	³ H, Бк/м ² ^год
Южный	0,14 (0,13-0,18)	2,8 (1,6-3,7)	0,9 (0,6-1,5)	0,15	484,1 (303,3-665,0)
Центральный	0,12 (0,10-0,18)	2,2 (1,4-3,7)	0,7 (0,3-1,1)	0,40 (0,16-0,70)	977,0 (734,0-1220,0)
Сибирский	0,12 (0,04-0,24)	1,5 (0,7-3,4)	1,9 (0,3-5,9)	0,06	995,0 (655,7-1240,9)
Северо-Западный	0,12 (0,1-0,17)	2,9 (0,5-5,4)	0,7 (0,1-1,7)	0,18 (0,04-0,23)	831,0 (619,7-1078,5)
Приволжский	0,11 (0,08-0,18)	1,6 (0,2-3,3)	0,8 (0,15-2,85)	0,47 (0,10-2,4)	1167,3 (958,0-1715,6)
Дальневосточный	0,11 (0,01-0,17)*	6,4 (0,4-14,5)	2,5 (0,6-8,9)	< 0,02	710,8 (364,8-1436,6)
Уральский	0,11 (0,10-0,12)	6,3 (2,4-13,0)	2,2 (0,7-5,3)	2,4	917,0

Примечание: * - в скобках даны минимальные и максимальные средние значения по субъектам федерации, входящим в федеральный округ.

4.3 Качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Всего по территории Российской Федерации протекает свыше 2,5 млн рек. Подавляющее большинство из них (94,9%) имеют длину 25 км и менее. Число средних рек, длиной от 101 до 500 км, составляет 2833 (0,1%), число больших — 214 (0,008%). Насчитывается более 2,7 млн озер с суммарной площадью водной поверхности 408,856 тыс. км². Большинство озер (98%) – небольшие (менее 1 км²) и мелководные (глубина 1-1,5 м), наиболее крупные озера – Ладожское, Онежское, Байкал, Ханка. Водные ресурсы Российской Федерации в 2017 г., по данным Росгидромета, составляли 4 681,5 км³ (рисунок 4.3) Большая часть этого объема – 4 468,5 км³ – была сформирована в пределах страны, и 213,0 км³ воды поступило с территорий сопредельных государств. В 2017 г. водность рек на территории Российской Федерации продолжила свой рост, начавшийся с 2013 г.; по сравнению с 2016 г. водность повысилась на 240,5 км³.

Анализ динамики качества поверхностных вод на территории Российской Федерации представлен на основе статистической обработки данных государственной наблюдательной сети за загрязнением поверхностных вод суши (по гидрохимическим показателям) в 2017 г. по наиболее характерным для каждого водного объекта показателям.

Качество поверхностных вод оценено с использованием комплексных оценок (по гидрохимическим показателям). Проведена классификация степени загрязненности воды, т.е. условное разделение всего диапазона состава и свойств поверхностных вод в условиях антропогенного воздействия на различные интервалы с постепенным переходом от «условно чистой» к «экстремально грязной». При этом были использованы следующие классы качества воды: 1 класс – «условно чистая»; 2 класс – «слабо загрязненная»; 3 класс – «загрязненная»; 4 класс – «грязная»; 5 класс – «экстремально грязная».

Поверхностные воды Северо-Запада. Загрязнение бассейна р. Преголя, основной водной системы Калининградской области, связано с поступлением сточных вод промышленных предприятий, канализационных систем населенных пунктов и многочисленных сельскохозяйственных объектов. В многолетнем плане вода р. Преголя характеризуется как «загрязненная». Основными загрязняющими веществами по течению реки являются органические вещества (по БПК₅ и ХПК), нитритный азот, соединения железа. Вода участка реки, находящегося в промышленной зоне г. Калининграда, в 2017 г. улучшилась от класса «грязная» до класса «загрязненная», наблюдалось снижение содержания в воде нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, ионов магния

На протяжении ряда лет на гидрохимический режим р. Неман существенное влияние оказывают сточные воды предприятий, расположенных в гг. Советск и Неман. Река характеризуется повышенным содержанием в воде органических веществ (по БПК₅ и ХПК), нитритного азота, соединений железа, концентрации которых в среднем за год не превышают 3 ПДК; вода оценивается как «загрязненная».

Общий уровень загрязненности воды трансграничных водотоков в 2017 г. существенно не изменился и характеризовался водой – рукава Матросовка и р. Шешупе – «загрязненной».

Качество воды большинства водотоков бассейна р. Невы и собственно р. Нева сохраняется стабильным. В 2017 г. вода большинства створов характеризовалась как «загрязненная». Характеризуемые как «грязные» в 2016 г. реки Мга и Ижора в 2017 г. перешли в разряд «загрязненных». Характерными загрязняющими веществами воды бассейна Невы являются соединения меди, железа, цинка, марганца, органические вещества (по ХПК) с максимальными концентрациями в диапазоне 2-18 ПДК.

Самым загрязненным притоком р. Нева на протяжении десятилетий остается р. Охта в створе г. Санкт-Петербург, вода которой оценивается как «грязная» (рисунок 4.4). В течение 2017 г. были зарегистрированы 3 случая экстремально высокого (ЭВЗ) и 2 случая высокого загрязнения (ВЗ) воды соединениями марганца (до 83 и до 46 ПДК соответственно); критического уровня загрязненности воды достигали концентрации аммонийного азота и соединений железа.

Малые реки Кольского полуострова. К характерным загрязняющим веществам воды малых рек Кольского полуострова на протяжении последних десятилетий относятся соединения меди, железа, марганца, дитиофосфат крезоловый.

В 2017 г. на 15 водных объектах в Мурманской области было зарегистрировано 104 случая высокого загрязнения и 55 – экстремально высокого загрязнения. Из 104 случаев высокого загрязнения 38 случаев было связано с высоким содержанием соединений никеля, 8 – ртути молибдена, 4 – фосфатов, 3 – меди и марганца, 26 – дитиофосфата крезолового, 5 – аммонийного азота, 3 – органических веществ (по ХПК), 2 – легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), 2 – растворенного в воде кислорода. Единичные случаи высокого загрязнения были отмечены сульфатами и по рН. Из 55 случаев экстремально высокого загрязнения 14 случаев

отмечали по соединениям молибдена, 13 – никеля, 11 – меди, 2 – ртути, 6 – по запаху, 5 – легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅), 2 – азоту аммонийному и величине рН.

Негативное влияние на водные объекты Мурманской области оказывают сточные воды предприятий горнодобывающей, горнообрабатывающей и металлургической промышленности: АО «Кольская ГМК» – рр. Ньюдай (комбинат «Североникель»), Хауки-лампи-йоки и Колос-йоки (комбинат «Печенганикель»); ОА «Ковдорский ГОК» – рр. Можель и Ковдора; ООО «Ловозерский ГОК» – р. Сергевань; АО «Олкон» – р. Белая и оз. Большой Вудъявр.

Бассейн р. Северная Двина. Многие годы верхнее течение р. Северная Двина загрязнено сточными водами предприятий гг. Великий Устюг, Красавино, Котлас, льяльными водами судов речного флота и водами притоков Сухона и Вычегда. С 2010 г. вода на участке р. Северная Двина у г. Красавино (Вологодская область) стабильно оценивается как «грязная».

В 2017 г. в верхнем течении (выше устья р. Вычегда) вода р. Северная Двина характеризовалась как «грязная», в среднем, нижнем и устьевом участках (Архангельская область) – как «загрязненная». В устьевом участке реки в 2017 г. наблюдался незначительный рост среднегодового содержания в воде органических веществ (по ХПК) до 2-3 ПДК, соединений железа до 5 ПДК и алюминия до 2 ПДК.

Река Пельшма (Вологодская область) на протяжении многолетнего периода оценивается экстремально высоким уровнем загрязненности воды. Негативное влияние на формирование химического состава воды р. Пельшма оказывают недостаточно очищенные сточные воды ПАО «Сокольский ЦБК» и объединенных очистных сооружений г. Сокол. На протяжении последних лет критическими показателями загрязненности воды являются легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), органические вещества (по ХПК), соединения железа и лигносульфонаты, содержание которых в течение 2017 г. неоднократно достигало высокого и экстремально высокого уровней загрязнения. Кислородный режим р. Пельшма в течение многих лет сохраняется неудовлетворительным. В 2017 г. дефицит растворенного в воде кислорода отмечался в июле – 2,53 мг/л, глубокий дефицит в январе и марте – 1,67 и 1,37 мг/л соответственно.

Бассейн р. Волга. Поверхностные воды бассейна р. Волга испытывают антропогенную нагрузку источников загрязнения разного масштаба и разной степени опасности. В целом по бассейну р. Волга наибольшие объемы загрязненных сточных вод приходятся на долю гг. Москва, Самара, Нижний Новгород, Ярославль, Саратов, Уфа, Волгоград, Балахна, Тольятти, Ульяновск, Череповец, Набережные Челны и т.д. Качество воды большинства водотоков бассейна р. Волга сохраняется относительно стабильным, значительных изменений как в сторону ухудшения, так и в сторону улучшения не отмечено.

В 2008-2017 гг. вода Верхне-Волжских водохранилищ практически во всех створах наблюдений оценивалась как «загрязненная»; в течение многолетнего периода на участке Рыбинского водохранилища ниже г. Череповец, находящегося под влиянием сточных вод предприятий города (ПАО «Северсталь», АО «Апатит», МУП «Водоканал») – как «грязная». В 2017 г. наметилась положительная тенденция в изменении качества вод на этом участке водохранилища от «грязной» до «загрязненной», что, возможно, связано с уменьшением периодичности загрязненности воды нитритным азотом до единичного случая (5 ПДК).

Для всех Верхне-Волжских водохранилищ характерной сохраняется загрязненность воды органическими веществами (по ХПК), соединениями железа и меди – в среднем на уровне 2-3 ПДК, в отдельных створах соединениями меди – до 7-9 ПДК. В Ивановском, Угличском и Рыбинском водохранилищах к вышеперечисленным характерным загрязняющим веществам

добавляются соединения цинка, концентрации которых варьируют в среднем от 2 до 5 ПДК. В течение 2017 г. ни одно из загрязняющих веществ не достигало критического уровня, а также не было ни одного отмечаемого в предыдущие годы случая превышения ПДК соединениями алюминия в воде Рыбинского водохранилища ниже г. Череповец.

В течение многолетнего периода (2009-2017 гг.) вода участка р. Волга ниже г. Астрахань характеризуется как «грязная». Перечень характерных загрязняющих веществ воды на этом участке реки расширился до 9: органические вещества (по ХПК и БПК₅), нитритный азот, нефтепродукты, соединения меди, железа, цинка, никеля и молибдена. В 2015-2017 гг. по сравнению с предыдущими десятилетиями возрос средний уровень загрязненности воды нефтепродуктами до 3-4 ПДК. Среднегодовые концентрации остальных характерных загрязняющих веществ в основном колеблются от 2 ПДК до значений незначительно выше 2 ПДК, соединений меди достигают 3 ПДК, максимальные концентрации большинства веществ не превышают 2-6 ПДК, за исключением соединений меди – 10 ПДК, никеля и цинка – 15 ПДК (выше уровня ВЗ).

Бассейн р. Ока. Характеристика загрязненности воды р. Ока меняется от класса «загрязненная» во всех створах верхнего течения на территории Орловской, Калужской и Тульской областей до класса «грязная» в преобладающем числе створов в пределах Московской области и ниже по течению вплоть до устья. Характерными загрязняющими веществами являются органические вещества (по БПК₅ и ХПК) и соединения меди практически для всего течения реки; фенолы, нефтепродукты, соединения железа и цинка – как правило, на территории Московской области; аммонийный и нитритный азот – в преобладающем числе створов на территории Калужской, Московской и Рязанской областей. Участок реки на территории Тульской области отличается более высоким уровнем загрязненности воды легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) по сравнению со средним и нижним течениями реки, который в 2017 г. достиг критического значения; в летний период максимальное значение БПК₅ воды реки ниже г. Белев превысило критерий ВЗ (11 ПДК). В течение многолетнего периода участок реки ниже г. Коломна отличается наиболее высоким, характеризующимся как критический, уровнем загрязненности воды аммонийным и нитритным азотом, составляющим в среднем 4 и 11 ПДК соответственно. Увеличение содержания загрязняющих веществ в воде реки ниже г. Коломна обусловлено не только сбросом сточных вод жилищно-коммунального хозяйства

города, но и загрязненными водами р. Москва. В летний период в воде р. Ока ниже г. Коломна было зарегистрировано 5 случаев ВЗ воды нитритным азотом (до 42 ПДК) и 1 случай – аммонийным (11 ПДК). В 2017 г. максимальная концентрация нитритного азота в воде створа достигала 1 ПДК; по сравнению с двумя предыдущими годами средний уровень загрязненности на этом участке реки аммонийным азотом снизился в 2 раза – до уровня 2013 г.; нитритным азотом изменился незначительно.

Бассейн р. Дон. Качество воды р. Дон в последние 2-5 лет колеблется от «слабо загрязненной» до «грязной». Наиболее загрязнена р. Дон в верхнем течении в створах г. Донской, где в многолетнем плане характеризуется как «грязная». Основными источниками загрязнения являются сточные воды: выше г. Донской – ООО «Новомосковский городской водоканал»; ниже г. Донской – ООО «Коммунальные ресурсы Дон», ООО «Новомосковский городской водоканал» и др. В 2017 г. в обоих створах города наблюдалось снижение среднегодового содержания в воде аммонийного азота в 2-2,5 раза – до 4 и 2 ПДК и увеличение содержания органических веществ (по БПК₅) в створе выше города до 4 и 14 ПДК соответственно. Содержание органических

веществ (по ХПК), фенолов, нитритного азота, соединений меди, фосфатов, сульфатов мало изменилось и в среднем не превышало 2-3 ПДК. В обоих створах фиксировался дефицит растворенного в воде кислорода до 2,22 и 3,28 мг/л соответственно. Критический уровень загрязненности воды в створах г. Донской достигался аммонийным азотом и органическими веществами (по БПК5) выше города; органическими веществами (по БПК5) – ниже города; максимальные концентрации этих веществ в воде составляли 10, 14 и 5 ПДК соответственно.

Реки Крыма в подавляющем большинстве оценивались хорошим качеством воды. Реки, впадающие в Черное море. В 2017 г. по сравнению с 2016 г. качество воды большинства рек Крыма, впадающих в Черное море, улучшилось: от уровня «слабо загрязненная» до «условно чистая» вода р. Кача, 0,5 км выше с. Баштановка; р. БиюкУзенбаш в черте с. Счастливого; р. Кучук-Узенбаш в створе 0,5 км ниже с. Многогорье; р. Черная, 2 км ниже с. Хмельническое; от уровня «загрязненная» до «слабо загрязненная» – р. Таракташ, 0,25 км ниже пгт. Судак. Вместе с тем качество воды р. Демерджи в черте г. Алушта и р. Альма в черте пгт. Почтовое ухудшилось от уровня «слабо загрязненная» до «загрязненная», что обусловлено увеличением содержания легкоокисляемых органических веществ (по БПК5) до 1,5-2,1 ПДК; трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) - до 1,2-1,3 ПДК, а также увеличением в воде р. Демерджи содержания минерального азота: аммонийного - до 1,4 ПДК; нитритного – до 2,7 ПДК. Характерными загрязняющими веществами воды р. Альма в черте пгт. Почтовое; р. Бельбек, 0,5 км выше с. Фруктовое; р. Улу-Узень, 0,2 км СВ от с. Солнечногорское являются соединения железа, среднегодовые концентрации которых составляли 2,5 ПДК, максимальные – 8 ПДК; в отдельных створах к ним добавлялись соединения меди, хрома; кальций, нитритный азот, органических вещества (по БПК5 и ХПК).

Бассейн р. Обь. В 2017 г. на участке с. Фоминское – г. Камень-на-Оби (Алтайский край) качество воды мало изменилось, в фоновом створе г. Барнаул и в районе г. Камень-на-Оби вода оценивалась как «загрязненная»; вода незначительно улучшилась в контрольном створе ниже г. Барнаул от «грязной» до «загрязненной». Ухудшение качества воды от «слабо загрязненной» (в 2016 г.) до «загрязненной» было зафиксировано в районе с. Фоминское. Характерными загрязняющими веществами для этого участка реки являлись нефтепродукты и соединения железа, в отдельных створах к ним добавлялись легкоокисляемые органические вещества (по БПК5), фенолы и нитритный азот.

Бассейн р. Иртыш. В 2017 г. качество воды р. Иртыш (с. Татарка) на границе Российской Федерации с Республикой Казахстан улучшилось, вода характеризовалась как «слабо загрязненная» (в 2016 г. как «загрязненная»). На территории Омской области качество воды реки сохранилось на уровне предыдущего года, вода оценивалась как «загрязненная», только в отдельных створах качество воды изменилось от «загрязненной» до «слабо загрязненной». На участке г. Тобольск – г. Ханты-Мансийск вода улучшилась от «грязной» до «загрязненной»; у с. Уват и п. Горноправдинск по-прежнему характеризовалась как «грязная». Характерными загрязняющими веществами воды р. Иртыш на территории Омской области для всех створов являлись соединения меди, в отдельных створах к ним добавлялись соединения марганца и органические вещества (по ХПК).

Бассейн р. Енисей. В 2017 г. вода реки Енисей на территории Красноярского края, Республик Тыва и Хакасия в большинстве створов характеризовалась как «загрязненная»; произошло ухудшение качества воды реки в контрольном створе г. Саяногорск и в районе пгт. Черемушки до уровня «загрязненная», в районе г. Абакан вода оценивалась как «слабо загрязненная». Вода р. Енисей в контрольном створе г. Дивногорск и в районе г. Игарка

улучшилась до уровня «загрязненная». В 2017 г. вода большинства притоков р. Енисей характеризовалась как «загрязненная». Вода р. Ирба, Кача, Нижняя Тунгуска и оз. Шира оценивалась как «грязная». Критический уровень загрязненности воды отдельных рек обуславливали соединения цинка (р. Нижняя Тунгуска), алюминия (р. Ирба), хлориды, сульфаты и органические вещества (по ХПК) (оз. Шира).

Бассейн р. Лена. Характерными загрязняющими веществами р. Лена и бассейна р. Лена на протяжении последних лет являлись органические вещества (по БПК₅ и ХПК), фенолы, в отдельных створах к ним добавлялись соединения железа, меди, цинка, марганца, нефтепродукты и нитритный азот. Изменение среднегодовых концентраций большинства показателей качества воды стабилизировалось на уровне 1,5-4,0 ПДК; наиболее низкие концентрации (до 1,5 ПДК) характерны для легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅). Сохранилась наметившаяся в 2015-2016 гг. тенденция увеличения в воде среднегодового содержания соединений марганца до 6 ПДК.

Бассейн р. Колыма. В 2017 г. вода бассейна р. Колыма по качеству варьировалась от «загрязненной» до «грязной». Характерными загрязняющими веществами являлись соединения железа, меди, марганца, свинца, в отдельных пунктах контроля – фенолы и нефтепродукты. Превышение среднегодовых концентраций указанных веществ находилось в пределах от 1 до 8,5 ПДК.

Реки полуострова Камчатка в 2017 г. характеризовались как «загрязненные», в 3 створах – как «слабо загрязненные». По основному химическому составу все поверхностные воды Камчатского края характеризуются как «мягкие», маломинерализованные. К характерным загрязняющим веществам воды рек полуострова в 2017 г. относились нефтепродукты и соединения меди, превышение ПДК которыми отмечалось в 98 и 75% проб соответственно. В 39 и 45% проб наблюдалась загрязненность воды соединениями железа и фенолами.

Бассейн р. Амур. Качество поверхностных вод бассейна р. Амур формируется в существенно различающихся по территории бассейна природных условиях. Антропогенная нагрузка, включающая влияние рудоносных и коллекторно-дренажных вод, сточных вод золото- и угледобывающих предприятий, промышленных центров и др., распределена по бассейну неравномерно. Последнее десятилетие поверхностные воды бассейна характеризовались в большинстве створов как «загрязненные», реже как «грязные». К наиболее характерным загрязняющим веществам бассейна в 2017 г. относились соединения меди, железа, алюминия, марганца и органические вещества (по ХПК). Загрязненность воды соединениями цинка, органическими веществами (по БПК₅) и соединениями азота была характерной для отдельных водных объектов бассейна р. Амур.

Реки о. Сахалин. В 2017 г. вода 45% створов водных объектов Сахалинской области характеризовалась как «загрязненная». Характерными загрязняющими веществами являются соединения меди и железа. В 42% проб регистрировались случаи загрязненности речной воды органическими веществами (по ХПК). Как и в предыдущие годы, в 2017 г. в р. Охинка в пункте г. Оха отмечалась экстремально высокая загрязненность воды нефтепродуктами, среднегодовая концентрация которых в 2017 г. достигала 409 ПДК. Также фиксировалась загрязненность воды фенолами (до 9 ПДК), соединениями железа (до 25 ПДК), меди (до 12 ПДК), аммонийным и нитритным азотом (до 2 и 4 ПДК соответственно).

Данные фонового мониторинга водных объектов, минимально подверженных антропогенному воздействию. Фоновое содержание ртути, свинца, кадмия в поверхностных водах большинства фоновых районов Российской Федерации, согласно данным станций

комплексного фоновый мониторинга (СКФМ) Росгидромета, в 2017 г. соответствовало интервалам величин, наблюдаемых в последние годы, и составило для ртути 0,01-2,05 мкг/л, свинца 0,25-3,1 мкг/л, кадмия 0,020,7 мкг/л. На Азиатской части территории Российской Федерации фоновые концентрации тяжелых металлов, как правило, ниже, чем на Европейской части (таблица 4.3.1).

Таблица 4.3.1

Фоновое загрязнение поверхностных вод тяжелыми металлами

Заповедник	Период наблюдений	Свинец, мкг/л		Кадмий, мкг/л		Ртуть, мкг/л	
		Диапазон	2017 г.	Диапазон	2017 г.	Диапазон	2017 г.
Кавказский БЗ	1982-2017	0,2-16,0	3,111	0,01-2,5	0,020	0,03-1,4	0,473
Приокско-Террасный	1987-2017	нпо-39,4	1,936	0,03-3,5	0,204	0,03-8,7	2,049
Баргузинский БЗ	1982-2008	0,2-7,4	1,7*	0,01-1,5	0,09*	0,01-9,7	1,03*
Астраханский БЗ	1988-2017	0,16-128,0	1,359	0,1-5,5	0,691	0,022-74	0,474
Воронежский БЗ	1990-2017	0,34-50	0,578	0,01-4,6	0,036	0,003-1,0	0,064
Яйлю	2002-2017	0,01-3,6	1,124	0,01-0,7	0,027	0,01-0,097	0,037
Смоленское поозерье	2009-2016	0,15-6,0	2,058	0,03-0,67	0,054	0,01-3,5	0,208
Байкальский БЗ	2011-2014	0,45-0,8*	0,61*	0,21-0,46*	0,294*	0,036-89*	17,88*
Волжско-Камский БЗ	2012-2015	0,18-0,33	0,255	0,036-0,21	0,123	0,005-0,008*	0,007
Центрально-лесной	1988-2011	0,2-66,6	0,8	0,03-5,7	0,5*	0,03-0,5	0,2*

Примечание: нпо – ниже предела обнаружения; * – последнее измерение

Фоновые содержания бенз(а)пирена и бензперилена в поверхностных водах в 2017 г., как и в прошлые годы, составило от 0,45 до 1,43 нг/л. Фоновые концентрации суммы изомеров ДДТ в поверхностных водах большинства территорий, на которых проводятся регулярные измерения (за исключением Воронежского БЗ), в 2017 г. колебались внутри диапазона измерений прошлых лет и не превышали 300 нг/л. В поверхностных водах р. Усмань (Воронежский БЗ) на протяжении трех последних лет наблюдаются концентрации ДДТ, превышающие 3000 нг/л. Анализ возможных причин резкого возрастания концентраций позволяет предположить, что возможно несанкционированное использование ДДТ в борьбе с вредителями садов, занимающих значительные площади вокруг территории Воронежского БЗ. Концентрации γ -ГХЦГ в большей части проб не превысили предела обнаружения (таблица 4.3.2).

В целом, согласно данным сети СКФМ, в течение последних 10 лет для фонового уровня тяжелых металлов, пестицидов, ПАУ в поверхностных водах сохраняется тенденция стабилизации их концентраций.

Таблица 4.3.2

Фоновое загрязнение поверхностных вод бенз(а)пиреном, изомерами ДДТ и γ -ГХЦГ

Заповедник	Период наблюдений	Бенз(а)пирен, нг/л		сумма-ДДТ, нг/л		γ -ГХЦГ, нг/л	
		Диапазон	2017 г.	Диапазон	2017 г.	Диапазон	2017 г.
Кавказский БЗ	1982-	0,05-8,9	1,255	нпо-370	262,55	нпо-188,4	нпо
Приокско-	1987-	0,05-12,9	0,844	нпо-215,2	148,8	нпо-129,3	нпо
Баргузинский БЗ	1982-	0,05-16,3	1,0*	1,6-112,5	17,57*	нпо-86,6	38,74*

Астраханский БЗ	1988-	нпо-11,7	1,031	нпо-328	209,37	нпо-92	нпо
Воронежский БЗ	1990-	0,05-5,6	1,239	нпо-14830	3951	нпо-151,6	нпо
Яйлю	2002-	0,2-3,6	1,250	нпо-	243,02	нпо-258,8	нпо
Смоленское	2009-	0,16-0,88	0,49	нпо-288	60,43	нпо-29,1	9
Байкальский БЗ	2011-	0,05-1,64	1,06	1,6-112,5	17,57*	нпо-86,6	38,74*
Волжско-Камский БЗ	2012-2015	нпо-0,5	0,45	0,8-151,7	150,30		нпо*
Центрально-лесной БЗ	1988-2011	0,05-22,0	1,3*			нпо-15	нпо*

Радиоактивное загрязнение поверхностных вод

По данным Росгидромета, основной вклад в радиоактивное загрязнение поверхностных вод на территории Российской Федерации вносит техногенный ^{90}Sr , выносимый с загрязненных территорий.

В 2017 г. по сравнению с предыдущим 2016 г. в воде рек Российской Федерации средняя объемная активность ^{90}Sr незначительно выросла и составила 5,3 мБк/л (2016 г. – 4,8 мБк/л), что на три порядка ниже уровня вмешательства для населения (4,9 Бк/л). В 2017 г. в осреднение по Российской Федерации не включались результаты измерений ^{90}Sr в воде рек Колва (п. Чердынь), Вишера (п. Рябинино), Кама (п. Тюлькино) Пермского края, расположенных в районе взрыва трех ядерных зарядов (мощностью 15 кТ каждый), проведенного в мирных целях по проекту «Канал» в марте 1971 г. на глубине 128 м.

Повышенная активность ^{90}Sr в воде р. Невы (п. Новосаратовка Ленинградской обл.), которая в 2014-2016 гг. в теплый период года составила 9,6 мБк/л, 8,8 мБк/л и 8,7 мБк/л соответственно, в 2017 г. составила 4,4 мБк/л и не превысила среднее значение для рек Российской Федерации (5,3 мБк/л).

4.4 Оценка современного состояния геологической среды

4.4.1 Качество подземных вод

Прогнозные ресурсы. Общие прогнозные ресурсы питьевых и технических подземных вод на территории Российской Федерации по состоянию на 01.01.2018, по данным государственного мониторинга состояния недр (ФГБУ «Гидроспецгеология»), составили 870,3 млн м³/сут. Основная доля ресурсов (77%) приходится на Сибирский, Дальневосточный, Уральский и Северо-Западный федеральные округа (таблица 5.9). Наибольшие ресурсы подземных вод сосредоточены в Сибирском федеральном округе (250 млн м³/сут., или 28,9% от общероссийских ресурсов), наименьшие – в Южном федеральном округе (18,2 млн м³/сут., или 2,1% от общероссийских ресурсов). По субъектам Российской Федерации прогнозные ресурсы питьевых и технических подземных вод распределены очень неравномерно, изменяясь от 0,1 до 94,7 млн м³/сут.

Модуль прогнозных ресурсов в среднем по Российской Федерации составляет 50,7 м³/(сут.*км²), изменяясь от 25,8 м³/(сут.*км²) в Дальневосточном федеральном округе до 113,9 м³/(сут.*км²) в Центральном федеральном округе.

Качество подземных вод. Характеристика качества подземных вод базируется на ежегодных данных мониторинга подземных вод, получаемых в рамках системы

государственного мониторинга состояния недр (ГМСН) Роснедр. На территории Российской Федерации распространены различные гидрогеохимические области, где наблюдается природное несоответствие качества подземных вод нормируемым показателям к питьевым водам; обычно это повышенное содержание в воде таких элементов, как железо, марганец, стронций, фтор, литий, кремний, бор и бром.

Загрязнение подземных вод. На территории Российской Федерации, по данным государственного мониторинга состояния недр, выявлен 5 651 участок загрязнения подземных вод, в том числе 3 260 участков связаны с загрязнением подземных вод на водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения, преимущественно представляющих собой одиночные эксплуатационные скважины с производительностью менее 1,0 тыс. м³/сут. По экспертным оценкам, в целом по Российской Федерации доля загрязненных вод не превышает 5-6% общей величины их использования для питьевого водоснабжения населения (таблица 4.4.1.1).

Загрязнение 2 158 участков (38% от общего количества) связано с деятельностью промышленных предприятий; 766 участков (14% от общего количества) – с сельскохозяйственной деятельностью; 822 участков (14% от общего количества) – с коммунальным хозяйством; 388 участков (7% от общего количества) – в результате подтягивания некондиционных природных вод при нарушении режима их эксплуатации, загрязнение 635 участков (11% от общего количества) обусловлено деятельностью промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных объектов (загрязнение подземных вод «смешанное»); для 882 участков (16% от общего количества) источник загрязнения подземных вод не установлен.

Основными загрязняющими подземные воды веществами являются: соединения азота (нитраты, нитриты, аммиак или аммоний) – на 2513 участках, нефтепродукты – на 1 320 участках, сульфаты и хлориды – на 743 участках, тяжелые металлы – на 420 участках, фенолы – на 409 участках. На 4 308 участках (76%) интенсивность загрязнения подземных вод составляет 1-10 ПДК, на 1002 участках (18 %) изменяется в пределах 10-100 ПДК, на 341 участке (6 %) превышает 100 ПДК.

Напряженная экологическая обстановка наблюдается на 230 участках загрязнения подземных вод (4% общего количества загрязняющих веществ) с 1-м классом опасности загрязняющих веществ (чрезвычайно опасные), которые отмечены в районах отдельных крупных промышленных предприятий городов и поселков. Высокоопасной степени загрязнения подземных вод (2-й класс) подвержены 1068 участков (19%), опасной (3-й класс) – 2 409 участков (43%) и умеренно опасной (4-й класс) – 966 участков (17 %). Для 978 участков (17%) загрязнения подземных вод класс опасности не определен или загрязняющие вещества отсутствуют в нормативных документах. В таблице 5.14 представлены сведения по участкам загрязнения, на которых в 2017 г. выявлены загрязняющие вещества 1-го класса опасности (3 ПДК и выше).

Таблица 4.4.1.1

Участки загрязнения подземных вод загрязняющими веществами 1-го класса опасности (3 ПДК и выше), выявленные в 2017 г.

Местоположение участка загрязнения водоносного	Источник загрязнения	Индекс водоносного горизонта	Загрязняющие вещества *	Максимальная интенсивность загрязнения (в ед. ПДК)
1	2	3	4	5

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Республика Коми				
д. Усть-Воя, 10 км на запад	Подтягивание некондиционных природных вод	P2-Q	Мышьяк	3,00
г. Вуктыл, 42 км на юг	Подтягивание некондиционных природных вод	P2	Мышьяк	5,00
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Ставропольский край				
с. Никольское	Нет сведений	QEар	Мышьяк	3,60
с. Варениковское	Нет сведений	QEар	Мышьяк	4,00
Республика Дагестан				
с. Хамаматюрт-Бабаюрт-Ново-каре-Аксай	Разработка нефтяных месторождений на территории ЧР	QEар	Мышьяк	19,60
г. Кизляр	Нет сведений	QEар	Мышьяк	17,70
г. Кизляр, в 50 м от подстанции	Затеречное предприятие электросетей	QIb	Мышьяк	21,00
г. Кизляр	Коньячный завод	QEар	Мышьяк	13,90
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Республика Башкортостан				
с. Тугай, 2,1 км восточнее	Нефтеперерабатывающий завод Филиал «Башнефть-Уфанефтехим» ПАО АНК «Башнефть»	aQ	Бериллий Ртуть	3,30 > 100
г. Салават, г.Ишимбай	Нефтеперерабатывающее предприятие ОАО «Газпром нефтехим Салават» (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»)	aQ	Бензол	> 100
Нижегородская область				
г. Дзержинск, 1000-2000 м в западной части города и северная часть городской застройки	Бывшее озеро Щелоково, ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова», шламонакопитель ОАО «Заря»	aQ	Бензол	97,00
г. Дзержинск,	Техногенные объекты восточной пром	aQ	Мышьяк	3,18
в 5,5 км СВ восточной окраины	зоны	P2kz	Бензол	>100
г. Дзержинск,	ФКП «3-д им. Я.М. Свердлова», оз.Чертово (слив промстоков)	aQ	Бензол	>100
СВ часть п. Свердлова				
г. Дзержинск, западнее п. Свердлова	Бывшее оз. Щелоково, оз. Чертово (слив промстоков), шламонакопитель «Заря», ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова»	aQ	Бензол	>100
Пермский край				
с. Романово	Уньвинское месторождение нефти	P1ss	Бензол	5,00
г. Кизел	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта им. Ленина)	C1(v-s)	Бериллий	10,50
г. Гремячинск	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта Шумихинская)	C1(v-s)	Бериллий Мышьяк	22.50 3.50
г. Гремячинск	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (Шахта 40 лет Октября)	C1(v-s)	Бериллий	11,50

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Тюменская область				
г. Ишим	Селитебный (утечки из канализационных систем, очистных сооружений, свалки)	nP-H	Мышьяк	9,30
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Иркутская область				
г. Ангарск, на левом берегу р. Ангары	АО «АНХК» НПЗ АО «АНХК» Химический завод АО «АНХК» СЭУ, запад. часть ХЗ	Q Q Q	Бензол Бензол Бензол	> 100 > 100 > 100
г. Ангарск, на левом берегу р. Ангары	ОАО «АНХК» ТСП, цех 1	Q	Бензол	> 100
	АО «АНХК»Завод масел	Q	Бензол	> 100
г. Зима, 15 км северо-восточнее	АО «Саянскхимпласт» Промплощадка 1, 2	Q	Ртуть	6,80
Кемеровская область				
г. Калтан	Южно-Кузбасская ГРЭС (золоотвалы №1,2)	aQIII-IV	Мышьяк	5,40
Новосибирская область				
г. Новосибирск (ЮЗ окраина)	Золоотвалы ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3	aQIV	Мышьяк	3,40
с. Безменово (0,75 км Ю)	Нет сведений	QI-III	Мышьяк	4,00
Республика Алтай				
с. Паспарта Красноярский край	Селитебная территория с. Паспарта	O1-2	Мышьяк	40,00
д. Куваршин, 4,0 км северо-западнее	ЗАО «Частоостровское»	aQ	Бериллий	4,35
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ Хабаровский край				
Хабаровский край				
г. Хабаровск, севернее с. Федоровка	Иловые площадки очистных сооружений ОАО «Хабаровский водоканал» г. Хабаровск	laN(1-2)srв-H	Мышьяк	3,60
г. Комсомольск-на-Амуре (СВ окраина)	Рекультивированный полигон промходов КНААПО	laN(1-2)srв-H	Мышьяк	21,22
г. Комсомольск-на-Амуре (СВ окраина)	Участок нефтепровода Оха - Комсомольск-на-Амуре	nP-H	Мышьяк	11,38
г. Комсомольск-на-Амуре	Нет сведений	laN(1-2)srв-H	Мышьяк	5,00
ст. Щебенчиха, 6 км ЮВ (дол. р. Каменушка)	Нет сведений	MZ	Бензол	5,00

* - Для мышьяка величина ПДК принимается по ГН 2.1.5.1315-03 и равна 0,01 мг/л.

4.4.2 Эндегенные геологические процессы

Среди эндогенных геологических процессов, обусловленных внутренней энергией Земли, наибольшее значение имеют неотектонические процессы, землетрясения и вулканическая деятельность. Неотектонические процессы сопровождаются горизонтальными и вертикальными перемещениями блоков земной коры. С современными тектоническими движениями связано возникновение напряжений и деформаций в земной коре. Когда напряжения достигают критических значений, превышающих предел длительной прочности горных пород, происходит разрядка накопившейся упругой энергии, сопровождаемая землетрясением. Свыше 20% территории Российской Федерации подвержено сейсмическим воздействиям, превышающим 7 баллов по 12-балльной шкале MSK-64, отражающей сейсмический эффект на земной

поверхности, когда требуется проведение антисейсмических мероприятий в строительном деле. Наиболее сейсмоактивными являются Северо-Кавказский, Алтае-Саянский, Байкальский и Дальневосточный регионы. На Северном Кавказе сила землетрясения может достигать 9 баллов. По данным МЧС, в 2017 г. землетрясений и извержений вулканов с катастрофическими последствиями на территории Российской Федерации не происходило. В Российской Федерации угрозам цунами подвержено побережье Камчатского и Приморского краев, Сахалинской области, в меньшей степени – побережье Хабаровского края и Магаданской области. Вулканические процессы на территории Российской Федерации в 2017 г., по данным МЧС, не наблюдались.

4.4.3 Экзогенные геологические процессы

Под экзогенными геологическими процессами (ЭГП) понимается совокупность необратимых дискретных изменений состава, строения и состояния геологической среды (отдельных наименее устойчивых ее элементов), происходящих в результате естественных процессов энергомассообмена в зоне контакта лито-, атмо- и гидросферы, а также хозяйственной деятельности человека. ЭГП являются одним из основных факторов, определяющих экологическое состояние геологической среды.

Экзогенные геологические процессы достаточно широко развиты на большей части территории Российской Федерации. Далее приводятся особенности развития ЭГП по территориям федеральных округов Российской Федерации по состоянию на 01.01.2018. В целом характеристика проявлений ЭГП в 2017 г. в сравнении с предыдущим 2016 г. практически не изменилась.

Центральный федеральный округ. В центральной и южной частях округа большая расчлененность рельефа и наличие достаточно крутых и высоких склонов, сложенных глинистыми отложениями, обуславливает развитие на них оползней и овражной эрозии (рисунки 4.4.3.1 и 4.4.3.2). Оползневой процесс развит в бортах оврагов, по берегам крупных рек и водохранилищ. Наиболее пораженная ситуация наблюдается в Орловской, Тульской, Рязанской, Калужской, Владимирской, Белгородской, Воронежской и Московской областях (рисунок 4.4.3.1). В центральной и южной частях федерального округа развиты карстово-суффозионные процессы (Владимирская, Ивановская, Липецкая, Белгородская, Тульская, Калужская, Московская области и г. Москва) (рисунок 4.4.3.3). Кроме того, развиваются ЭГП, спровоцированные хозяйственной деятельностью человека: подтопление, гравитационные процессы в береговых зонах водохранилищ, оседание и обрушение пород над горными выработками.

Северо-Западный федеральный округ. Разнообразие природных условий обуславливает развитие на территории округа практически всех генетических типов ЭГП. Широко распространены комплексы гравитационно-эрозионных и гравитационных процессов (оползневой, обвальный, осыпной, процесс овражной эрозии), карстово-суффозионные, комплекс криогенных процессов (криогенное пучение, термокарст, солифлюкция, курумообразование, термоэрозия), подтопления и др. Наиболее активно гравитационно-эрозионные процессы развиваются в долинах крупных рек: Северная Двина, Вычегда, Мезень, и в долинах рек в границах г. Санкт-Петербурга (рисунок 4.4.3.2). В горных районах: Хибин (Мурманская область), Пай-Хой (Ненецкий автономный округ) и Тиманский кряж (Республика Коми) преобладающее значение имеют осыпи, обвалы, оползни (рисунок 4.4.3.1). Карстово-суффозионные процессы развиты на территориях Архангельской, Ленинградской, Вологодской,

Псковской, Новгородской областей и ограниченно – в Республике Коми (в границах Уральского региона и в Тиманском регионе) и в г. Санкт-Петербурге (рисунок 4.4.3.3).

Южный федеральный округ. Природные условия территории округа (Нижнего Дона, Нижней Волги, равнин, предгорий и складчатой зоны Северного Кавказа, Черноморского побережья) весьма разнообразны. Оползневой процесс и комплекс гравитационно-эрозионных процессов широко развиты практически на всей территории. Наибольшая пораженность территории, интенсивность и масштабность проявлений оползневой процесса отмечаются в пределах горной системы Большого Кавказа (рисунок 4.4.3.1). Обвальнo-осыпные процессы наиболее развиты на территории горно-складчатого сооружения Большого Кавказа. Овражная эрозия развита на равнинных территориях Русской платформы и Предкавказья, а также в среднегорье-низкогорье Кавказа (рисунок 4.4.3.2). Процесс подтопления фиксируется преимущественно в равнинной части территории округа (Краснодарский край). Эоловый процесс наибольшее развитие получил в восточной части Республики Калмыкия. Суффозия – один из самых распространенных генетических типов ЭГП в Республике Калмыкия. Суффозионный процесс также проявляется на территории Астраханской области.

Северо-Кавказский федеральный округ. Географически территория округа охватывает Предкавказье, северный и юго-восточные склоны горно-складчатого сооружения Большого Кавказа (Меганти-клинория Большого Кавказа и Скифская плита), которые в связи с различными орографическими, геологическими и климатическими условиями существенно отличаются по набору генетических типов ЭГП. Оползневой процесс развит практически на всей территории (рисунок 4.4.3.1). Обвальнoосыпные процессы в основном развиты в пределах Мегантиклинория Большого Кавказа. Овражная эрозия развита в пределах аллювиальных равнин Предкавказья, Ставропольской возвышенности и низкогорного рельефа Скифской плиты (Терский и Сунженский хребты) и в пределах Мегантиклинория Большого Кавказа (рисунок 4.4.3.2).

Эоловый процесс (перевевание песков и ветровая эрозия) являются преобладающим типом ЭГП в северо-восточной части Терско-Кумской низменной равнины. Подтопление развито на территории Карачаево-Черкесской Республики на правом берегу р. Кубани, в прибрежной зоне Большого Ставропольского канала и на южных склонах Кубанского водохранилища. Карбонатный карст на территории округа распространен в области средне-низкогорного и высокогорного рельефа Мегантиклинория Большого Кавказа (Скалистый, Пастбищный хребты и др.) (рисунок 4.4.3.3). Просадочный процесс наибольшее развитие получил в равнинной части Скифской плиты и в области низкогорного рельефа Терского и Сунженского хребтов. Криогенные процессы развиты в высокогорно-нивальнoй области Большого Кавказа.

Приволжский федеральный округ. На территории распространены различные генетические типы ЭГП: оползневой, карстовый, суффозионный, плоскостная и овражная эрозии, подтопление, дефляция и др. Наиболее опасными ЭГП, приносящими значительный материальный ущерб и нередко создающими непосредственную угрозу для человека, являются оползневой (Республики Татарстан и Чувашия; Саратовская, Нижегородская, Ульяновская области, в значительно меньшей степени – Республики Мордовия и Башкортостан; Пензенская и Кировская области) (рисунок 4.4.3.1) и карстовый (Республики Марий Эл, Татарстан и Башкортостан, Пермский край) процессы (рисунок 4.4.3.3).

Уральский федеральный округ. Распространение и развитие ЭГП на территории обусловлено природными и природно-техногенными факторами. В Предуралье (западные части территорий Свердловской и Челябинской областей) наиболее развиты карстово-суффозионные процессы, а также оползневой процесс и процесс овражной эрозии. Для Пайхой-Новоземельского

региона характерны преимущественно криогенные процессы (криогенное пучение, термокарст, солифлюкция). В Уральском регионе (горная часть Свердловской, Челябинской областей, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов) в условиях перепада высот от 300 до 1700 м развивается оползневой процесс (рисунок 4.4.3.1). В области криолитозоны (части Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов) развиты процессы солифлюкции, пучения, обвалы, осыпи и гравитационно-эрозионные процессы. На территории Уральского региона активно, но неравномерно развиты карстово-суффозионные процессы (рисунок 4.4.3.3). На территории Курганской области, восточных участках Свердловской и Челябинской областей, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов развиты преимущественно процессы овражной эрозии (рисунок 4.4.3.2). На участках распространения талых отложений и на подмываемых склонах речных пойм развивается оползневой процесс. В пределах криолитозоны кроме перечисленных процессов наблюдаются термоэрозия, криогенное пучение, термокарст, солифлюкция. На междуречных равнинах и в долинах крупных рек развит эоловый процесс. На урбанизированных территориях Уральского федерального округа наиболее широкое развитие получили следующие комплексы опасных ЭГП, обусловленные природно-техногенными факторами: процессы оседания и обрушения поверхности над горными выработками, карстово-суффозионные процессы, оползневой процесс и процесс овражной эрозии, подтопление, комплекс криогенных процессов.

Сибирский федеральный округ. На территории округа распространение и набор генетических типов ЭГП определяется как природными (геологические и климатические), так и техногенными факторами. Одним из основных факторов зонального изменения состава комплекса ЭГП также является распространенность многолетнемерзлых пород. Гравитационные процессы (оползни, осыпи, обвалы) приурочены к долинам крупных рек (р. Иртыш и его притоки) в пределах Томской, Омской, Новосибирской областей, Алтайского края (рисунок 4.4.3.1). Овражная эрозия развита в Томской области, в Республике Хакасия, в Алтайском крае, в Байкальской горной области (территория Республики Бурятия), в Забайкальском крае (рисунок 4.4.3.2). Карстовый процесс развивается в предгорных и горных районах в пределах Среднесибирского плато, Кемеровской области, Забайкальского края (рисунок 4.4.3.3). Карстово-суффозионные процессы распространены на участках, прилегающих к водохранилищам Ангарского каскада. Суффозионный процесс развит в районах распространения лессовидных суглинков в Новосибирской области, в Алтайском крае, в пределах Среднесибирского плато. В пределах степной части Алтайского края (Кулундинская низменность и западная часть Приобского плато), в Республике Хакасия, Новосибирской области, Забайкальском крае и северной части Омской области распространены эоловые процессы. Процесс подтопления развит в низкогорье Республики Хакасия, в Новосибирской области, в Байкальской горной области (Республика Бурятия), в Алтайском крае, Республике Тыва (на берегах Саяно-Шушенского водохранилища), а также в крупных городах (Томск, Иркутск, Черемхово, Тулун), райцентрах и сельских населенных пунктах. В Байкальской горной области (территория Республики Бурятия) и в пределах степной части Алтайского края (Кулундинская низменность и западная часть Приобского плато) развивается просадочный процесс. В горных и предгорных районах Алтайского края, Республики Бурятия на участках распространения многолетнемерзлых пород широко развиты крио-генные процессы.

Дальневосточный федеральный округ. Территория округа, для которой характерно многообразие природно-климатических зон, сложные геолого-структурные и гидрогеологические условия, характеризуется большим разнообразием ЭГП (гравитационно-

эрозионные, гравитационные, криогенные, карстово-суффозионные), развитие и активизация которых обусловлены, как природными так и техногенными факторами. Оползни развиты на территории Приморского, Хабаровского, Камчатского краев, Сахалинской и Амурской областей (рисунок 4.4.3.1). Абразионные процессы на берегах с высокими клифами сопровождаются активизацией оползневого и осыпного процессов, на участках выхода скальных пород – обвальноосыпными формами. Карстовый процесс имеет ограниченное распространение и наиболее развит в районах распространения карбонатных пород на Малом Хингане, в Приморском крае, в центральной части Восточно-Сахалинских гор, в пределах Таулан-Армуданского и Тонино-Анивского хребтов (рисунок 4.4.3.3). Суффозия распространена в основном на равнинных участках Северо-Сахалинской равнины и реже проявляется на ТымьПоронайской и Сусунайской низменностях.



Рис. 4.4.3.1 Развитие оползневого процесса на территории Российской Федерации (данные Роснедр)

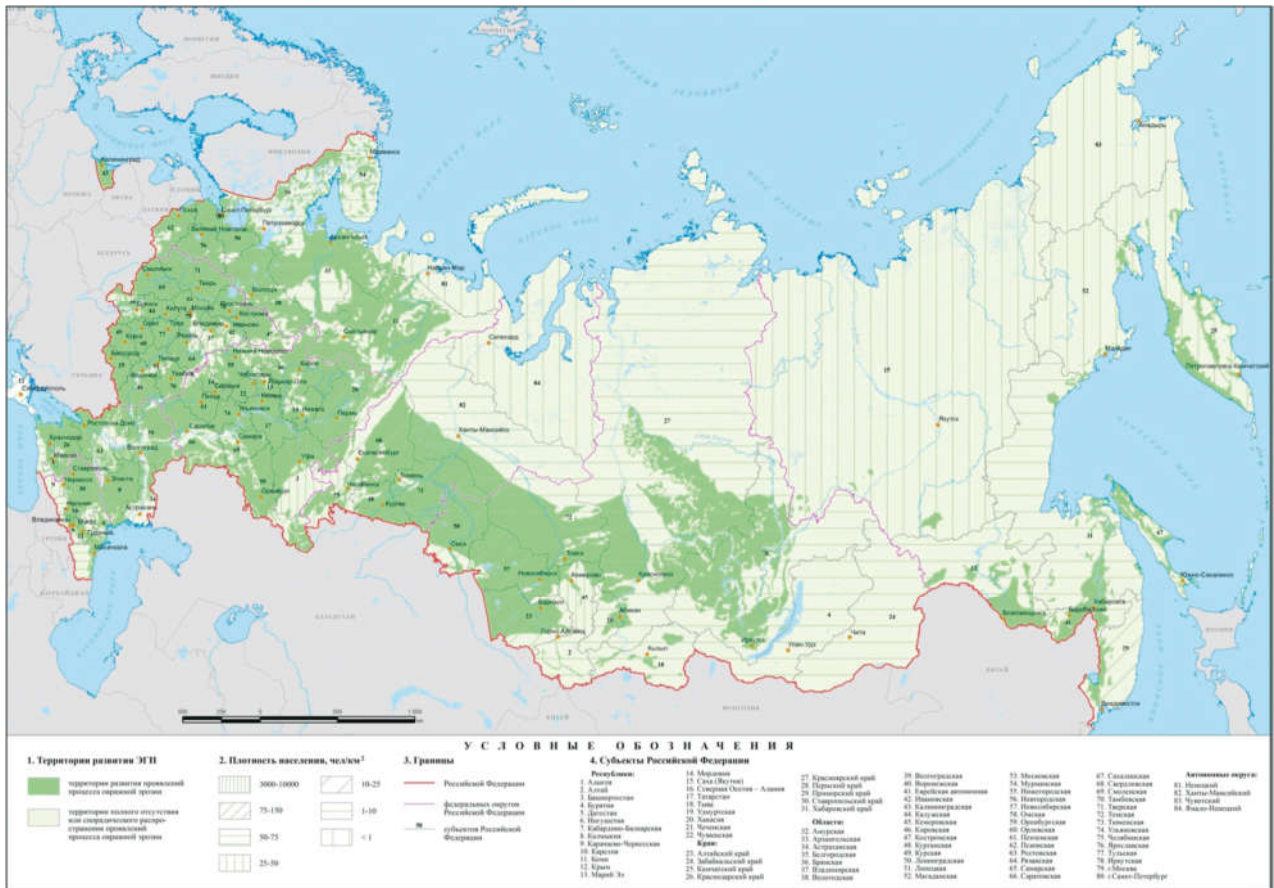


Рис. 4.4.3.2 Развитие процесса овражной эрозии (данные Роснедр)



Рисунок 4.4.3.3 – Карта развития карстово-суффозионных процессов на территории Российской Федерации (данные Роснедр)

4.5 Качество почвенного покрова

Почвы имеют огромное значение не только в решении продовольственной безопасности, но и играют исключительно важную роль как в сохранении биосферы в целом, так и в функционировании конкретных экосистем.

Прежде всего, почва – основное средство сельскохозяйственного производства и относится к невозобновимым природным ресурсам. Почва является крупнейшим поглотителем органического углерода, что имеет первостепенное значение для смягчения климатических изменений и приспособления к ним. Почва служит своеобразным фильтром, предотвращающим поступление различных загрязняющих веществ в природные воды, растения и далее – в животные организмы и человека. Почвы во многом определяют экологическую обстановку территории. Многофункциональность почвенного покрова в окружающей природной среде определяет особую значимость показателей состояния почв для оценки состояния окружающей среды. В международных декларациях и соглашениях по проблемам природопользования «Всемирная стратегия охраны природы», «Всемирная почвенная хартия», «Основы мировой почвенной политики» значение почвы определяется как всеобщее достояние человечества, которое необходимо рационально использовать и охранять.

Разнообразие почв. На территории Российской Федерации выявлено 76 наименований почв и 25 видов почвенных комплексов. Большое разнообразие почв определено множеством природно-климатических зон на территории Российской Федерации.

Наибольшее распространение имеют таежнолесные почвы (56,4%); почвы лиственно-лесной, лесостепной и степной зон занимают 14,7%; субтропические почвы (коричневые и желтоземы) составляют только 0,05% всего почвенного покрова страны. В составе горных почв, расположенных главным образом в Средней и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, имеются почвы, не имеющие равнинных аналогов (таблица 4.5.1).

Центральный федеральный округ. В почвенном покрове преобладают дерново-подзолистые почвы (около 40%). Свыше 26% приходится на черноземы и лугово-черноземные, развитые преимущественно в южной части округа. Значительную долю в почвенном покрове составляют серые лесные (более 10%) и пойменные почвы (более 7%). Свыше 3% территории занимают болотные почвы.

Северо-Западный федеральный округ. Почвенный покров более чем на 50% состоит из подзолов, подзолисто-глеевых, подзолистых и глееподзолистых почв, ещё 10% занимают дерново-подзолистые почвы. Более 12% приходится на болотные почвы и их различные комплексы. Свыше 10% территории округа – это тундровые, арктотундровые, арктические почвы и криогенные комплексы.

Приволжский федеральный округ. Третья часть территории приходится на черноземы и луговочерноземные почвы. Свыше 20% составляют различные дерново-подзолистые почвы. Серые лесные почвы занимают более 16%. Подзолистые почвы и подзолы развиты более чем на 8%, почти столько же приходится на пойменные почвы. В состав почвенного покрова округа входят также каштано-вые и лугово-каштановые почвы (более 5%), включая солонцеватые и солончаковатые (2%).

Южный федеральный округ. Почти 37% территории занимают черноземы и лугово-черноземные почвы; 25% почвенного покрова приходится на каштановые и лугово-каштановые

почвы и их галогенные комплексы; более 15% – на бурые почвы и их галогенные комплексы. По 2% занимают солонцы и солончаки, а также луговые почвы, 7% – различные пойменные и маршевые. Около 3,5% занимают буроземы и серые лесные почвы, столько же – незакрепленные пески. Почти 50% Крымского полуострова – черноземы, около 20% – каштановые почвы, около 15% – коричневые.

Северо-Кавказский федеральный округ. В составе почв больше трети территории составляют горные территории; 26% приходится на различные каштановые и лугово-каштановые почвы, более 25% – на черноземы и лугово-черноземные почвы. Свыше 6% площади занимают луговые почвы, более 4% – коричневые и лугово-коричневые, 3% – пойменные почвы. Пески – более 4%, солонцы и солончаки – более 1%. Свыше 7% - буроземы, более 20% – горно-луговые и горно-лугово-степные почвы.

Уральский федеральный округ. Более четверти площади занято болотными почвами и гидроморфными комплексами. Подзолы и подзолистые почвы составляют свыше 15%. Таежные глеевые и тундровые глеевые почвы – более 18% территории. 11% занимают пойменные почвы, более 7% – черноземы и лугово-черноземные, 5% дерново-подзолистые, 3% серые лесные почвы. Солонцы и солончаки развиты на 1,5% территории.

Сибирский федеральный округ. Более 40% почв горные. Арктотундровые и тундровые криогенные комплексы – почти 10%, болотные почвы – 5%, глееземы таежные – 3%. Свыше 13% – разные подбуры, более 10% – подзолы и подзолистые почвы. Дерново-подзолистые – 9%, буроземы и дерново-буроземные почвы – более 8%, таежные торфянисто-перегнойные – около 6%. Свыше 5% – дерново- и перегнойно-карбонатные почвы, 4% – серые лесные, 7% – черноземы и лугово-черноземные, 4% – пойменные почвы. Каштановые почвы и солонцы – по 1%.

Дальневосточный федеральный округ. Почти половина почв горные. Разные подбуры (около 19%), таежные и тундровые глеевые (15%), различные болотные почвы (10%). Свыше 10% занимают арктические, тундровые и болотные почвенные комплексы. 9% приходится на перегнойно- и дерновокарбонатные почвы, по 8% – на подзолы и палевые почвы. Свыше 7% почвенного покрова составляют буроземы, около 5% – пойменные почвы, около 3% – вулканические.

Таблица 4.5.1
Распределение типов почв по отдельным природным зонам России

Природная зона	Доля зоны, % от территории России	Преобладающий тип почв	Площадь, млн га
Полярно-тундровая	<u>11,6</u>	Арктические и полярно-пустынные	2,5
		Тундрово-глеевые и тундрово-иллювиально-гумусовые	132,5
		Болотные	17,5
Лесотундровосеверотаяжная	<u>13,7</u>	Глееподзолистые и подзолы иллювиально-гумусовые	119,0
		Глее-мерзлотно-таежные	82,5
		Болотные	22,5
Среднетаежная	<u>13,0</u>	Подзолистые	91,0
		Мерзлотно-таежные	80,5
		Болотно-подзолистые	21,0
		Болотные	20,5
Южнетаежная	<u>14,3</u>	Дерново-подзолистые	157,5

Природная зона	Доля зоны, % от территории России	Преобладающий тип почв	Площадь, млн га
		Буро-таежные	27,0
		Бурые лесные	10,5
		Болотно-подзолистые	18,0
		Болотные	24,0
Лесостепная	7,5	Серые лесные	41,0
		Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные	45,0
		Лугово-черноземные	13,5
		Болотные	5,0
Степная	4,7	Черноземы обыкновенные и южные	52,0
		Лугово-черноземные	11,5
		Солонцы и солонцовые комплексы	11,0
		Болотные	3,5
Сухостепная	1,3	емно-каштановые и каштановые	11,0
		Солонцы и солонцовые комплексы, солончаки	10,5
Полупустынная	0,9	Светло-каштановые и бурые полупустынные	14,5
Горные территории с вертикальной зональностью почвенно-растительного покрова	33,0	Горные почвы	=

Загрязнение почв тяжелыми металлами и мышьяком

Оценка степени опасности загрязнения почв комплексом тяжелых металлов проводилось по показателям загрязнения Zф (с учетом фонов) и/или Zк (с учетом кларков), являющимся индикаторами неблагоприятного воздействия на здоровье человека.

В 2017 г. в почвах измерялись массовые доли алюминия, железа, кадмия, кобальта, магния, мар-ганца, меди, мышьяка, никеля, свинца, ртути, хрома и цинка в различных формах (валовых (в), подвижных (п), кислоторастворимых (к, извлекаемых 5 н азотной кислотой), водорастворимых (вод)). Динамика усредненных за 9 лет приоритетных показателей загрязнения почв (Zф, Zк) вокруг предприятий различных отраслей промышленности представлена на рисунке 6.6.

Согласно показателю загрязнения Zф, к опасной категории загрязнения почв тяжелыми металлами относится 1,7 % обследованных за последние десять лет (2008–2017 гг.) населённых пунктов, к умеренно опасной — 9,1% населенных пунктов. Результаты наблюдений с 2008 по 2017 гг. показали, что к опасной категории загрязнения почв металлами относятся почвы УМН-1 г. Свирск (свинец, медь, цинк, кадмий) Иркутской области, почвы однокилометровой зоны от ОАО «СУМЗ» в г. Ревда (медь, свинец, кадмий, цинк), почвы городов Кировград (цинк, свинец, медь, кадмий) и Реж (никель, кадмий, хром, кобальт) Свердловской области. К умеренно опасной категории загрязнения почв тяжелыми металлами относятся почвы городов Свирск, Слюдянка, Черемхово Иркутская область, городов Дзержинск, Нижний Новгород Нижегородская область, городов Медногорск, Орск Оренбургская область, города Дальнегорск, села Рудная Пристань,

поселка Славянка Приморского края, городов Баймак, Белорецк, Давлеканово, Сибай, Учалы Республика Башкортостан, города Владикавказ Республика Северная Осетия-Алания, городов Асбест, Верхняя Пышма, Ревда, Первоуральск, Полевской Свердловская область. Почвы 89,2% населённых пунктов (в среднем) по показателю загрязнения Z_ф относятся к допустимой категории загрязнения тяжелыми металлами, хотя отдельные участки населённых пунктов могут иметь более высокую категорию загрязнения тяжелыми металлами, чем в целом по городу. Особенно сильно могут быть загрязнены почвы однокилометровой зоны вокруг крупного источника промышленных выбросов тяжелых металлов в атмосферу. В основном, с 2008 г. явного накопления тяжелых металлов в обследованных в 2017 г. почвах городов и их окрестностей не наблюдается.

В 2017 г. наблюдения за загрязнением почв мышьяком проводились в г. Балаково Саратовской области. Почвы города, согласно ПДК (2 мг/кг), загрязнены токсикантом (1 и 2 ПДК), согласно ОДК (10 мг/кг), содержание мышьяка в почвах находится в пределах нормы.

Загрязнение почв фтором

В 2017 г. наблюдения за загрязнением почв водорастворимыми формами фтора проводились в Иркутской, Кемеровской, Новосибирской, Самарской, Саратовской и Томской областях, за загрязнением атмосферными выпадениями фтористых соединений – в Иркутской области. Загрязнение почв водорастворимыми соединениями фтора выявлено только в почвах ПМН г. Новокузнецк (3 и 7 ПДК).

За последние пять лет (2013-2017 гг.) зафиксировано загрязнение водорастворимыми формами фтора выше 1 ПДК отдельных участков почв в районе и/или на территории городов Новокузнецк, Свирск и п. Листвянка. Тенденция к накоплению водорастворимых соединений фтора в почвах не выявлена.

В 2017 г. в Иркутской области в районах расположения ОАО «РУСАЛ Братск» и его филиала продолжились наблюдения за атмосферными выпадениями фтористых соединений. Среднегодовое значение плотностей выпадений фторидов (0,46 кг/км²·месяц), зарегистрированное в районе п. Листвянка, принято за фоновое. Максимальные среднемесячные значения плотностей выпадения фторидов составили в районе телецентра в г. Братск 466 Ф (в мае), в г. Иркутск – 33 Ф (в июне), в г. Шелехов – 225 Ф (в ноябре).

Загрязнение почв нефтепродуктами и бенз(а)пиреном.

В 2017 г. наблюдения за массовой долей нефтепродуктов в почвах и её динамикой проводились на территориях Западной Сибири, Республик Мордовия и Татарстан, а также Иркутской, Нижегородской, Самарской и Саратовской областей. Почвы обследовались как вблизи наиболее вероятных мест импактного загрязнения (вблизи добычи, транспортировки, переработки и распределения нефтепродуктов), так и в районах населённых пунктов и за их пределами.

Загрязнение почв нефтепродуктами (среднее содержание выше 500 мг/кг) было зарегистрировано в г. Саранск (740 и 300 мг/кг, или 5 и 21 Ф), с. Подбельск Похвистневского района Самарской области на месте разлива дизельного топлива (595 и 4677 мг/кг, или 12 и 94 Ф), в Сорновсом районе г. Нижний Новгород (598 и 2118 мг/кг, или 8 и 29 Ф). Сильно и/или умеренно загрязнены нефтепродуктами отдельные участки почв г. Омск (2656 мг/кг, или 66 Ф), Нижегородского района г. Нижний Новгород (1285 мг/кг или 29 Ф), г. Кирово-Чепецк Кировской области (3965 мг/кг или 60 Ф).

В 2017 г. продолжились наблюдения за загрязнением почв нефтепродуктами в районе аварии, произошедшей 4 марта 1993 г. в 7 км южнее г. Ангарск вблизи с. Еловка Ангарского

района Иркутской области на 840 км нефтепровода «Красноярск-Иркутск». Площадь первоначального загрязнения в результате утечки нефти из нефтепровода составила 2,5 га. Нефть частично была откачана, верхний слой грунта снят, вывезен в карьер и сожжен. В таблице 6.4 представлена динамика средних массовых долей нефтепродуктов в зоне нефтяного пятна и за его пределами. Пробы почв отбирались на расстоянии примерно 1,3 км на восток-юго-восток и 0,6 км на юго-восток от границы пятна.

Наблюдения за загрязнением почв бенз(а)пиреном в 2017 г. осуществлялись в районе г. Арсеньев и пгт. Кавалерово Приморского края и на территории г. Балаково Саратовской области, в почвах которого также определялось содержание полихлорбифенилов.

В пгт. Хрустальный Кавалеровского района Приморского края было выявлено содержание бенз(а) пирена выше 1 ПДК в одной пробе почвы (1,1 ПДК), в г. Балаково – в двух пробах почв (1,7 ПДК, 3,9 ПДК). Отмечено загрязнение почв территории г. Балаково полихлорбифенилами (1 и 1,7 ПДК).

Загрязнение почв нитратами и сульфатами.

В результате обследования почв на территориях Западной Сибири, Самарской, Саратовской и Свердловской областей загрязнение почв нитратами не было выявлено. В целом наблюдается тенденция к уменьшению массовой доли нитратов в почвах или сохранению их на уровне содержания за последние пять лет (2013-2017 гг.).

Мониторинг загрязнения почв сульфатами осуществлялся на территориях Приморского края, Иркутской, Самарской и Саратовской областей. Загрязнены сульфатами почвы г. Балаково (1 и 4,5 ПДК), УМН-1 г. Самара (1 и 3 ПДК), одна проба почвы, отобранная в Волжском районе Самарской области (АГМС п. Аглос 1 ПДК). В Иркутской области в районе наблюдений г. Слюдянка (1 и 2 ПДК) и п. Култук (1,5 и 2 ПДК), в фоновом районе (Ф 2 ПДК) отмечалось повышенное содержание сульфатов в почвах, что свидетельствует о наметившейся тенденции к их накоплению.

Загрязнение почв остаточными количествами пестицидов

В 2017 г. участки, почва которых загрязнена пестицидами выше установленных гигиенических нормативов, были обнаружены на территории 10 субъектов Российской Федерации (в 2016 г. – на территории 13 субъектов). Несмотря на запрет применения препаратов ДДТ в 1970-х гг., до сих пор загрязнение почв этим персистентным инсектицидом на территории Российской Федерации отмечается наиболее часто. Также на отдельных участках отмечалось загрязнение почв ГХЦГ, ГХБ, трифлураленом, 2,4-Д, ТХАН, далапоном. В 2017 г. превышений нормативов содержания метафоса и триазиновых гербицидов в почве не было зарегистрировано.

Наиболее высокое содержание персистентных хлорорганических пестицидов наблюдалось в почвах садов. Загрязненные почвы также были обнаружены на локальных участках, прилегающих к территориям пунктов хранения или захоронения пестицидов. Загрязнение сохраняется на многолетних пунктах наблюдений, расположенных в зонах отдыха, почва которых не подвергается механической обработке

Для оценки возможного распространения пестицидов от мест хранения в 2017 г. было проведено обследование вокруг 9 складов неликвидных пестицидов в 8 субъектах Российской Федерации. Результаты обследований свидетельствуют, что в 2017 г., как и в предыдущие годы, в большинстве случаев распространения загрязнения почв от складов пестицидов не происходит, а выявленное загрязнение носит локальный характер.

4.6 Леса и прочие лесопокрытые земли

Общая площадь земель Российской Федерации, на которых расположены леса, по данным Государственного лесного реестра (ГЛР) по состоянию на 01.01.2018 составила 1 184 450,5 тыс. га, в том числе площадь земель лесного фонда 1 147 037,50 тыс. га. За последние 8 лет площадь земель лесного фонда страны практически не изменялась; аналогичная тенденция наблюдается и в отношении площади земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью (рисунок 4.6.1).

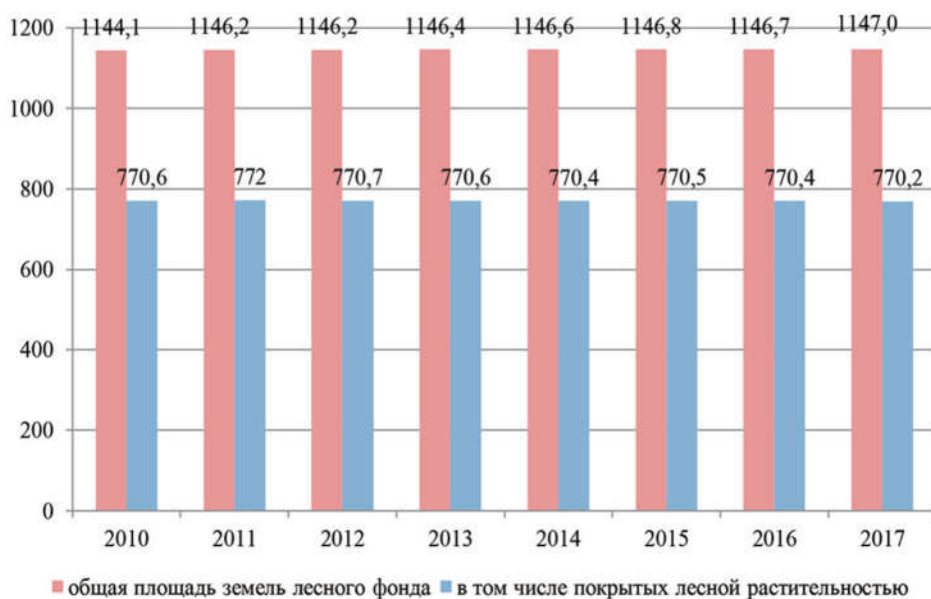


Рисунок 4.6.1 – Динамика площади земель лесного фонда Российской Федерации, в том числе покрытых лесной растительностью, 2010-2017 гг.

В целом по Российской Федерации лесной растительностью покрыто 67,1% земель лесного фонда. В разрезе федеральных округов этот показатель существенно различается – от 92% в Центральном и Приволжском федеральных округах до 58% в Дальневосточном федеральном округе.

Лесистость территории Российской Федерации, т.е. отношение покрытой лесной растительностью площади к общей площади страны, не изменилась и составила в 2017 г. 46,4%. По территории страны леса распространены неравномерно, в зависимости от климатических и антропогенных факторов. Наиболее высоким уровнем лесистости характеризуются Сибирский и Северо-Западный федеральные округа; низкой лесистостью – Северо-Кавказский и Южный федеральные округа.

По целевому назначению леса Российской Федерации, расположенные на землях лесного фонда, подразделяются на защитные (24,68%), эксплуатационные (52,05%) и резервные (23,27%). На землях лесного фонда площадь защитных лесов 2017 г. составила 283 127,70 тыс. га, в том числе лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях, – 1 303,50 тыс. га; лесов, расположенных в водоохранных зонах, – 17 486,80 тыс. га; лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, – 21 891,80 тыс. га; ценных лесов – 242 445,60 тыс. га. Наибольшая доля защитных лесов – в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. Резервные леса расположены только в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах, их общая площадь в 2017 г. составила 266 920,40 тыс. га.

В структуре лесов, расположенных на землях лесного фонда, в 2017 г. по породному составу преобладали хвойные породы (68%); мягколиственные и твердолиственные породы составили 19,7% и 2,4% соответственно от общей площади земель, покрытых лесной растительностью. Динамика показателей площадей, занятых насаждениями основных

лесообразующих пород, остается на одном уровне на протяжении последних 8 лет (таблица 4.6.1).

Таблица 4.6.1

Динамика площади земель лесного фонда Российской Федерации по преобладающим лесным породам, тыс. га

Преобладающие породы	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Хвойные	526796,7	526451,8	526208,1	525700,7	524969,0	524693,1	524440,3	523793,5
Мягколиственные	149199,4	150946,1	150646,1	151072,8	151221,5	151531,5	151696,2	151839,9
Твердолиственные	18174,4	18183,8	18157,2	18163,5	18222,1	18237,3	18252,6	18270,7

В целом по Российской Федерации в общем запасе древесины в лесах, расположенных на землях лесного фонда, преобладают хвойные породы (74,5%). Преобладание хвойных пород также характерно для Дальневосточного, Сибирского, Уральского и Северо-Западного федеральных округов. В Северо-Кавказском и Южном федеральных округах преобладают твердолиственные породы. В Центральном и Приволжском федеральных округах мягколиственные и хвойные породы составляют примерно равные доли.

По возрастному составу в запасе древесины в Российской Федерации в целом и во всех федеральных округах преобладают спелые и перестойные леса; исключение составляет Центральный федеральный округ, где средневозрастные и спелые и перестойные леса в структуре запасов древесины составляют примерно одинаковые доли.

4.7 Биоразнообразии растений, животных, грибов

Растительность Российской Федерации составляет существенную часть северной внетропической растительности земного шара. Около 1 600 млн га (93,4%) земельного фонда страны в той или иной степени покрыты растительностью. По данным Российской академии наук, в акваториях приграничных морей обитает более 6 000 видов и экологических форм водорослей (из 12 отделов), на суше встречается около 3 660 видов и форм лишайников, около 2 200 видов мхообразных, не менее 11 000 видов грибов (включая микромицеты) и примерно 12 500 видов сосудистых растений, принадлежащих к 1 488 родам и 197 семействам, из них около 20% составляют эндемические виды.

В пределах страны четко выделяются четыре основных центра флористического богатства – Северо-Кавказский, Саяно-Алтайский, Приморский и Крым. Минимальное разнообразие сосудистых растений регистрируется на ненарушенных территориях северной тайги, лесотундры и тундры. Высокий уровень биоразнообразия горных территорий определяется большим разнообразием представленных здесь местообитаний (рисунки 4.7.1).



Рисунок 4.7.1 Биоразнообразие сосудистых растений (карта-схема).

Фауна позвоночных животных Российской Федерации насчитывает более 1 832 видов, принадлежащих к 7 классам, что составляет около 2,7% мирового разнообразия (таблица 4.7.1).

Таблица 4.7.1 – Видовое разнообразие животных Российской Федерации

Группа организмов	Число видов
Позвоночные	1832
Млекопитающие	320
Птицы	732
Рептилии	80
Амфибии	29
Рыбы: пресноводные	343
морские	1500
Круглоротые	9
Беспозвоночные	130000-150000

На территории Российской Федерации выделяются несколько регионов с высоким уровнем видового богатства: Северный Кавказ, Крым, юг Сибири и Дальнего Востока. Относительно высокое видовое богатство характерно также для центральных и южных районов европейской части страны в зонах широколиственных лесов и лесостепей. Разнообразие животного мира Российской Федерации представлено на рисунке 4.7.2.



Рисунок 4.7.2 – Видовое разнообразие наземных позвоночных (карта-схема).

Российская Федерация не входит в число регионов с высоким уровнем видового разнообразия. Число видов млекопитающих достигает 320, что составляет около 7% от мирового разнообразия этого класса. Наибольшее число видов относится к отряду грызунов; наибольшее видовое богатство характерно для регионов Северного Кавказа, Крыма, юга Сибири и юга Дальнего Востока. Фауна птиц насчитывает 789 видов, что составляет 8% от мирового разнообразия этого класса при практически полном отсутствии эндемичных видов. Подавляющее число видов (более 515) – гнездящиеся, из них 27 видов гнездятся только в пределах Российской Федерации. Фауна рептилий Российской Федерации немногочисленна (80 видов) и составляет 1,2% от мирового разнообразия этого класса. Эндемичные виды отсутствуют. Фауна амфибий насчитывает 29 видов, или 0,6% от мирового разнообразия этого класса позвоночных. Фауна рыб разнообразна и еще относительно слабо изучена. Она насчитывает 343 пресноводных, полупроходных и проходных видов; 1 500 видов встречается в прибрежных морских водах. В целом это составляет около 2% мирового разнообразия класса. Среди пресноводной фауны велик процент эндемиков. Круглоротые представлены 9 видами (40% от мирового разнообразия этой группы), из них 3 вида находятся под угрозой исчезновения на региональном уровне.

4.8 Редкие и исчезающие виды

Сведения о редких и исчезающих видах растительного и животного мира Российской Федерации представлены в составе Красной книги Российской Федерации и Красных книг субъектов Российской Федерации, которые представляют собой официальные юридические документы, регулирующие охрану редких видов животных, растений и грибов. В Российской Федерации по состоянию на конец 2017 г. зарегистрировано 1 089 редких видов различного статуса редкости, из них 676 видов растений и грибов и 413 видов животных.

Из общего количества редких и исчезающих видов растений и грибов (676) зарегистрировано 514 видов сосудистых растений, включая 474 вида покрытосеменных (цветковых), 14 видов голосеменных (хвойных), 23 вида папоротниковых, 3 вида плауно-видных; 61 вид мохообразных; 35 видов морских и пресноводных водорослей; 42 вида лишайников и 24 вида грибов. К категории (0) «Вероятно исчезнувшие» относится 6 видов (или 0,9% от общего количества видов); к категории (1) «Находящиеся под угрозой исчезновения» относится 96 видов (или 14,2% от общего количества видов); к категории (2) «Сокращающиеся в численности и/или распространении» относится 179 видов (или 26,5% от общего количества видов); к категории (3) «Редкие» относится 391 вид (или 57,8% от общего количества видов), к категории (4) «Неопределенные по статусу» относится 4 вида (или 0,6% от общего количества видов) (таблица 4.8.1).

Таблица 4.8.1

Количество редких и исчезающих видов дикорастущих растений и грибов, по категориям статуса редкости

Растения и грибы	Категории статуса редкости видов						Всего
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Покрытосеменные	6	79	131	254	4	-	474
Голосеменные	-	1	8	5	-	-	14
Папоротниковидные	-	6	6	11	-	-	23
Плауновидные	-	-	2	1	-	-	3
Мохообразные	-	8	13	40	-	-	61
Лишайники	-	1	7	34	-	-	42
Морские и пресноводные водоросли	-	1	8	26	-	-	35
Грибы	-	-	4	20	-	-	24
Всего	6	96	179	391	4	0	676

Примечание: (0) - «Вероятно исчезнувшие», (1) - «Находящиеся под угрозой исчезновения», (2) - «Сокращающиеся в численности и/или распространении», (3) - «Редкие», (4) - «Неопределенные по статусу», (5) - «Восстанавливаемые и восстанавливающиеся»

Источник: Приказ Минприроды России от 25.10.2005 № 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.).

Из общего количества редких и исчезающих видов животных (413) зарегистрировано 155 видов беспозвоночных и 258 видов позвоночных, включая 41 вид круглоротых и рыб, 8 видов земноводных, 21 вид пресмыкающихся, 123 вида птиц и 65 видов млекопитающих. К категории (0) «Вероятно исчезнувшие» относится 5 видов (или 1,2% от общего количества видов); к категории (1) «Находящиеся под угрозой исчезновения» относится 115 видов (или 27,8% от общего количества видов); к категории (2) «Сокращающиеся в численности и/или распространении» относится 153 вида (или 37,0% от общего количества видов); к категории (3) «Редкие» относится 113 видов (или 27,4% от общего количества видов); к категории (4) «Неопределенные по статусу» относится 24 вида (или 5,8% от общего количества видов); к категории (5) «Восстанавливаемые и восстанавливающиеся» относится 3 вида (или 0,73% от общего количества видов) (таблица 4.8.2).

Таблица 4.8.2

Количество редких и исчезающих видов диких животных, по категориям статуса редкости

Животные	Категории статуса редкости видов						Всего
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Млекопитающие	2	23	15	19	6	-	65
Птицы	-	29	27	55	9	3	123
Пресмыкающиеся	2	2	5	10	2	-	21
Земноводные	-	-	5	2	1	-	8
Круглоротые и рыбы	1	17	16	6	1	-	41
Беспозвоночные	-	44	85	21	5	-	155
Всего	5	115	153	113	24	3	413

Примечание: (0) - «Вероятно исчезнувшие», (1) - «Находящиеся под угрозой исчезновения», (2) - «Сокращающиеся в численности и/или распространении», (3) - «Редкие», (4) - «Неопределенные по статусу», (5) - «Восстанавливаемые и восстанавливающиеся»

Снижение численности редких и исчезающих видов происходит из-за деградации привычных мест обитания вследствие масштабного хозяйственного освоения (реосвоения) территорий, а также из-за глобальных климатических изменений. Основными причинами сокращения численности и проблем, связанных с сохранением редких и исчезающих видов, являются антропогенное воздействие, в том числе увеличение масштабов лесопользования и недропользования, реализация крупных инфраструктурных проектов, загрязнение окружающей среды и деградация экосистем.

Основная работа в части сохранения биологического разнообразия в 2017 г. фактически была связана с реализацией Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 г. В рамках осуществления Плана мероприятий по реализации данной Стратегии продолжалась разработка законопроектов, направленных на:

усиление уголовной ответственности за незаконную торговлю с использованием СМЭ, электросвязи и сети «Интернет» особо ценных краснокнижных животных и водных биологических ресурсов, их частей и дериватов;

уточнение полномочий Правительства Российской Федерации в области охраны диких животных, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации.

В целях сохранения редких видов животных Минприроды России приняты и реализуются помимо вышеуказанной следующие стратегии и программы:

Стратегия сохранения амурского тигра в Российской Федерации (утверждена распоряжением Минприроды России от 02.07.2010 № 25-р);

Стратегия сохранения дальневосточного леопарда в Российской Федерации (утверждена распоряжением Минприроды России от 19.11.2013 № 29-р);

Стратегия сохранения белого медведя в Российской Федерации (утверждена распоряжением Минприроды России от 05.07.2010 № 26-р);

Стратегия сохранения сахалинской кабарги в России (утверждена распоряжением Минприроды России от 24.03.2008 № 9-р);

Стратегия сохранения снежного барса в России (утверждена распоряжением Минприроды России от 18.08.2014 № 23-р);

Программа по восстановлению (реинтродукции) переднеазиатского леопарда на Кавказе (утверждена распоряжением Минприроды России от 09.09.2010 № 31-р).

Кроме того, Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена указом Президента Российской Федерации от 19.04.2017 № 176) в качестве одного из приоритетных направлений определено расширение мер по сохранению биологического разнообразия, в том числе редких и исчезающих видов растений, животных и других организмов, среды их обитания.

В 2017 г. продолжила свою деятельность созданная при Минприроды России Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам.

4.9 Особо охраняемые природные территории

В Российской Федерации в 2017 г. насчитывалось около 12 тыс. особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального, регионального и местного значения, общая площадь которых составила 232,7 млн га (с учетом морской акватории). За период с 2010 года общее количество ООПТ сократилось на 38 единиц (0,3%), общая площадь, занятая ООПТ, увеличилась на 25,4 тыс. га (10,9%) и составила 13,6% площади территории Российской Федерации (в 2010 г. этот показатель составлял 12,3%). Особенно активный рост количества ООПТ был отмечен в 2013 г., площади - в 2017 г. В системе ООПТ Российской Федерации в наибольшей степени представлены ООПТ регионального и местного значения: в 2017 г. их суммарное количество составило 11 601 единицу, или 97,5% от общего количества ООПТ в стране, суммарная площадь - 169,7 млн га, или 72,9% от общей площади ООПТ. Динамика изменения площади (по левой оси) и количества (по правой оси) ООПТ, 2010-2017 гг представлена на рисунке 4.9.1, соотношение площади и количества ООПТ Российской Федерации в 2017 г., % - рисунок 4.9.2

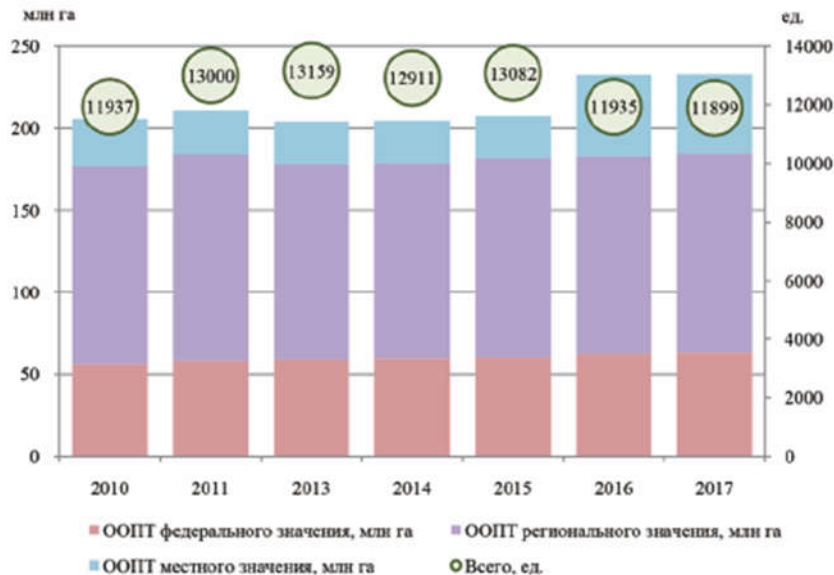


Рисунок 4.9.1. Динамика изменения площади (по левой оси) и количества (по правой оси) ООПТ, 2010-2017 гг

Источник: данные Минприроды России.

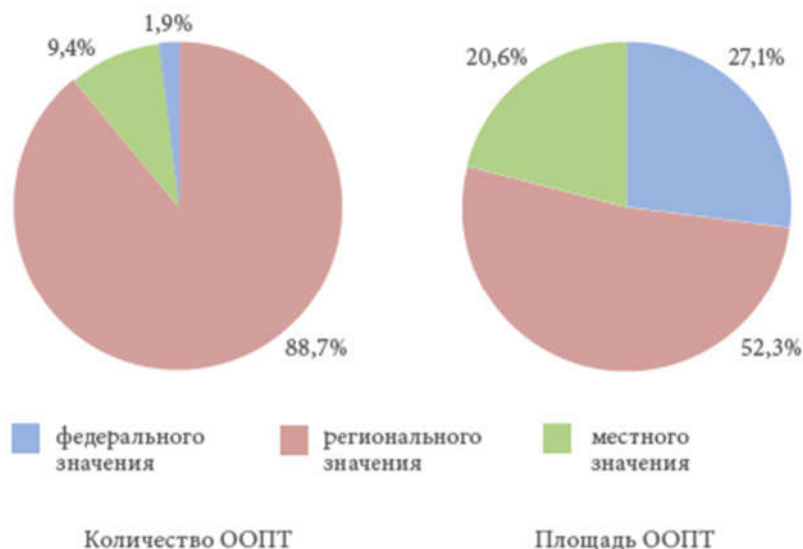


Рисунок 4.9.2 Соотношение площади и количества ООПТ Российской Федерации в 2017 г.,%
 Источник: данные Минприроды России.

ООПТ федерального значения

По состоянию на конец 2017 г. в Российской Федерации насчитывалось 298 ООПТ федерального значения, из них государственных природных заповедников 105 единиц, или 35,2% от общего количества федеральных ООПТ; 52 национальных парка, или 17,4%, 57 государственных природных заказников, или 19,1%, и 17 памятников природы, или 0,06%. Общая площадь ООПТ федерального значения составила 63,1 млн га (с учетом морских акваторий), или 48,9 млн га без охраняемых морских акваторий. Около половины площади всех ООПТ федерального значения составляли государственные природные заповедники - 34,6 млн га (в том числе охраняемая морская акватория 6,7 млн га), или 54,8%; общая площадь национальных парков - 21,6 млн га (в том числе охраняемая морская акватория - 7,1 млн га), или 34,2 %; государственных природных заказников - 6,9 млн га (в том числе охраняемая морская акватория - 0,3 млн га), или 0,5%; памятники природы - 0,023 млн га, или 0,04%. Соотношение количества и площади ООПТ федерального значения в 2017 г. представлено на рисунке 4.9.3.

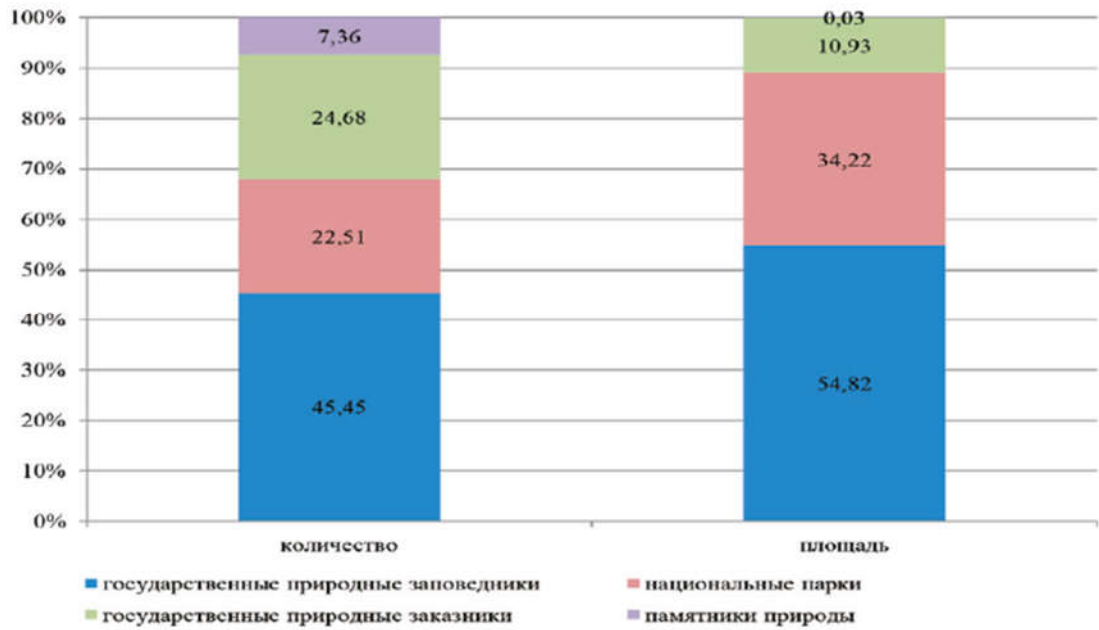


Рисунок 4.9.3. - Соотношение количества и площади ООПТ федерального значения в 2017 г.
 Источник: данные Минприроды России.

В территориальном разрезе, государственные природные заповедники расположены на территории 19 республик, 8 краев, 34 областей 1 автономной области и 4 автономных округов Российской Федерации (рисунок 4.9.4).



Рисунок 4.9.4 – Расположение природных заповедников Российской Федерации

ООПТ регионального значения

По состоянию на 01.01.2018 общая площадь 10 492 ООПТ регионального значения составила 121,8 млн га (с учетом морских акваторий), или 121,5 млн га (без морской акватории). В общем количестве ООПТ регионального значения число государственных природных заказников превышает 2 000 единиц; количество памятников природы превышает 7 000 единиц; количество природных парков и ООПТ иных категорий незначительно. По показателю площади среди ООПТ регионального значения преобладают государственные природные заказники, суммарная площадь которых составила 53,6 млн га, что составляет около 45% общей площади ООПТ регионального значения. Соотношение количества и площади различных типов ООПТ среди ООПТ регионального значения в 2017 г.,% представлено на рисунке 4.9.5

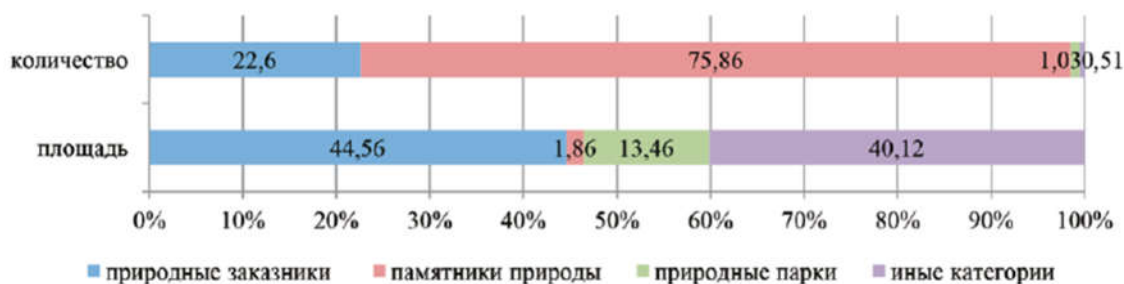


Рисунок 4.9.5 – Соотношение количества и площади различных типов ООПТ среди ООПТ регионального значения в 2017 г.,%

Источник: данные Минприроды России.

Российские ООПТ международного значения

Международным статусом обладает значительная часть ООПТ Российской Федерации федерального значения, в том числе:

- 32 единицы находятся под юрисдикцией Конвенции об охране Всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО;
- 44 единицы включены во Всемирную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО;
- 24 единицы находятся под юрисдикцией Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение (Рамсарская Конвенция);
- 4 единицы удостоены Дипломов Совета Европы;
- 5 единиц входят в состав международных трансграничных резерватов.

Мероприятия, направленные на развитие сети ООПТ

В 2017 г. в Российской Федерации проводилась работа по развитию сети ООПТ. В Правительство Российской Федерации внесены предложения о создании 9 новых ООПТ общей площадью 9,2 млн га, из которых 4 созданы в 2017 г.: государственный природный заповедник «Васюганский» общей площадью 614 803 га, государственный природный заповедник «Восток Финского залива» общей площадью 14 086,27 га, национальный парк «Ладожские шхеры» общей площадью 122 008,3 га, национальный парк «Сенгилеевские горы» общей площадью 43 697 га. Готовится к утверждению проект постановления Правительства Российской Федерации «О создании национального парка «Ленские столбы». Вопрос о целесообразности создания Государственного природного заказника федерального значения «Соловецкий Архипелаг» решается Правительством Российской Федерации. В течение 2017 г. 2 государственных природных заказника федерального значения были преобразованы в государственные природные заказники регионального значения – это заказник «Советский», расположенный в Чеченской

Республике, площадью 100 540 га и заказник «Сийский», расположенный в Архангельской области на площади 43 000 га.

В 2017 г. проводилась работа по созданию охранных зон ООПТ. На согласование переданы проекты приказов Минприроды России об охранных зонах государственного природного заповедника «Байкало-Ленский», Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника, Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича, национального парка «Лосиный остров», национального парка «Нечкинский», государственного природного заповедника «Большой Арктический», государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», национального парка «Сайлюгемский», национального парка «Забайкальский».

В соответствии с Положениями об ООПТ и во исполнение государственных заданий, сотрудниками федеральных государственных бюджетных учреждений (ФГБУ) - дирекций государственных природных заповедников и национальных парков в 2017 г. продолжалась работа по выявлению и пресечению правонарушений в сфере законодательства об ООПТ. В течение года инспекторами ФГБУ выявлено 8855 нарушений режима охраны и иных норм природоохранного законодательства ООПТ. Основными нарушениями являлись: незаконное нахождение, проход и проезд граждан по территории ООПТ - 5 255 случаев, незаконная охота - 170 случаев, незаконное рыболовство - 837 случаев, незаконная рубка деревьев и кустарников - 208 случаев, загрязнение природных комплексов - 127 случаев, незаконные сенокошение и выпас скота - 48 случаев, незаконный сбор дикоросов - 82 случая, нарушение правил пожарной безопасности в лесах - 758 случаев.

5. Характеристика социально-экономических условий территории РФ

Мониторинг и анализ социально-экономического развития Российской Федерации и отдельных секторов экономики включает в себя оценку текущей экономической ситуации, характеристику изменения факторов и тенденций развития, макроэкономический анализ структурной, энергетической, агропродовольственной, инвестиционной, инновационной, денежно-кредитной, бюджетной, тарифной, социальной и других аспектов государственной социально-экономической политики, а также результаты краткосрочного прогноза макроэкономики.

5.1 Динамика изменений социально-экономических условий территории РФ

Промышленное производство

Индекс промышленного производства по итогам декабря 2016 г показал лучшие темпы прироста за весь год, увеличившись на 3,2 % г/г, что способствовало тому, что по итогам 2016 года по сравнению с прошлым годом индекс промышленного производства вырос на 1,1 процента. В декабре добыча полезных ископаемых выросла на 2,9 % г/г, за 2016 год рост сегмента составил 2,5 %, что внесло основной положительный вклад в рост индекса промышленного производства. Обрабатывающие производства увеличились в декабре на 2,6 %, по итогам года сегмент сумел выйти в область положительных значений – 0,1 % г/г. Производство и распределение электроэнергии, газа и воды возросло в декабре на 5,5 % г/г, в 2016 году рост составил 1,5 % г/г.

Рассчитываемый Минэкономразвития России сезонно сглаженный показатель промышленного производства увеличился на 0,4 % (м/м), рост в добыче полезных ископаемых и обрабатывающих производствах составил 0,3 % м/м, производство электроэнергии, газа и воды по сравнению с ноябрем выросло на 0,6 процента.

Сельское хозяйство

Индекс производства продукции сельского хозяйства в декабре показал ускорение положительной динамики. В декабре прирост составил 3,4 % г/г, а в целом за год 4,8 процента. По данным Минэкономразвития России, сезонно сглаженный индекс производства продукции сельского хозяйства в декабре составил -0,2 % м/м.

Инвестиционная активность и строительство

По итогам девяти месяцев 2016 г., сокращение инвестиций в основной капитал составляет -2,3 % г/г. Поведение индикаторов инвестиционной активности в декабре свидетельствует о ее снижении. В 2016 году производство инвестиционных товаров продолжило сокращаться, хотя и несколько медленнее по сравнению с 2015 годом (-10,3 % и -13,5 % г/г соответственно).

Росстат уточнил динамику работ по виду деятельности «Строительство» за 2016 год в сторону незначительного повышения. По итогам 2016 года в строительном секторе сохраняется негативная тенденция (-4,3 % г/г). После разового выхода в положительную область в ноябре в декабре динамика работ по виду деятельности «Строительство» вновь стала отрицательной (-5,4 % г/г, сезонно сглаженный показатель -1,4 % м/м).

Усиление негативной тенденции наблюдается в динамике вводов жилых домов (в декабре -6,7% г/г, с устранением сезонности -4,0% м/м, введено 16,9 млн. кв. м общей площади). Риелторы и застройщики продолжают отмечать падение спроса на недвижимость, что привело к номинальному снижению цен на первичном рынке и падению ввода жилья на 6,5% г/г за 2016 год в целом (введено 79,8 млн. кв. м общей площади, что на 5,5 млн. кв. м меньше, чем в 2015 году).

По итогам одиннадцати месяцев 2016 года сохраняется существенный рост сальдированного финансового результата по всей экономике - на 16,8 % г/г.

Инфляция

В 2016 году под влиянием мер, принятых Правительством Российской Федерации по насыщению рынков, проводимой тарифной и денежно-кредитной политики, потребительская инфляция в России снизилась до однозначных значений. По итогам года инфляция составила 5,4 %, в среднем за год потребительские цены выросли на 7,1 % (в 2015 году – 12,9 % и 15,5 % соответственно).

Столь значительное замедление инфляции обеспечивалось низким ростом цен на продовольственные товары в результате процессов импортозамещения и хорошего урожая, что способствовало росту предложения более дешевой отечественной продукции. Также положительный эффект на снижение инфляции оказала более низкая индексация цен и тарифов на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора. Основной вклад в инфляцию 2016 года внес рост цен на непродовольственные товары вследствие пролонгированного переноса курсовых издержек из-за снижения платежеспособности населения. Однако влияние данного фактора к концу года практически исчерпалось.

В начале 2017 года тенденция снижения инфляции сохранилась. По состоянию на 23 января за годовой период инфляция снизилась до 5,3 % (по состоянию на 16 января инфляция составила 5,4 %).

Рынок труда

На рынке труда в декабре 2016 г. отмечено незначительное увеличение численности рабочей силы за счет роста численности занятого населения.

В декабре безработица снизилась до 5,3 % от рабочей силы (с исключением сезонного фактора до 5,2 % от рабочей силы). В среднем за 2016 год уровень безработицы составил 5,5 % от рабочей силы (в методологии баланса трудовых ресурсов, по оценке Минэкономразвития России, 5,8 процента).

Доходы населения и потребительский рынок

Реальная заработная плата работников демонстрирует прирост в годовом выражении пятый месяц подряд. В целом за 2016 год реальная заработная плата увеличилась, по предварительной оценке, на 0,6 процента.

В декабре 2016 г. снижение реальных располагаемых доходов несколько ускорилось (сокращение в декабре 6,1 % г/г, в ноябре – 6,0 % г/г). В целом за год сокращение реальных располагаемых доходов составило, по предварительным данным, 5,9 процента.

В декабре 2016 г. ускорилось сокращение оборота розничной торговли как в годовом выражении (декабрь -5,9 % г/г против -4,1 % г/г в ноябре), так и по данным с исключением сезонного фактора (ускорение снижения с 0,5 % м/м в ноябре до -1,0 % м/м в декабре). В целом за 2016 год снижение оборота розничной торговли составило 5,2 процента.

Платные услуги населению в годовом выражении в декабре сократились на 0,1% г/г, с исключением сезонного фактора – на 0,2 % м/м. В целом за 2016 год платные услуги населению снизились на 0,3 процента.

Внешняя торговля

По данным ФТС России, экспорт товаров в январе-ноябре 2016 г. снизился на 19,2 % г/г до 254,1 млрд. долл. США, импорт – на 1,4 % г/г до 163,9 млрд. долл. США. В результате внешнеторговый оборот, составил 418,0 млрд. долл. США, уменьшившись на 13,0 % г/г.

При этом впервые с июля 2014 г., в ноябре стоимостной объем экспорта товаров вырос на 4,8% г/г за счет восстановления мировых цен на сырье. Импорт товаров продолжил восстанавливаться, замедлившись до 6,3% г/г после 8,0% г/г в октябре.

По данным ФТС России, индекс физического объема экспорта товаров в ноябре 2016 г. вырос на 9,0 % г/г, при этом отмечается рост поставок по всем товарным группам в структуре экспорта кроме топливно-энергетических товаров, текстиля, текстильных изделий и обуви. Индекс физического объема импорта товаров также вырос и составил 11,2 % г/г, прежде всего, за счет роста машин, оборудования и транспортных средств. Сократились только закупки текстиля, текстильных изделий и обуви, металлов и изделий из них.

В январе-ноябре 2016 г. отмечается замедление восстановления импорта инвестиционных товаров, импорт потребительских продолжает сокращаться.

Внешнеторговый оборот, по методологии платёжного баланса, по оценке Министерства экономического развития, в 2016 г. составил 470,6 млрд. долл. США, уменьшившись на 11,9 % относительно 2015 г. При этом, экспорт снизился на 18,2 %, импорт – на 0,8 процента. Темпы снижения российской внешней торговли замедлились и составили -40,9 % к 2015 г.

ВВП

Характеристики ВВП за 2015 год (по результатам 3-ей оценки Росстата) пересмотрены в лучшую сторону – как номинал, так и динамика его физического объема. Годовой номинал ВВП составил 83232.6 млрд. рублей, темп снижения ВВП замедлился до 2.8 % г/г. Со стороны производства – ключевыми положительными сдвигами стал пересмотр номиналов и динамики ВДС в торговле, промышленности и строительстве. Со стороны доходов – после пересмотра значительно увеличилась доля валовой прибыли и валовых смешанных доходов. Со стороны расходов - повышательная корректировка динамики ВВП (на 0.9 п. п.) проявилась преимущественно в замедлении падения инвестиционного и внешнего спроса, на фоне ускорения падения потребления.

Номинал ВВП за 2014 год (по результатам последнего, 5-го пересмотра), также повышен и составил 79199.7 млрд. рублей, при сохранении динамики (0.7 % г/г). Повышательная корректировка номинала ВВП связана с увеличением ВДС по операциям с недвижимостью и транспорта. Со стороны доходов – после пересмотра уменьшилась доля в ВВП валовой прибыли и валовых смешанных доходов. Со стороны расходов – номинал ВВП изменен за счет существенной корректировки инвестиционного и внешнего спроса, на фоне незначительного уменьшения расходов на конечное потребление. Пересмотр динамики компонентов ВВП со стороны использования затронул все составляющие.

В соответствии с 1-ой оценкой, в 2016 г. произведенный ВВП составил 85880,6 млрд. руб. Снижение ВВП замедлилось до 0.2 % г/г. В структуре ВВП по источникам доходов снизилась доля валовой прибыли и валовых смешанных доходов, на фоне увеличения удельного веса доли оплаты труда наемных работников и сокращения чистых налогов на производство и импорт. Со стороны расходов – динамику произведенного ВВП поддержали инвестиционный (3,3 % г/г) и внешний спрос (2,3 % г/г), в то время как потребительский показал отрицательную динамику (-3,8 % г/г).

Банковский сектор

Продолжается снижение активов банковского сектора, сопровождаемое, в целом улучшением их структуры. В декабре кредитная активность ухудшилась по сравнению с ноябрем.

Вместе с тем, качество кредитного портфеля улучшается – просроченная задолженность как по кредитам в рублях, так и по кредитам в валюте продолжает снижаться.

Депозиты населения показывают положительную динамику, депозиты юридических лиц - отрицательную.

За декабрь количество действующих кредитных организаций сократилось с 635 до 623, при этом кредитные организации продолжают показывать высокую прибыль.

Федеральный бюджет

За 2016 г. поступление доходов в федеральный бюджет сократилось, по сравнению с 2015 г., что было обусловлено падением нефтегазовых доходов из-за снижения цен на углеводородное сырье, прежде всего на нефть. Сокращение нефтегазовых доходов было частично скомпенсировано ростом ненефтегазовых доходов федерального бюджета, в частности – доходами от использования государственного имущества.

Дефицит федерального бюджета в 2016 г. существенно увеличился за счёт роста расходов федерального бюджета и в меньшей степени за счёт сокращения общего объема доходов федерального бюджета.

Согласно предварительной оценке Минфина России, доходы федерального бюджета за 2016 г., по сравнению с 2015 г., сократились на 199,7 млрд. руб., или на 1,5 %, из них нефтегазовые доходы – на 1 031,0 млрд. руб.

Ненефтегазовые доходы выросли за 2016 г. по отношению к предыдущему году на 10,7 % (декабрь к декабрю – на 49,9 %) и составили 10,3 % ВВП за весь 2016 г., в декабре 2016 г. – 18,6 % ВВП. Увеличение ненефтегазовых доходов в частности связано с ростом поступлений доходов от использования имущества. Прирост поступлений этих доходов составил по отношению к 2015 г. 86,1 %, включая продажу акций ПАО «НК «Роснефть» на сумму 710,8 млрд. руб. в декабре 2016 г.

Денежно-кредитная политика

В течение 2016 года Банк России проводил умеренно жесткую денежнокредитную политику, направленную на замедление инфляции к концу 2017 г. до целевого уровня 4%. При этом Банк России учитывал ситуацию в экономике и необходимость обеспечения финансовой стабильности.

Практически до конца I полугодия 2016 г. ключевая ставка сохранялась на уровне 11 процентов. Однако, на протяжении I полугодия наблюдалось повышение устойчивости российской экономики к колебаниям цен на нефть, замедление инфляции, некоторое снижение инфляционных ожиданий, что позволило Банку России в июне понизить ключевую ставку на 50 базисных пунктов (далее – б.п.) до 10,5 процентов.

Во II полугодии 2016 г. инфляционные риски несколько снизились, но оставались на повышенном уровне, сохранялась инерция повышенных инфляционных ожиданий. В сентябре Банк России принял решение о снижении ключевой ставки еще на 50 б.п. до 10%, указывая на необходимость ее поддержания на достигнутом уровне до конца 2016 г. с возможностью ее снижения в I-II квартале 2017 г. по мере закрепления тенденции к устойчивому снижению темпа роста потребительских цен.

Государственный долг

Совокупный объем государственного долга возрос за декабрь 2016 г. на 177,65 млрд. руб., или на 1,6 %, а в целом за прошедший год – на 157,89 млрд. руб., или на 1,4 %. Таким образом, объем государственного долга по состоянию на 1 января 2017 года составил 11109,8 млрд. руб., или 12,9 % ВВП против 10951,91 млрд. руб. - на начало 2016 года (13,1 % ВВП).

6. Экологические требования и ограничения к хозяйственной деятельности

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» предназначены для использования на всей территории Российской Федерации.

Не допускается использование рассматриваемой технологии:

- на особо охраняемых природных территориях – в заповедниках и их охранных зонах, в национальных парках, заказниках, памятниках природы и иных ООПТ, на территориях памятников истории, культуры, архитектуры, археологии, а также на расстоянии ближе чем 500 м от их границ;
- на расстоянии ближе чем 500 м от мест в местах обитания редких и охраняемых видов растений животных, занесенных в Красные Книги международного, федерального и регионального уровней;
- в границах охранных зон ООПТ, а также водно-болотных угодий международного значения, ключевых орнитологических территорий;
- участках первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения;
- территориях водоохраных зон прибрежных защитных полосах водных объектов;
- в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик;
- в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных разработок, селевых потоков и снежных лавин, которые могут угрожать застройке и эксплуатации предприятия;
- на участках, загрязненных органическими и радиоактивными отбросами, до истечения сроков, установленных органами санитарно-эпидемиологической службы;
- зонах возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин или дамб.

7. Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности

7.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

7.1.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении работ по обезвреживанию отходов с помощью установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» являются:

- Труба установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»,
- установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО» (в процессе выгрузки зольного остатка),
- бункеры хранения отходов, поступающих на обезвреживание,
- площадка накопления зольного остатка,
- погрузчик,
- топливный бак,
- внутренний проезд автотранспорта,
- дизель-генератор.

Источник выброса № 0001 – труба установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО», источником выделения является установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО» в процессе обезвреживания отходов.

Источник организованный.

Выбрасываемые вещества:

- диАлюминий триоксид /в пересчете на алюминий/,
- диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись),
- Железо,
- Кадмий,
- Марганец,
- Медь оксид /в пересчете на медь/,
- Никель,
- Ртуть,
- Свинец,
- Хром (Хром шестивалентный) /в пересчете на хрома (VI) оксид/,
- Цинк,
- Кобальт,
- Сурьма,
- Азота диоксид,
- Азота оксид,
- Водород фосфористый,
- Хлористый водород,
- Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/,
- Сажа,
- Сера диоксид,
- Углерод оксид,
- Бенз/а/пирен,

- Взвешенные вещества,
- Диоксины.

Источник выброса № 0002 – дизель-генератор, источником выделения является маломобильный дизель-генератор мощностью 26 кВт, используемый для данной технологии в качестве источника электроэнергии, а также в период перебоев с электроэнергией. Годовой расход топлива 45,377 т/год.

Источник организованный.

Выбрасываемые вещества:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид),
- Азот (II) оксид (Азота оксид),
- Углерод (Сажа),
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый),
- Углерод оксид,
- Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен),
- Формальдегид,
- Керосин.

Источник выброса № 6001 – бункеры хранения отходов, поступающих на обезвреживание. Источником выделения являются бункеры с нефтесодержащими отходами и илами очистных сооружений. Общая площадь контейнеров составляет 33 м².

Источник неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- Сероводород,
- Метан,
- Метанол,
- Гидроксиметилбензол,
- Этилформиат,
- Пропаналь,
- Гексановая кислота,
- Диметилсульфид,
- Этантриол,
- Метиламин,
- Аммиак,
- Смесь углеводородов предельных C1-C5,
- Смесь углеводородов предельных C6-C10,
- Бензол,
- Диметилбензол,
- Метилбензол,
- Азота диоксид,
- Азота оксид,
- Фенол,
- Формальдегид.

Источник выброса № 6002 – Установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО». В процессе выгрузки зольного остатка из установки происходит пыление. Высота пересыпки – 0,5 м.

Источник неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- взвешенные вещества.

Источник выброса № 6003 –погрузчик. Для небольших установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» загрузка отходов в установку осуществляется немеханизировано (ручным способом). Для больших установок загрузка осуществляется дизельным погрузчиком.

Источник выброса – неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид),
- Азот (II) оксид (Азота оксид),
- Углерод (Сажа),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый,
- Углерод оксид,
- Керосин.

Источник выброса № 6004 – площадка накопления зольного остатка. Бункеры зольного остатка сверху закрыты тентом для предотвращения пыления отхода, а также попадания в бункер атмосферных осадков. Высота пересыпки – 0,5 м.

Источник неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- взвешенные вещества.

Источник выброса № 6005 – внутренний проезд автотранспорта. Источником выделения являются ДВС автотранспорта, осуществляющего доставку отходов на обезвреживание, ГСМ, а также вывоз зольного остатка.

Источник выброса – неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид),
- Азот (II) оксид (Азота оксид),
- Углерод (Сажа),
- Сера диоксид-Ангидрид сернистый,
- Углерод оксид,
- Керосин.

Источник выброса № 6006 – топливный бак. Источником выделения является топливный бак во время его заправки дизельным топливом. Максимальный расход топлива в час не более 23,016 кг/час, или 168,017 т/год.

Источник выброса – неорганизованный.

Выбрасываемые вещества:

- Дигидросульфид (Сероводород),
- Алканы C₁₂-C₁₉ (Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉).

7.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ

ИЗА 0001. Труба установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

Установка предназначена для обезвреживания отходов, приведенных в таблице 3.3.1.

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» работают 20 часов в день, 7300 ч/год.

На выходе из установки были проведены замеры и оформлены протоколы КХА промышленных выбросов (приложение 10).

Максимально разовые выбросы ЗВ (Мзв), для организованного источника ИЗА рассчитывается по результатам определения концентраций эколого ЗВ и параметров ГВС на выходе из ИЗА по формуле п. 1.8 «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г.:

$$M_{ЗВ} = C_{ЗВ} \times V \times \frac{0,273}{T_c + 273} \times \frac{1}{1 + \rho_v \cdot 1,243 \cdot 10^{-3}} \times K_t$$

- $C_{ЗВ}$ - определенная по результатам измерений концентрация ЗВ в газовой смеси на выходе из ИЗА: масса ЗВ, отнесенная к кубометру сухой ГВС при нормальных условиях;
- $T_c(^{\circ}\text{C})$ - температура ГВС на выходе из ИЗА;
- $V_1(\text{м}^3/\text{с})$ - полный объем ГВС (включая объем водяных паров), выбрасываемой в атмосферу из устья ИЗА за 1 секунду при температуре ГВС, $T_t(^{\circ}\text{C})$;
- ρ_v - концентрация паров воды в ГВС на выходе из ИЗА: масса водяных паров, отнесенная к кубометру сухой ГВС при нормальных условиях.
- K_t - коэффициент, учитывающий длительность, $\tau(\text{мин})$, выброса; он определяется по формуле:

$$K_t = \begin{cases} 1 & \text{при } \tau \geq 20 \text{ мин.} \\ \frac{\tau(\text{мин})}{20} & \text{при } \tau < 20 \text{ мин.} \end{cases}$$

$K_t=1,0$ (оборудование работало более 20 минут).

Валовые выбросы вредных (загрязняющих) веществ с использованием данных инструментальных измерений рассчитываются по формуле:

$$M_i = g_i \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год,}$$

где: g_i – массовый расход i -го загрязняющего вещества, г/с;

T – время работы технологического оборудования в год, часы.

В приложение 10 приведены протоколы замеров КХА промвыбросов при работе установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» при работе на дизельном топливе, а также при обезвреживании различных видов отходов. По каждому протоколу был высчитан максимально разовый выброс (г/с) по соответствующей формуле (п. 1.8 «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г.). Затем был составлен общий перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу при обезвреживании каждого из отходов. Проанализировав полученные данные, были выбраны максимальные значения по каждому веществу (г/с) из всех протоколов (см. Приложение 11 т. 2). На основании полученных

значений был выполнен расчет рассеивания, в котором участвовал весь перечень веществ, который может поступать в атмосферу при обезвреживании заявленного перечня отходов.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ на выходе из трубы сведены в таблицу 7.1.2.1.

Таблица 7.1.2.1 – Расчет выбросов от установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
101	диАлюминий триоксид /в пересчете на алюминий/	0,00005	0,001314
110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись)	0,0000001	0,000002628
123	Железо	0,00001	0,0002628
133	Кадмий	0,0000001	0,000002628
143	Марганец	0,000004	0,00010512
146	Медь оксид /в пересчете на медь/	0,000003	0,00007884
164	Никель	0,000001	0,00002628
183	Ртуть	0,0000001	0,000002628
184	Свинец	0,0000031	0,000081468
203	Хром (Хром шестивалентный) /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0,0000007	0,000018396
207	Цинк	0,00002	0,0005256
260	Кобальт	0,0000001	0,000002628
290	Сурьма	0,00000029	7,6212E-06
301	Азота диоксид	0,0059	0,155052
304	Азота оксид	0,1029	2,704212
315	Водород фосфористый	0,0002612	0,006864336
316	Хлористый водород	0,0011	0,028908
325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/	0,0000001	0,000002628
328	Сажа	0,0016933	0,044499924
330	Сера диоксид	0,0131	0,344268
337	Углерод оксид	0,0117	0,307476
703	Бенз/а/пирен	0,00003	0,0007884
2902	Взвешенные вещества	0,0019	0,049932

* Если при проведении измерений концентрация ЗВ, присутствующего (в соответствии с технологическим процессом) в выбросах ИЗА, оказалась меньше нижнего предела диапазона определения, установленного в применяемой методике измерений, то для организованных источников:

- концентрация считается равной половине нижнего предела диапазона измерения методики, если он не меньше 0,5 ГН р.з., где ГН р.з.- значение гигиенического норматива (ГН) предельно допустимой среднесменной концентрации измеряемого ЗВ в воздухе рабочей зоны, если среднесменная ПДК не установлена, то максимально-разовая ПДК или ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) ЗВ в воздухе рабочей зоны;

- концентрация ЗВ полагается равной нулю, если нижний диапазон методики ее измерения меньше 0,5 ГН р.з.

** - по расчету выбросов загрязняющих веществ

ИЗА 0002. Дизель-генератор

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 7.1.2.2.1.

Таблица 7.1.2.2.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0238044	0,624388
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0038682	0,101463
328	Углерод (Сажа)	0,0014444	0,0388881
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0079444	0,2041965
337	Углерод оксид	0,026	0,680655
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$2,6722 \cdot 10^{-8}$	0,0000007
1325	Формальдегид	0,0003106	0,0077595
2732	Керосин	0,0074317	0,194486

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.2.2.

Таблица 7.1.2.2.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно временно сть
Wilson P33-3 CAL. Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	26	45,377	258	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (7.1.2.2.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{Э}, \text{ г/с} \quad (7.1.2.2.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

$P_{Э}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ – коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (7.1.2.2.2):

$$W_{Эi} = (1 / 1000) \cdot q_{Эi} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (7.1.2.2.2)$$

где $q_{\Delta i}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т;
(1 / 1000) – коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (7.1.2.2.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Delta} \cdot P_{\Delta}, \text{ кг/с} \quad (7.1.2.2.3)$$

где b_{Δ} - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт · ч.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (7.1.2.2.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.1.2.2.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (7.1.2.2.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (7.1.2.2.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C, $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450 °С, на удалении от 5 до 10 м - 400 °С.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Wilson P33-3 CAL

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 26 = 0,0238044 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 45,377 = 0,624388 \text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 26 = 0,0038682 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 45,377 = 0,101463 \text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 26 = 0,0014444 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 45,377 = 0,0388881 \text{ т/год}.$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 26 = 0,0079444 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 45,377 = 0,2041965 \text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 26 = 0,026 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 45,377 = 0,680655 \text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 26 = 2,6722 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 45,377 = 0,0000007 \text{ т/год}.$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 26 = 0,0003106 \text{ г/с};$$

$$W_{\Delta} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 45,377 = 0,0077595 \text{ т/год}.$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 26 = 0,0074317 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 45,377 = 0,194486 \text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{OG}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 258 \cdot 26 = 0,0584938 \text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{OG}} = 723 \text{ К}$ (450 °С):

$$\gamma_{\text{OG}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{OG}} = 0,0584938 / 0,359066 = 0,1629 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{OG}} = 673 \text{ К}$ (400 °С):

$$\gamma_{\text{OG}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{OG}} = 0,0584938 / 0,3780444 = 0,1547 \text{ м}^3/\text{с}.$$

ИЗА № 6001 – Бункеры отходов, принимаемых на обезвреживание

Бункеры с нефтесодержащими отходами

Расчет выброса загрязняющих веществ от хранения исходного сырья, загрязненного нефтепродуктом, выполнен в соответствии с «Методикой по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий нефтепродуктообеспечения ООО «НК «Роснефть». Астрахань, 2003 г.

Годовой выброс (т/год) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6}$$

где: q - количество углеводородов, испаряющихся с открытой поверхности объектов очистных сооружений при среднегодовой температуре воздуха, г/м²·ч;

K - коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения. Значения коэффициента K приведены в таблице.

Значение коэффициента K в зависимости от степени укрытия поверхности испарения

Степень укрытия поверхности, %	K	Степень укрытия поверхности, %	K
0	1,00	55	0,68
10	0,96	60	0,63
15	0,94	65	0,57
20	0,91	70	0,50
25	0,88	75	0,42
30	0,85	80	0,36
35	0,82	85	0,28
40	0,79	90	0,21
45	0,76	95	0,15
50	0,72	100	0,10

F - площадь поверхности испарения, м².

Максимальный выброс (г/с) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$M = K \frac{q_{\text{ср}} \cdot F}{3600}$$

где: $q_{\text{ср}}$ - среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности в летний период, рассчитываемое для дневных и ночных температур воздуха:

$$q_{\text{ср}} = \frac{q_{\text{дн}} \cdot t_{\text{дн}} + q_{\text{н}} \cdot t_{\text{н}}}{24}$$

где: $q_{\text{дн}}$, $q_{\text{н}}$ - количество испаряющихся углеводородов, соответственно в дневное и ночное время, г/м²·ч;

$t_{\text{дн}}$, $t_{\text{н}}$ - число дневных и ночных часов в сутки в летний период.

Нормирование выбросов паров нефтепродуктов проводится в соответствии с Приложением 14 Дополнения по строке «сырая нефть» (либо по сумме долей пропорциональных вкладам соответствующих «прямогонных бензиновых фракций» - в зависимости от наличия необходимой для расчета исходной информации).

Ориентировочные данные о количестве углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности (q , г/м²·ч) при различных температурах, приведены ниже.

Температура, °С	Нефтеловушка открытая	Пруд-отстойник
0	1,294	0,053
10	3,158	0,236
20	7,267	0,840
30	15,603	2,519
40	131,790	6,575

Исходные данные:

площадь испарения – 33 м²;

температура воздуха в летний период: дневная - + 26 °С, ночная - + 20 °С;

число дневных часов – 16, ночных – 8;

среднегодовая температура воздуха – 11,34 °С;

скорость ветра на высоте 20 см над поверхностью испарения – 0,5 м/с.

Степень укрытия поверхности испарения - 95%.

Выброс углеводородов от открытых поверхностей очистных сооружений происходит при наличии пленки нефтепродуктов, масла на поверхности.

Годовой выброс углеводородов в атмосферу составит:

$$G = 8760 \cdot \left(3,158 + \frac{7,267 - 3,158}{10} \cdot 1,34 \right) \cdot 0,15 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,161 \text{ т/год}$$

Среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности в летний период, составит

$$q_{\text{ср}} = \frac{(7,267 + \frac{15,603 - 7,267}{10} \cdot 6) \cdot 16 + 7,267 \cdot 8}{24} = 10,6014 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$$

Максимальный выброс углеводородов в атмосферу составит:

$$M = 0,15 \frac{10,6014 \cdot 33}{3600} = 0,015 \text{ г/с}$$

Результаты расчета выбросов

Производство, цех	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу				
	Код вещества	Наименование вещества	концентрация	г/сек	т/год
бункеры хранения нефтесодержащих отходов	-	Всего	100	0,015	0,161
	415	Углеводороды C1-C5	72,46	0,010869	0,1166606
	416	Углеводороды C6-C10	26,8	0,00402	0,043148
	602	Бензол	0,35	0,0000525	0,0005635
	621	Толуол	0,22	0,000033	0,0003542
	616	Ксилол	0,11	0,0000165	0,0001771
	333	Сероводород	0,06	0,000009	0,0000966

Бункеры с иловым осадком

Станции аэрации (версия 1.0)

Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод.

Приложение 7 методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное),

НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

Письмо НИИ Атмосфера №07-2-710/12-0 от 27.11.2012

Фирма "Интеграл" 2012-2013 г.

Пользователь: ООО "РПН-Сфера" Регистрационный номер: 02-17-0262

Версия программы: 1.0.0002

Тип источника: Иловый резервуар

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000038	0,000139
303	Аммиак	0,0000234	0,000851
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000182	0,000662
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000066	0,000240
410	Метан	0,0003126	0,011351
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0000064	0,000233
1325	Формальдегид	0,0000087	0,000315
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000003	0,000009

Выброс рассчитывается по формулам:

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс (M^{\max}), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93}$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация C_{\max} , м/с

a_1 - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

C_{\max} - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3$$

$$G = G \cdot a_3$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Статистические метеоданные

Город: Краснодар

Среднегодовая температура воздуха: 11,9 °С

Среднегодовая скорость ветра: 3,6 м/с

Результаты замеров

Температура воды: 29 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью: 29 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

Фактическое (dT): 0 °С

Среднее (dT): 17,1 °С

Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия) (S): 33 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 29,7 м²

[301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000038	0,0000153, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000139	0,0005573, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}): 0,022 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,022 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,022

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000016057
3,5	0,49	1,011381888	0,000018108
8	0,07	1,004509306	0,000041108

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000153 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000557 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

$$\text{Степень укрытости сооружений } n = S_o/S = 0,9000$$

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000234	0,0000942, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000851	0,0034197, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}): 0,135 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,135 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,135

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000098531
3,5	0,49	1,011381888	0,000111116
8	0,07	1,004509306	0,000252254

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000942 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,003420 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

Степень открытости сооружений $n = S_o/S = 0,9000$

[304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000182	0,0000732, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000662	0,0026597, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}): 0,105 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,105 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,105

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000076635
3,5	0,49	1,011381888	0,000086424
8	0,07	1,004509306	0,000196198

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000732 г/с
Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,002660 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

$$\text{Степень укрытости сооружений } n = S_0/S = 0,9000$$

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000066	0,0000265, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000240	0,0009626, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}): 0,038 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,038 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,038

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000027735
3,5	0,49	1,011381888	0,000031277
8	0,07	1,004509306	0,000071005

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000265 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000963 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9000$

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0003126	0,0012556, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,011351	0,0455956, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 1,8 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1,8 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	1,8

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,001313742
3,5	0,49	1,011381888	0,001481550
8	0,07	1,004509306	0,003363388

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0012556 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,045596 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9000$

[1071] Гидроксibenзол (Фенол)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (а ₃)
Максимальный выброс	0,0000064	0,0000258, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000233	0,0009372, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (С_{max}): 0,037 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (С_ф): 0,037 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,037

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. а=1

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (а)	Доля градации (М), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000027005
3,5	0,49	1,011381888	0,000030454
8	0,07	1,004509306	0,000069136

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000258 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000937 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

Степень открытости сооружений $n = S_0/S = 0,9000$

[1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (а ₃)
Максимальный выброс	0,0000087	0,0000349, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000315	0,0012665, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}):
 0,05 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,05 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,05

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000036493
3,5	0,49	1,011381888	0,000041154
8	0,07	1,004509306	0,000093427

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000349 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001267 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

$$\text{Степень укрытости сооружений } n = S_0/S = 0,9000$$

[1728] Этантол (Этилмеркаптан)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000003	0,0000010, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000009	0,0000380, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{\max}):
 0,0015 мг/м³ при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,0015 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0015

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a)	Доля градации (M), г/с
1	0,37	1,046298883	0,000001095
3,5	0,49	1,011381888	0,000001235
8	0,07	1,004509306	0,000002803

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{\max}): 0,0000010 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000038 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n = 0,248950$$

$$\text{Степень укрытости сооружений } n = S_0/S = 0,9000$$

Суммарный выброс от бункеров составит:

Суммарный выброс от бункеров составит:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Суммарный выброс	
		Максимально разовый, г/с	Валовый выброс, т/год
415	Углеводороды C1-C5	0,010869	0,116661
416	Углеводороды C6-C10	0,00402	0,043148
301	Бензол	0,0000038	0,000139
303	Толуол	0,0000234	0,000851
304	Ксилол	0,0000182	0,000662
333	Сероводород	0,0000156	0,000337
410	Метан	0,0003126	0,011351
602	Бензол	0,0000525	0,000564
621	Толуол	0,000033	0,000354
616	Ксилол	0,0000165	0,000177
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000064	0,000233
1325	Формальдегид	0,0000087	0,000315
1728	Этантiol (Этилмеркаптан)	0,0000003	0,000009

ИЗА № 6002 – Установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО» (выгрузка зольного остатка)

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 ($K_3 = 1$); 3 ($K_3 = 1,2$); 6 ($K_3 = 1,4$); 8,5 ($K_3 = 1,7$); 11 ($K_3 = 2$); 13 ($K_3 = 2,3$); 15 ($K_3 = 2,6$). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 7.1.2.4.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,004992	0,0605491

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.4.2.

Таблица 7.1.2.4.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одноремность
Зола	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 0,009$ т/час; $G_{год} = 65,7$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,06$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,04$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 3-1 мм ($K_7 = 0,8$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (7.1.2.4.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (7.1.2.4.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_i - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (7.1.2.4.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ м/год} \quad (7.1.2.4.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Зола

$$M_{2908}^{1 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00192 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{3 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,002304 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{6 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,002688 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{8,5 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,003264 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{11 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00384 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{13 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,004416 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{15 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,004992 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 65,7 = 0,0605491 \text{ т/год}.$$

ИЗА № 6003 – Работа погрузчика

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 7.1.2.5.1.

Таблица 7.1.2.5.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	1,399136
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086466	0,227233
328	Углерод (Сажа)	0,0075028	0,197173
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0054217	0,142481
337	Углерод оксид	0,0444172	1,167285
2732	Керосин	0,0127606	0,335347

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.5.2.

Таблица 7.1.2.5.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Погрузчик	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	20	8	8,6666 7	3,3333 3	12	13	5	365	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (7.1.2.5.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (7.1.2.5.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (7.1.2.5.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.1.2.5.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 7.1.2.5.3.

Таблица 7.1.2.5.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Погрузчик

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,399136 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,227233 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,197173 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,142481 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,167285 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 8,66667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 3,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,335347 \text{ т/год}.$$

ИЗА № 6004 – Площадка накопления зольного остатка

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 ($K_3 = 1$); 3 ($K_3 = 1,2$); 6 ($K_3 = 1,4$); 8,5 ($K_3 = 1,7$); 11 ($K_3 = 2$); 13 ($K_3 = 2,3$); 15 ($K_3 = 2,6$). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица 7.1.2.4.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,004992	0,0605491

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.4.2.

Таблица 7.1.2.4.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Зола	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 0,009$ т/час; $G_{\text{год}} = 65,7$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,06$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,04$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 3-1 мм ($K_7 = 0,8$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (7.1.2.4.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (7.1.2.4.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа рейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (7.1.2.4.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (7.1.2.4.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Зола

$$M_{2908}^{1 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00192 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^3 \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,002304 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^6 \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,002688 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{8.5} \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,003264 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{11} \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00384 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{13} \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,004416 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{15} \text{ м/с} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,009 \cdot 10^6 / 3600 = 0,004992 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,06 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 65,7 = 0,0605491 \text{ т/год}.$$

ИЗА № 6005 – Внутренний проезд

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 7.1.2.7.1.

Таблица 7.1.2.7.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001156	0,000152
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000188	0,0000247
328	Углерод (Сажа)	0,0000111	0,0000146
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000217	0,0000285
337	Углерод оксид	0,0001944	0,000256
2732	Керосин	0,0000389	0,000051

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.7.2.

Таблица 7.1.2.7.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно временно сть
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КАМАЗ	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (7.1.2.7.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.1.2.7.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (7.1.2.7.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (7.1.2.7.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 7.1.2.7.3.

Таблица 7.1.2.7.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,08
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,338
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,39
	Углерод оксид	3,5
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

КАМАЗ

$$M_{301} = 2,08 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000152;$$

$$M_{304} = 0,338 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000247;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000146;$$

$$M_{330} = 0,39 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,0000285;$$

$$M_{337} = 3,5 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000256;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,000051.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

КАМАЗ

$$G_{301} = 2,08 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0001156;$$

$$G_{304} = 0,338 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000188;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000111;$$

$$G_{330} = 0,39 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000217;$$

$$G_{337} = 3,5 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0001944;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие

значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ИЗА № 6006 – Заправка топливного бака

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 7.1.2.8.1.

Таблица 7.1.2.8.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000064	0,0000277
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0022796	0,0098741

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 7.1.2.8.2.

Таблица 7.1.2.8.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	93,343	93,343	наземный	1	1080	240	-	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (7.1.2.8.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.1.2.8.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (7.1.2.8.2):

$$G_{\bar{o}} = (C_{\bar{o} \text{ оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{\bar{o} \text{ вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (7.1.2.8.2)$$

где $C_{\bar{o} \text{ оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{\bar{o} \text{ вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\text{трк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (7.1.2.8.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (7.1.2.8.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (7.1.2.8.4):

$$G = G_p + G_{\bar{o}} + G_{\text{пр}}, \text{ м/год} \quad (7.1.2.8.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (7.1.2.8.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (7.1.2.8.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем заправки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (7.1.2.8.6):

$$M_{\bar{o}} = C_{\bar{o}} \cdot V_{\bar{o}} \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (7.1.2.8.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

$V_{\bar{o}}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (7.1.2.8.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (7.1.2.8.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (7.1.2.8.8):

$$M = M_p + M_{\bar{o}} + M_{\text{пр}}, \text{ г/с} \quad (7.1.2.8.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 1 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00155 \text{ г/с};$$

$$M_{\bar{o}} = 2,2 \cdot 240 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,00044 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (93,343 + 93,343) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,000296 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00155 + 0,00044 + 0,000296 = 0,002286 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 93,343 + 1,32 \cdot 93,343) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0002128 \text{ м/год};$$

$$G_{\bar{o}} = (1,6 \cdot 93,343 + 2,2 \cdot 93,343) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0003547 \text{ м/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (93,343 + 93,343) \cdot 10^{-6} = 0,0093343 \text{ м/год};$$

$$G = 0,0002128 + 0,0003547 + 0,0093343 = 0,0099018 \text{ м/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,002286 \cdot 0,0028 = 0,0000064 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0099018 \cdot 0,0028 = 0,0000277 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,002286 \cdot 0,9972 = 0,0022796 \text{ г/с;}$$

$$G = 0,0099018 \cdot 0,9972 = 0,0098741 \text{ т/год.}$$

7.1.3 Прогнозная оценка уровня загрязнения атмосферы

Прогнозное загрязнение воздушного бассейна в районе размещения объекта определено на основе расчета приземных максимальных концентраций загрязняющих веществ в воздухе от источников выбросов всего предприятия, выполненных в соответствии с законами РФ №7-ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г., "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 г., на основании ГОСТ 17.2.3.02-2014, «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. №273), и др. нормативных и методических документов.

В таблице 7.1.3.1 приводится перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием в атмосферу, их количественная характеристика. Также в ней показаны значения максимально разовых ПДК (предельно допустимых концентраций), ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия) для всех загрязняющих веществ перечня в соответствии с документом «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух».

Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу веществ в т/год принята по сумме выбросов всех источников по годовым значениям в зависимости от изменения режима работы предприятия, технологического процесса и оборудования, характеристик сырья, топлива и т.д. Валовый выброс всех вредных примесей составляет 9,271265 т/год.

Таблица 7.1.3.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0101	диАлюминий триоксид	ПДКс.с.	0,01	2	0,00005	0,001314
0123	диЖелезо триоксид	ПДКс.с.	0,04	3	0,00001	0,000263
0133	Кадмий оксид	ПДКс.с.	0,0003	1	0,0000001	2,63e-6
0143	Марганец и его соединения	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,01 0,001	2	0,000004	0,000105
0146	Медь оксид	ПДКс.с.	0,002	2	0,000003	0,000079
0164	Никель оксид	ПДКс.с.	0,001	2	0,000001	0,0000263
0183	Ртуть	ПДКс.с.	0,0003	1	0,0000001	2,63e-6
0184	Свинец и его соединения	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,001 0,0003	1	0,0000031	0,000081
0203	Хром	ПДКс.с.	0,0015	1	0,0000007	0,0000184
0207	Цинка оксид	ПДКс.с.	0,05	3	0,00002	0,000526
0260	Кобальт оксид	ПДКс.с.	0,001	2	0,0000001	2,63e-6
0301	Азота диоксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,2 0,04	3	0,0830634	2,178867
0303	Аммиак	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,2 0,04	4	0,0000234	0,000851
0304	Азота оксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,4 0,06	3	0,1154518	3,033595
0315	Фосфин	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,01 0,001	2	0,0002612	0,006864

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0316	Гидрохлорид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,2 0,1	2	0,0011	0,028908
0325	Мышьяк, неорганич. соединения	ПДКс.с.	0,0003	1	3,90e-7	0,0000102
0328	Сажа	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,15 0,05	3	0,0106516	0,280576
0330	Сера диоксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,5 0,05	3	0,0264878	0,690974
0333	Сероводород	ПДКм.р.	0,008	2	0,000022	0,000364
0337	Углерод оксид	ПДКм.р. ПДКс.с.	5 3	4	0,0823116	2,155672
0410	Метан	ОБУВ	50	-	0,0003126	0,011351
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДКм.р. ПДКс.с.	200 50	4	0,010869	0,116661
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	ПДКм.р. ПДКс.с.	50 5	3	0,00402	0,043148
0602	Бензол	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,3 0,1	2	0,0000525	0,000564
0616	Диметилбензол	ПДКм.р.	0,2	3	0,0000165	0,000177
0621	Метилбензол	ПДКм.р.	0,6	3	0,000033	0,000354
0703	Бенз/а/пирен	ПДКс.с.	1,00e-6	1	0,00003	0,000789
1071	Фенол	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,01 0,006	2	0,0000064	0,000233
1325	Формальдегид	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,05 0,01	2	0,0003193	0,008075
1728	Этантиол	ПДКм.р.	0,00005	3	0,0000003	0,000009
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,0202312	0,529884
2754	Алканы C12-19	ПДКм.р.	1	4	0,0022796	0,009874
2902	Взвешенные вещества	ПДКм.р. ПДКс.с.	0,5 0,15	3	0,011884	0,17103
Всего веществ (34):					0,3695197	9,271265
в том числе твердых (14):					0,022658	0,454825
жидких и газообразных (20):					0,3468617	8,81644
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6003. Аммиак, сероводород						
6004. Аммиак, сероводород, формальдегид						
6005. Аммиак, формальдегид						
6010. Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол						
6034. Свинца оксид, серы диоксид						
6035. Сероводород, формальдегид						
6038. Серы диоксид, фенол						
6043. Серы диоксид, сероводород						
6204. Азота диоксид, серы диоксид						

Расчет рассеивания выполнен с помощью программы расчета концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий, УПРЗА «ЭКО Центр» (модули ГИС «ЭКО центр»), версия 2.0.7.31 от 27.12.2017 г.

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения площадки предприятия приняты по согласно Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» (приложение 5). Для расчета рассеивания были выбраны максимальные концентрации из указанных Рекомендаций (таблица 7.1.3.2).

Таблица 7.1.3.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м ³
Код	Наименование	
2902	Взвешенные вещества	0,254
330	Сера диоксид	0,015
301	Азота диоксид	0,083
304	Азота оксид	0,044
703	Бенз/а/пирен	4Е-06
337	Углерод оксид	2,6
1325	Формальдегид	0,017
333	Сероводород	0,004

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен по наибольшим значениям, полученным с учетом неодновременности и нестационарности во времени работы.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ учтены климатические особенности районов возможного размещения рассматриваемой технологии, обеспечивающие наилучшие условия рассеивания.

Значение коэффициента, зависящего от температурной стратификации атмосферы A , соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. №273) принимается равным **250** (для Республики Бурятия и Забайкальского края).

Коэффициент рельефа местности η принимается равным **1**, т.к. рассматриваемую технологию допускается размещать на территории перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км.

Согласно п. 5.5 «Методами расчётов рассеивания выбросов...» следует принимать температуру окружающего атмосферного воздуха T_e (°C), равной средней максимальной температуре воздуха наиболее жаркого месяца года по СНиП 23-01-99*. В соответствии с таблицей 4.1. СНиП 23-01-99* максимальная температура наружного воздуха наблюдается в г. Южно-Сухокумск республики Дагестан, и составляет **+32,5 °C**.

Расчет рассеивания и карты-схемы загрязнения атмосферного воздуха представлены в Приложении 9.

Расчет рассеивания показал, что на границе санитарно-защитной зоны расчетные приземные концентрации не превысят установленные санитарные нормы по всем рассматриваемым веществам и группе суммации (таблица 7.1.3.3).

Таблица 7.1.3.3 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

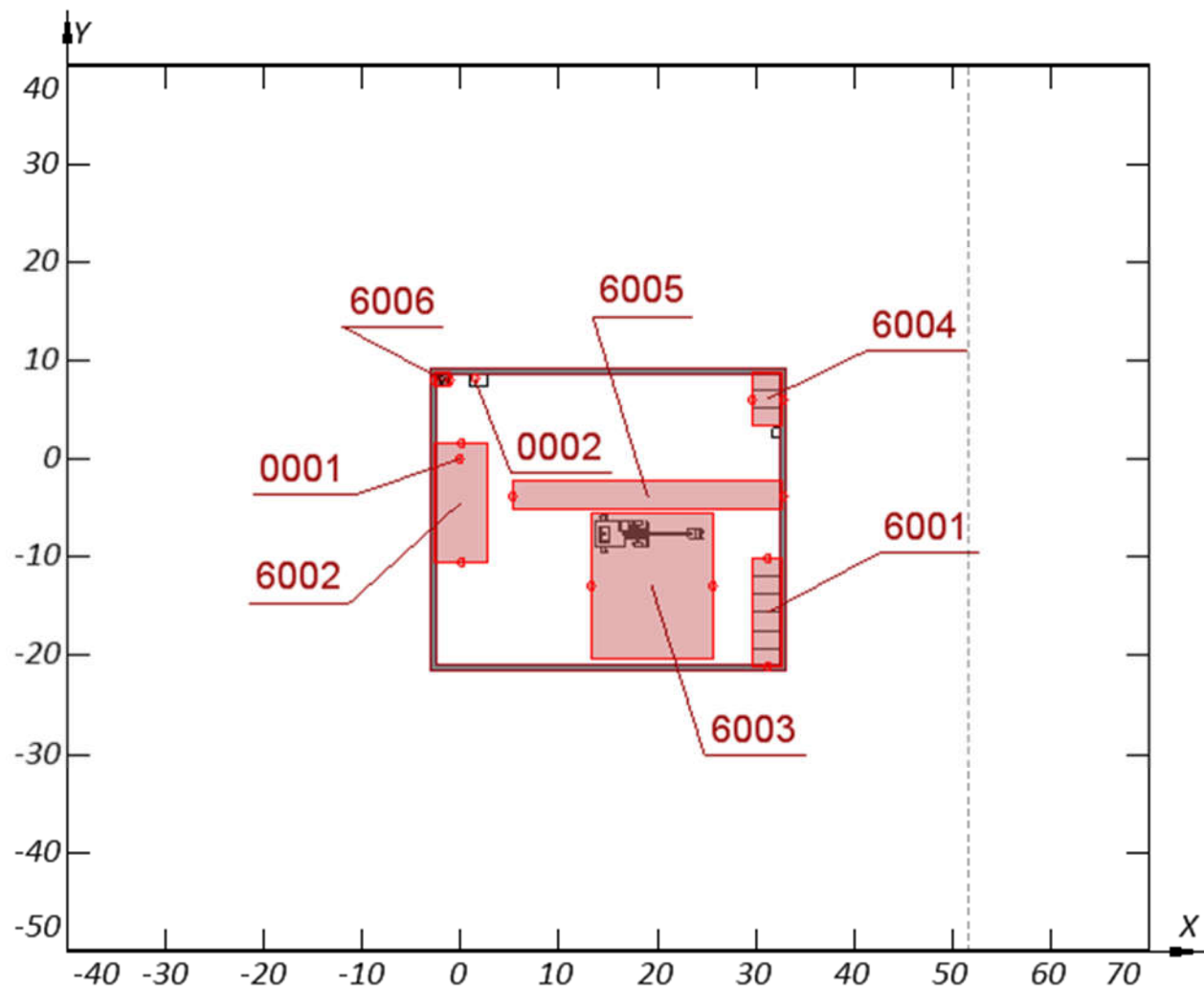
Код и наименование Вещества	Номер контрольной точки	Допустимый вклад, $C_{Дпр,j}$, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК				Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	
			на границе промплощадки		на границе ориентировочной СЗЗ		№ источника на карте-схеме	% вклада
			$q_{уф,j}$	$q_{пр,j} + q_{уф,j}$	$q_{уф,j}$	$q_{пр,j} + q_{уф,j}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерий: См.р./ПДКм.р.								
0301. Азота диоксид	2	-	-	-	0,38	0,47	6003	14,13
							0002	5,62
							0001	1,16

Код и наименование Вещества	Номер контрольной точки	Допустимый вклад, $С_{Дпр, j}$, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК				Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию	
			на границе промплощадки		на границе ориентировочной СЗЗ		№ источника на карте-схеме	% вклада
			$q_{уф, j}$	$q_{пр, j} + q_{уф, j}$	$q_{уф, j}$	$q_{пр, j} + q_{уф, j}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304. Азота оксид	7	-	-	-	0,086	0,15	0001	36,57
							6003	3,16
							0002	1,5
0328. Сажа	2	-	-	-	-	0,021	6003	81,41
							0002	10,57
							0001	7,89
0330. Сера диоксид	2	-	-	-	0,025	0,037	0001	14,46
							0002	10,06
							6003	6,63
0333. Сероводород	4	-	-	-	0,5	0,5	6001	0,28
							6006	0,1
0337. Углерод оксид	2	-	-	-	0,52	0,52	6003	0,43
							0002	0,22
							0001	0,08
1728. Этантиол	2	-	-	-	-	0,0044	6001	100
2754. Алканы C12-19	1	-	-	-	-	0,0016	6006	100
2902. Взвешенные вещества	2	-	-	-	0,5	0,51	6004	0,71
							6002	0,66
							0001	0,16
6043. Серы диоксид, сероводород	2	-	-	-	0,52	0,54	0001	0,95
							0002	0,69
							6003	0,48
6204. Азота диоксид, серы диоксид	2	-	-	-	0,25	0,32	6003	13,65
							0002	5,91
							0001	2,04
Критерий: См.р./ОБУВ								
2732. Керосин	2	-	-	-	-	0,004	6003	65,77
							0002	34,02
							6005	0,21
Критерий: Сс.г./ПДКс.с.								
0301. Азота диоксид	3	-	-	-	-	0,036	6003	56,06
							0002	36,3
							0001	7,63
0304. Азота оксид	3	-	-	-	-	0,035	0001	89,83
							6003	6,15
							0002	3,98
0328. Сажа	3	-	-	-	-	0,0023	6003	52,49
							0001	27,36
							0002	20,15
0330. Сера диоксид	3	-	-	-	-	0,01	0001	49,07
							0002	34,39
							6003	16,54
0703. Бенз/а/пирен	8	-	-	-	-	0,58	0001	99,92
							0002	0,08
2902. Взвешенные вещества	3	-	-	-	-	0,0005	0001	50,24
							6004	26,19
							6002	23,57
6204. Азота диоксид, серы диоксид	3	-	-	-	-	0,028	6003	47,51
							0002	35,88
							0001	16,59

Значения максимальных расчетных концентраций по всем веществам не превышают санитарных норм на границе СЗЗ.

Карта-схема с нанесением источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух представлена на рисунке 7.1.3.1.

Рисунок 7.1.3.1 – Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ



7.2 Оценка воздействия объекта на поверхностные и подземные воды

Характеристика источников воздействия на поверхностные и подземные воды

Технология обезвреживания отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО» размещается исключительно на территориях площадок, которые в свою очередь не расположены в границах водоохранных зон водных объектов, прибрежных защитных полос, зон первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения, на заболачиваемых и подтопляемых территориях, в границах особо охраняемых природных территорий, в пределах мест расположения редких и охраняемых видов растений и животных, на пути миграции животных, в котлованах, на территориях объектов с нормируемыми показателями качества среды: территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения, территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков. Т. о. прямое воздействие рассматриваемой технологии на поверхностные и подземные воды исключено.

Ввиду того, что реализация технологии планируется на уже освоенных промышленных территориях без дополнительного изъятия земельных, водных, растительных и др. ресурсов, прямое воздействие на поверхностные и подземные воды исключено.

При работе установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» возможно косвенное воздействие на поверхностные и подземные воды:

- загрязнение водных объектов веществами, содержащимися в поверхностном стоке с площадки размещения установки;
- загрязнения осадками, выпадающими на поверхность водных объектов и содержащие пыль и загрязняющие вещества от выбросов от выбросов при работе установки серии «ФОРСАЖ».

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Вода, используемая на хозяйственно-питьевые нужды, привозная, доставляется в пластиковых бутылках по 19 л специализированной организацией. Завоз питьевой воды осуществляется один раз в два дня. Качество хозяйственно - питьевой воды соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в накопительные ёмкости на территории площадки.

По мере накопления вывозятся на канализационные очистные сооружения. Сброс воды на рельеф не предусматривается.

Для площадки с централизованной системой канализации сточные воды отводятся в существующие сети канализации. В балансе водопотребления и водоотведения представлен расчет образования хозяйственно-бытовых сточных вод при отведении сточных вод в централизованную систему канализации.

При отсутствии централизованного отведения хозяйственно-бытовых сточных вод отводится в емкость-накопитель, расположенную на территории площадки, а затем вывозится на очистные сооружения. В данном случае образуется отход «жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин», расчет образования отхода представлен в разделе 7.4.

Расчет расхода воды на бытовые нужды

Вода для хозяйственно-питьевых и санитарно-гигиенических целей должна соответствовать по качеству ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». В соответствии со СНиП 2.04.01-85 Приложение 3, п.31 нормы расхода воды для хозяйственно - бытовых нужд персонала - 25 л/сут.

Планируемое количество работающих на предприятии - 2 человека в смену по 8 часов. График работы планируется двухсменный.

Расчетный расход воды на хозяйственно - бытовые нужды персонала:

$2 \text{ чел} \times 25 \text{ л/сут} = 50 \text{ л/сутки}$ или $0,05 \text{ м}^3/\text{сутки}$

или $0,05 \text{ м}^3/\text{сутки} \times 365 \text{ дней} = 18,25 \text{ м}^3/\text{год}$.

Водоотведение планируется в септик объемом 10 м^3 .

Для обеспечения сбора поверхностного стока с площадки по периметру должны быть выполнены обваловка в виде насыпного вала, а также дренаж, здание, строение, сооружение должно иметь водонепроницаемую кровлю, оборудованную водостоками с последующим направлением поверхностного стока в существующую или проектируемую сеть ливневой канализации, которая должна быть оборудована сертифицированными очистными сооружениями, обеспечивающих очистку поверхностного стока до ПДК, предъявляемых к качеству стока; в каждом конкретном случае размещения технологической линии в зависимости от характера водоотведения (до предельно-допустимых концентраций водоемов рыбохозяйственного назначения). При недостаточной мощности существующих очистных сооружений необходимо предусмотреть увеличение производительности ЛОС.

В случае обнаружения в поверхностном стоке, отводимом на очистное сооружение, специфических загрязнений, необходимо предусмотреть дополнительную очистку стока в целях доведения его качества нормативных значений.

Запрещается перемещение, переброска и складирование скола льда, загрязненного или засоленного снега, различного вида мусора, стройматериалов, грунта и т.д. на площади зеленых насаждений. Образующийся в зимний период снег должен быть вывезен на специализированные сооружения (снеготаялки).

В случае обнаружения в поверхностном стоке, отводимом на очистное сооружение, специфических загрязнений, необходимо предусмотреть дополнительную очистку стока в целях доведения его качества нормативных значений.

При расчете количества поверхностного стока учитывался населенный пункт на территории Российской Федерации с наибольшим количеством выпадающих осадков. Расчет выполнен для Красной Поляны (Краснодарский край). Данные для расчета приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*».

Расчета объемов поверхностного стока

Расчет выполнен согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2014 г.

Характеристики поверхности:

Тип поверхности	Площадь (F), Га	Коэффициент стока (Кд)	F*Кд
Кровли и асфальтобетонные покрытия	0.105	0.7	0.0735

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории площадки в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определялся по формуле:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}},$$

где $W_{\text{д}}$ - среднегодовой объем дождевых вод (м^3), $W_{\text{т}}$ - среднегодовой объем талых вод (м^3), $W_{\text{м}}$ - среднегодовой объем поливочных вод (м^3).

Среднегодовой объем **дождевых вод**, стекающих с территории площадки, определен по формуле $W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot \varphi_{\text{д}} \cdot F$ (м^3),

где F - общая площадь стока принята равной 0,105 га,

$h_{\text{д}}$ - слой осадков (мм), за теплый период года, принят на основании данных таблицы 4.2 СП 131.13330.2012 равным 998 мм,

$\varphi_{\text{д}}$ - общий коэффициент стока дождевых вод принят в соответствии с данными таблицы 17 «Рекомендаций...», 2014 г. равным 0.7.

Среднегодовой объём дождевого стока ($W_{\text{д}}$):

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot 998 \cdot 0,7 \cdot 0,105 = 733,530 \text{ м}^3$$

Среднегодовой объем **талых вод**, стекающих с территории площадки, определен по формуле $W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{т}} \cdot \varphi_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}}$ (м^3)

где F - общая площадь стока принята равной 0.105 га,

$h_{\text{т}}$ - слой осадков (мм), за холодный период года, принят на основании данных таблицы 4.1 СП 131.13330.2012 равным 956 мм,

$\varphi_{\text{т}}$ - общий коэффициент стока талых вод принят в соответствии с «Рекомендациями...», 2014 г. равным 0.7,

$K_{\text{у}}$ - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, принят согласно п. 6.2.9 «Рекомендаций...», 2014 г. равным 0,8.

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot 956 \cdot 0,105 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 562,128 \text{ м}^3$$

Общий годовой объем **поливомоечных вод**, стекающих с площади стока, определен по формуле:

$$W_{\text{м}} = 10 \cdot t \cdot k \cdot F_{\text{м}} \cdot \varphi_{\text{м}} \text{ (м}^3\text{)},$$

где t - удельный расход воды на мойку дорожных покрытий, $\text{л}/\text{м}^2$,

k - среднее количество моек в году,

$F_{\text{м}}$ - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, принято равным 0.596 га,

$\varphi_{\text{м}}$ - коэффициент стока для поливомоечных вод.

Т.к. поливомоечные работы асфальтовых покрытий не предусмотрены, $W_{\text{м}} = 0$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

$$W_{\Gamma} = 733,530 + 562,128 + 0 = 1295,65 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расчет количества загрязняющих веществ в ливневых водах выполнен в соответствии с

Приказом МПР России от 17.12.2007 г. № 333 «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей».

Масса ЗВ в ливневых водах определяется по формуле:

$$M = q * C * 10^{-3},$$

где q – расход ливневых вод, тыс. м³/год,

C – концентрация загрязняющих веществ в ливневых водах, мг/дм³.

Результаты расчета представлены в таблице 7.2.1.

Таблица – 7.2.1 – Количество загрязняющих веществ в ливневых водах

Вид сточных вод	Расход сточных вод, м ³ /год	Загрязняющие вещества	Концентрация загрязнений, мг/дм ³	Количество загрязняющих веществ, т/год
1	2	3	4	5
Ливневые воды	1295,65	ВВ	2000	2,5913
		Нефтепродукты	60	0,07774
		БПК полн.	210	0,27209
		ХПК	500	0,64783

Баланс водопотребления и водоотведения рассчитан согласно СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и представлен в таблице 7.2.2.

Таблица 7.2.2 - Баланс водопотребления и водоотведения

№ п/п	Наименование водопотребителей	Количество	Обоснование нормы	Норма потребления	Расчетное водопотребление			Расчетное водоотведение			Примечание
					куб.м/сут	куб.м/мес	куб.м/год	куб.м/сут	куб.м/мес	куб.м/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение											
1	Работающие	2 чел./дн. 31 раб.дн./мес. 365 раб. дн ./год	СП 30.133330.2012 А3, п.19	25/чел.х см.	0,05	1,55	18,25	0,05	1,55	18,25	
<i>Итого хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение:</i>					0,050	1,550	18,250	0,050	1,550	18,250	
Поверхностный сток с территории объекта											
4	Территория предприятия	0,105 га	-	-	3,550	107,971	1295,650	3,550	107,971	1295,650	
<i>Итого поверхностного стока:</i>					3,550	107,971	1295,650	3,550	107,971	1295,650	

7.3 Оценка акустического воздействия объекта, вибрации, электромагнитного и ионизирующего излучений

Шум

Негативное воздействие шума имеет следующие аспекты, которые следует рассматривать во взаимосвязи друг с другом:

- медицинский;
- социальный;
- экономический.

Медицинский аспект связан с тем, что повышенный шум оборудования влияет на нервную и сердечнососудистую системы, репродуктивную функцию человека, вызывает раздражение, нарушение сна, утомление, агрессивность, способствует психическим заболеваниям.

Социальный аспект связан с тем, что под шумовым воздействием находятся очень большие группы населения, особенно в крупных городах. По некоторым данным свыше 60% населения крупных городов проживает в условиях чрезмерного шума.

Экономический аспект обусловлен тем, что шум влияет на производительность труда, а ликвидация последствий болезней от шума требует значительных социальных выплат. Увеличение уровня шума на 1-2 дБа приводит к снижению производительности труда на 1% (при уровнях звука больше 80 дБа).

Акустический расчет уровней шума техники, применяемой для реализации технологии термического обезвреживания твердых промышленных, медицинских, биологических и бытовых отходов методом высокотемпературного сжигания на инсинераторных установках «ФОРСАЖ-ЭКО», выполняется в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек;
- определение путей распространения шума от источника до расчетной точки;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках.

При разработке настоящего раздела учтены требования следующих нормативных и методических документов:

- ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности.
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», 1997 г.;
- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», М., 2004 г.
- Справочник проектировщика. Ч II. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Гл.17. Борьба с шумом установок вентиляции и кондиционирования воздуха., 1977 г.
- Справочник проектировщика. Защита от шума. Стройиздат, 1974 г.
- Пособие к МГСН 2.04-79. Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий. М., Мосархитектура, 1999.

На площадке размещения установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» имеются следующие источники шума:

1. Дизельный генератор;
2. горелка установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»;
3. погрузо-разгрузочные работы;
4. движение автотранспорта по территории.

Шумовые характеристики оборудования, машин и механизмов представлены в таблице
таблицах 7.3.1-7.3.2

Таблица 7.3.1- Источники постоянного шума

N	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Дизель-генератор		62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0	68.0	Да
003	Горелка установки "ФОРСАЖ-ЭКО"		64.0	67.0	69.0	70.0	66.0	63.0	62.0	60.0	56.0	70.0	Да
004	Погрузчик	7.5	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да

Таблица 7.3.2 – Источники непостоянного шума

N	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
002	Движение автотранспорта по территории	7.5	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3			42.1		Да

*Приняты в соответствии с «Каталогом шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77), а также согласно паспортным данным.

** Приняты в соответствии ГОСТ 16372-93 Машины электрические вращающиеся. Допустимые уровни шума.

*** Приняты в соответствии с ГОСТ 27824-2000 Горелки промышленные на жидком топливе.

**** Приняты на основании данных по объекту-аналогу.

Выкопировки с данными о шумовых характеристиках представлены в приложении 6.

Карта-схема расположения источников шума представлена в приложении 7.

Других источников шума на территории нет.

Автостоянки для сотрудников на территории предприятия не предусмотрены.

Расчет уровня шума производился в 8 расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» установленная санитарно-защитная зона для мусоросжигательных и мусороперерабатывающих объектов мощностью до 40 тыс. т/год принимается равной 500 м.

Для источников, находящихся на открытых площадках, рассчитывается направление распространения шума по сторонам света.

В приложении 8 представлен расчет уровня звука и картограммы полей звукового давления от промплощадки размещения установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

Нормирование производилось в соответствии с допустимыми уровнями звукового давления, эквивалентными и максимальными уровнями звука проникающего шума для

территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и МУК 4.3.2194-07. Нормативы приведены в табл. 7.3.3.

Таблица 7.3.3

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентные уровни звука, Lp дБА	Макс. уровень звука, LA дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
7-23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
23-7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Оценка шумового воздействия в данном проекте проведена относительно допустимых санитарных норм по шуму в ночное время суток с 23-7 часов. Учитывая изложенное, санитарно-защитная зона объекта будет определяться расстоянием, на котором эквивалентный уровень звука будет снижаться до 45 дБА, а максимальный до 60 дБА. – в ночное время.

По картограммам определены границы допустимых уровней звукового давления в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 .

Из результатов акустических расчетов следует, что шумовое воздействие объекта является допустимым и не приведет к превышению санитарных норм по шуму на границе санитарно-защитной зоны (500 м):

$$L_i \text{ в расчетной точке} = L_i \text{ источника} - 10 \lg(\Omega \cdot r^2) - r \cdot \beta / 1000$$

L_i в расчетной точке - шум в расчетной точке в i -ой октавной полосе, дБ
 L_i источника - мощность источника шума в i -ой октавной полосе, дБ
 r - расстояние от источника до расчетной точки, м

Расчетная точка: Расчетная точка №1

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ-ЭКО"

$$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 523.51 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592
 R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 \cdot \lg \sum (10^{0.1 \cdot (L_i + K)})$: 7.18 дБА
 УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.58 дБ
 УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.26 дБ
 УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.84 дБ
 УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 527.61 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592
 R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 \cdot \lg \sum (10^{0.1 \cdot (L_i + K)})$: 7.04 дБА
 УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ

УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.19 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.77 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

La: 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.58 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.76 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.58 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №2

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ-ЭКО"

$$r = ((x_{\text{ист}} - x_{\text{расчетной точки}})^2 + (y_{\text{ист}} - y_{\text{расчетной точки}})^2 + (z_{\text{ист}} - z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 531.23 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

La=10*Ig сум(10^{0.1*(Li+K)}): 7.17 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.45 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.13 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.71 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$r = ((x_{\text{ист}} - x_{\text{расчетной точки}})^2 + (y_{\text{ист}} - y_{\text{расчетной точки}})^2 + (z_{\text{ист}} - z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 529.21 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

La=10*Ig сум(10^{0.1*(Li+K)}): 7.04 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.16 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.74 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

La: 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.45 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.69 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.48 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №3

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$$r = ((x_{\text{ист}} - x_{\text{расчетной точки}})^2 + (y_{\text{ист}} - y_{\text{расчетной точки}})^2 + (z_{\text{ист}} - z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 535.04 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 \cdot \lg \sum (10^{0.1 \cdot (L_i + K)})$: 7.16 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.39 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.07 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.64 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$r = ((x_{\text{ист}} - x_{\text{расчетной точки}})^2 + (y_{\text{ист}} - y_{\text{расчетной точки}})^2 + (z_{\text{ист}} - z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 527.11 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 \cdot \lg \sum (10^{0.1 \cdot (L_i + K)})$: 7.05 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.2 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.78 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

L_a : 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.39 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.68 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.45 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №4

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$$r = ((x_{\text{ист}} - x_{\text{расчетной точки}})^2 + (y_{\text{ист}} - y_{\text{расчетной точки}})^2 + (z_{\text{ист}} - z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 526.45 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 \cdot \lg \sum (10^{0.1 \cdot (L_i + K)})$: 7.17 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.53 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.21 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.79 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ

УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$\Gamma = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 517.96 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

P - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.05 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.36 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.95 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

L_a : 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.53 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.83 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.61 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №5

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$$\Gamma = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 530.51 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

P - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.17 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.46 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.14 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.72 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$\Gamma = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 526.52 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

P - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.05 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.21 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.79 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

La: 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.46 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.72 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.51 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №6

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 530.31 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

La=10*Ig сум(10^{0.1*(Li+K)}): 7.17 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.46 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.15 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.72 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 532.77 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

La=10*Ig сум(10^{0.1*(Li+K)}): 7.04 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.1 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.68 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

La: 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.46 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.66 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.47 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №7

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 522.03 \text{ м}$$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.18 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.6 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.29 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.87 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 530 \text{ м}$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.04 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.15 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.73 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

L_a : 10.12 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.6 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.75 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.59 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Расчетная точка: Расчетная точка №8

Расчетная точка: Расчетная точка

Источник шума: Горелка установки "ФОРСАЖ"

$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 529.09 \text{ м}$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.17 дБА
УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.48 дБ
УЗД в октавной полосе 125 Гц: 3.17 дБ
УЗД в октавной полосе 250 Гц: 3.74 дБ
УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Источник шума: Дизель-генератор

$r = ((X_{\text{ист}} - X_{\text{расчетной точки}})^2 + (Y_{\text{ист}} - Y_{\text{расчетной точки}})^2 + (Z_{\text{ист}} - Z_{\text{расчетной точки}})^2)^{1/2} = 537.7 \text{ м}$

Ω - Пространственный угол : 12.5663706143592

R - Дистанция замера, м : 0

$L_a = 10 * \lg \sum (10^{0.1 * (L_i + K)})$: 7.04 дБА

УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 63 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 125 Гц: 4.02 дБ
 УЗД в октавной полосе 250 Гц: 0.59 дБ
 УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 2000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 4000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 8000 Гц: 0 дБ

Шум по всем источникам в расчетной точке:

La: 10.11 дБА
 УЗД в октавной полосе 31.5 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 63 Гц: 1.48 дБ
 УЗД в октавной полосе 125 Гц: 6.63 дБ
 УЗД в октавной полосе 250 Гц: 5.46 дБ
 УЗД в октавной полосе 500 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе 1000 Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ
 УЗД в октавной полосе Гц: 0 дБ

Обобщенные результаты расчета представлены в таблице 7.3.4

Таблица 7.3.4- Результаты расчета в контрольных точках

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.эkv	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	-526.00	-2.50	1.50	30.3	33.3	38.1	34.7	31.2	30.3	24	0	0	34.10	34.10
002	Расчетная точка	-409.00	342.00	1.50	30.1	33.1	37.9	34.5	31	30.1	23.7	0	0	33.90	33.90
003	Расчетная точка	-9.00	535.00	1.50	30.2	33.2	38	34.7	31.2	30.2	23.9	0	0	34.10	34.10
004	Расчетная точка	367.50	374.50	1.50	30.7	33.7	38.5	35.1	31.7	30.7	24.6	6.5	0	34.60	34.60
005	Расчетная точка	528.00	3.50	1.50	30.9	33.9	38.7	35.3	31.9	31	24.9	7.1	0	34.90	34.90
006	Расчетная точка	391.00	-355.50	1.50	30.9	33.9	38.7	35.4	31.9	31.1	25	7.2	0	34.90	34.90
007	Расчетная точка	2.50	-522.00	1.50	30.9	33.9	38.6	35.3	31.9	31	24.9	7	0	34.90	34.90
008	Расчетная точка	-359.50	-390.50	1.50	30.5	33.4	38.2	34.9	31.4	30.5	24.2	0	0	34.30	34.40

Вибрационное воздействие

Источниками вибраций на предприятиях являются технологическое оборудование, машины, средства транспорта и другое оборудование. По способу передачи на человека различают:

- общую вибрацию, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека;
- локальную вибрацию, передающуюся через руки человека.

По направлению действия вибрацию подразделяют в соответствии с направлением осей ортогональной системы координат:

Общая вибрация передается через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека.

Локальная вибрация передается через руки человека, или воздействует на ноги сидящего и на предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями рабочих столов (ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования).

При эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» вибрационное воздействие на окружающую среду и обслуживающий персонал носит ничтожно малый характер.

Электромагнитное и ионизирующее излучение

При эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» электромагнитное и ионизирующее излучение на окружающую среду и обслуживающий персонал не оказывается.

7.4 Оценка воздействия отходов объекта на состояние окружающей среды

Обезвреживанию на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО» подлежат отходы, приведенные в таблице 3.3.1 в разделе 3.3.

Установки серии «Форсаж-ЭКО» применяются для термического обезвреживания твердых промышленных, медицинских, биологических и бытовых отходов методом высокотемпературного сжигания

Установки серии «Форсаж-ЭКО» могут применяться для обезвреживания медицинских отходов «А», «Б» и «В» класса, а также класса «Г» (кроме ртутьсодержащих отходов), требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с которыми определены в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», утвержденными постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 09.12.2010 № 163 (зарегистрирован в Минюсте России 17.02.2011, регистрационный № 19871).

Принимаемые на обезвреживание отходы должны доставляться на участок на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах с соблюдением всех требований безопасности к транспортированию отходов. Отходы III-IV класса опасности принимаются на обезвреживание только при наличии оформленных в установленном порядке паспортов опасных отходов с указанием влажности, для нефтесодержащих отходов обязательно указывается содержание нефтепродуктов.

Процедура входного контроля поступающих на обезвреживание отходов включает в себя следующие мероприятия:

- отходы при приеме подвергаются внешнему осмотру сотрудником предприятия (оператором установки) на предмет отсутствия крупногабаритных включений, в случае их наличия отходы должны быть предварительно измельчены (оборудование для измельчения крупногабаритных отходов не входит в базовый комплект поставки и приобретается Заказчиком по дополнительной спецификации);
- при приемке отходов проверяется:
- наличие паспорта опасного отхода для отходов III-IV классов опасности;
- сопроводительные документы, подтверждающие объем и состав отходов (протокол КХА), для отходов V класса;
- принимаемые отходы подлежат обязательному входному радиационному контролю в соответствии с «Временными критериями по принятию решений при обращении с почвами, твердыми строительными, промышленными и другими отходами, содержащими гамма-излучающие радионуклиды», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ 05.06.1992 г. № 01-19/5-11. Контроль проводится силами и средствами эксплуатанта установки, результаты документируются в журнале входного контроля. Критерием допуска к использованию в технологическом процессе по настоящему ТР является мощность экспозиционной дозы не более 30 мкР/ч.

7.4.1 Отходы, образующиеся при обезвреживании отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

В процессе **обезвреживания отходов на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО» образуются:**

- отходы при обезвреживании отходов (зольный остаток).

В процессе **производственной деятельности сотрудников** образуются:

- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %),
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства,
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства,
- средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства,
- шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.

В процессе **обслуживания дизельного погрузчика** образуются:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом,
- отходы минеральных масел моторных,
- отходы минеральных масел трансмиссионных,
- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены,
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более),
- фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные,
- фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные,
- фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные,
- покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные,
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные,
- тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

К **общим отходам предприятия** относятся:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства,
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный),
- смет с территории предприятия малоопасный,
- мусор и смет производственных помещений малоопасный,
- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений,
- осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный,
- жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин,
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

В процессе **обслуживания аварийного источника питания** образуются:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более),
- фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более),

- фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более),

- фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%).

Перечень и количество отходов, образующихся в результате производственной и хозяйственной деятельности предприятия, эксплуатирующего установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО», приведены в таблице 7.4.1.1.

Таблица 7.4.1.1 - Перечень отходов, образующихся в результате производственной и хозяйственной деятельности предприятия, эксплуатирующего установку серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Освещение территории	47110101521	1	Стекло – 92 % Мастика У 9М – 1,3 % Гетинакс – 0,3 % Люминофор КТЦ-626-1–2,048 % Алюминий – 1,69 % Никель металлический – 0,07 % Pt – 0,006 % Cu – 0,174 % Ртуть металлическая – 2,4 % Вольфрам – 0,012 %	Изделия из нескольких материалов	32 лампы	0,004
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Обслуживание спецтехники	92011001532	2	Pb – 60,2 % Sb – 1 % S – 2 % пластмассы – 7 % H ₂ SO ₄ – 20 % H ₂ O – 9,8%	Изделия, содержащие жидкость	1 ед. спецтехники	0,034
3	Отходы минеральных масел моторных	Обслуживание спецтехники	40611001313	3	Углеводороды предельные, углеводороды непредельные – 94,2 % взвешенные вещества – 1,8 % H ₂ O – 4 %	Жидкое в жидком	1 ед. спецтехники	0,022
4	Отходы минеральных масел трансмиссионных	Обслуживание спецтехники	40615001313	3	Углеводороды предельные, углеводороды непредельные – 94,4 % взвешенные вещества – 1,6 % H ₂ O – 4 %	Жидкое в жидком	1 ед. спецтехники	0,013
5	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	Обслуживание спецтехники	40612001313	3	Углеводороды предельные, углеводороды непредельные – 94,9 % взвешенные вещества – 1,1 % H ₂ O – 4 %	Жидкое в жидком	1 ед. спецтехники	0,006

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
6	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	Обслуживание спецтехники	92130201523	3	Железо-29,31 %; марганец-0,73 %; фосфор-0,26 %; Сера-0,35 %; Алюминий-15,33 %; нефтепродукты-14,02 %; механические примеси-1,42 %	Изделия из нескольких материалов	1 ед. спецтехники	0,002
7	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	Обслуживание спецтехники	9 21 303 01 52 3	3	бумага-15,03 %; резина-4,21 %; железо-33,13 %; марганец-0,74 %; алюминий-8,44 %; нефтепродукты-35,12 %; механические примеси-3,33 %	Изделия из нескольких материалов	1 ед. спецтехники	0,002
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Обслуживание спецтехники, оборудования	91920401603	3	Хлопок - 73 % Углеводороды предельные и непредельные- 12 % Н ₂ O – 15 %	Изделия из волокон	1 ед. спецтехники 2 ед. оборудования	0,024
9	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Обслуживание очистных сооружений ливневого стока, пункта мойки колес	4 06 350 01 31 3	3	Вода – 27,74% Нефтепродукты – 66,43% Механические примеси – 5,83 %	Жидкое в жидком (эмульсия)	1295,65 м ³ ливневых вод	0,231
10	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Ликвидация проливов нефтепродуктов	9 19 201 01 39 3	3	Влага 3,12 % Нефтепродукты - 17,34% Диоксид кремния - 79,54%	Прочие дисперсные системы	10 проливов	2,011
11	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	Зачистка емкостей для хранения топлива	911200 02393	3	Нефтепродукты – 63,09% Влага – 32,77% Диоксид кремния – 4,14%	Прочие дисперсные системы	168,017 т/год дизельного топлива	0,151

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
12	Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание аварийного источника питания	91861201523	3	Резина – 1,02% Полимерные материалы – 17,05% Железо – 57,4 % Нефтепродукты – 21,45% Песок – 3,08%	Изделия из нескольких материалов	ДГ	0,001
13	Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание аварийного источника питания	91861301523	3	Полимерные материалы – 26,25% Влага – 3,63% Железо – 43,52 % Нефтепродукты – 24,37% Песок – 2,23%	Изделия из нескольких материалов	ДГ	0,001
14	Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Обслуживание аварийного источника питания	91861102524	4	Бумага – 24,81% Полимерные материалы – 23,45% Железо – 36,1 % Нефтепродукты – 7,01% Диоксид кремния – 8,63%	Изделия из нескольких материалов	ДГ	0,003
15	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	Обслуживание спецтехники	92113002504	4	Синтетический каучук – 85,7 % Железо – 3,2 % Капрон – 1 % Марганец – 0,6 % Углерод – 10 % Диоксид кремния – 0,5 %	Изделия из твердых материалов за исключением волокон	1 ед. спецтехники	0,033
16	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	Обслуживание спецтехники	92130101524	4	Железо-14,89 %; марганец-0,64 %; Медь-0,65 %; механические примеси-14,63 %	Изделия из нескольких материалов	1 ед. спецтехники	0,002
17	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Жизнедеятельность персонала	73310001724	4	Бумага, картон – 40%; черные металлы – 23%; древесина- 18%; полимерные материалы – 18%; цветные металлы – 1%	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	2 человек	0,140

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
18	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Износ спецодежды	40231201624	4	текстильные материалы - 95,49 %; полимерные материалы - 3,47 %; механические примеси - 1,04 %	Изделия из нескольких волокон	2 человек	0,004
19	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Износ обуви	40310100524	4	Резина - 51,54 % Кожа - 44,62 % Текстильные материалы - 1,25 % Механические примеси - 2,59 %	Изделия из нескольких материалов	2 человек	0,006
20	Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	Жизнедеятельность персонала	73222101304	4	вода-64,55%, взвешенные вещества - 10%, аммиак-0,26%, фосфаты-0,19%, органические вещества животного и растительного происхождения – 25%	Дисперсные системы	2 человек	4,000
21	Смет с территории предприятия малоопасный	Уборка территории	7 33 390 01 71 4	4	Влажность-11,17 %; кремний оксид-66,92 %; Железо-2,89 %; алюминий-2,48 %; кальций-0,66 %; магний-0,42 %; бумага-4,76 %; нефтепродукты-0,32 %; древесина-6,76 %; механические примеси-3,62 %	Смесь твердых материалов (включая волокна)	960 м ² твердого покрытия	9,6

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
22	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	Уборка производственных помещений	7 33 210 01 72 4	4	Диоксид кремния - 46,18 % Нефтепродукты - 3,04% Древесина - 5,81% Текстильные материалы - 7,09% Резина - 4,52% Полимерные материалы - 13,96% Стекло - 1,47% Железо - 1,55%	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	300 м ² твердого покрытия	3,000
23	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	Обслуживание очистных сооружений	7 21 100 01 39 4	4	Влага – 54,27 % Диоксид кремния – 43,62 % Нефтепродукты – 2,11 %	Прочие дисперсные системы	1295,65 м ³ ливневых вод	5,620
24	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	списание касок защитных	4 91 101 01 52 5	5	Полипропилен – 90% Текстиль – 10%	Изделия из нескольких материалов	2 человек	0,001
25	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	списание защитных очков	4 91 104 11 52 4	4	Полипропилен – 97% Резина – 3%	Изделия из нескольких материалов	2 человек	0,0001
26	Отходы при обезвреживании отходов (зольный остаток)	Обезвреживание отходов	7 47 000 00 00 0*	4	Зольность – 90,55 Нефтепродукты - 4,15 Влага - 1,03 Углерод – 4,27	Прочие сыпучие материалы		

№ п/п	Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Компонентный состав отхода	Агрегатное состояние	Объем ежегодно производимой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ и т.д.)	Годовой норматив образования отхода, т
	<p>*- В зависимости от типа обезвреживаемых отходов зольный остаток можно классифицировать как:</p> <p>7 47 800 00 00 0 Отходы при обезвреживании биологических и медицинских отходов</p> <p>7 47 810 00 00 0 Отходы при обезвреживании биологических отходов в смеси с другими отходами</p> <p>7 47 813 01 40 4 зола от сжигания биологических отходов вивария и отходов содержания лабораторных животных</p> <p>7 47 820 00 00 0 Отходы при обезвреживании биологических отходов</p> <p>7 47 821 01 40 4 зола от сжигания биологических отходов содержания, убоя и переработки животных</p> <p>7 47 840 00 00 0 Отходы при обезвреживании медицинских отходов</p> <p>7 47 841 11 49 4 зола от сжигания медицинских отходов, содержащая преимущественно оксиды кремния и кальция</p> <p>7 47 843 51 71 5 отходы обезвреживания медицинских отходов классов Б и В (кроме биологических) вакуумным автоклавированием насыщенным водяным паром измельченные, компактированные, содержащие преимущественно текстиль, резину, бумагу, практически неопасные</p> <p>7 47 843 55 71 5 отходы обезвреживания медицинских отходов классов Б и В (кроме биологических) вакуумным автоклавированием насыщенным водяным паром измельченные, компактированные, практически неопасные</p> <p>7 47 822 11 40 5 зола от сжигания трупов сельскохозяйственной птицы</p> <p>7 47 981 01 20 4 твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа</p> <p>7 47 981 99 20 4 золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов</p> <p>7 47 900 00 00 0 Отходы при обезвреживании прочих видов и групп отходов</p> <p>7 47 911 11 40 4 зола от сжигания отходов бумаги, картона, древесины и продукции из нее, содержащая преимущественно оксиды кальция и магния</p> <p>7 47 911 12 40 4 зола от сжигания пыли хлопковой, отходов бумаги, картона, древесины</p> <p>7 47 911 13 40 4 зола от сжигания отходов бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства</p> <p>7 47 981 01 20 4 твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа</p> <p>7 47 981 99 20 4 золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов</p>							
27	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Обслуживание спецтехники	4 61 010 01 20 5	5	Fe – 95 % Fe ₂ O ₃ – 2 % С – 3 %	Изделие из одного материала	1 ед. спецтехники»	0,081
28	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	Обслуживание погрузчика	9 20 310 01 52 5	5	Графит – 6,00% С – 1,30% Fe – 92,00% Fe ₂ O ₃ – 0,70%	Изделия из нескольких материалов	1 ед. спецтехники	0,007

7.4.2 Расчет количества образования отходов

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (4 71 101 01 52 1)

Для освещения помещений используются ртутные и люминесцентные лампы. Лампы, как отходы, образуются, в основном по истечению сроков годности. Для освещения типовой территории расположения технологии утилизации отходов с получением материалов строительных рекультивационных инертных требуется 32 лампы марки ДРЛ-250.

Количество отработанных ламп подлежащих утилизации рассчитано в соответствии с «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г. [18] по формуле:

$$M_{p.l.} = \sum_{i=1}^n O_{p.l.}^i \cdot m_{p.l.}^i \cdot 10^{-6}$$

$$O_{p.l.}^i = \frac{K_{p.l.}^i \cdot T_{p.l.}^i}{H_{p.l.}^i}$$

$$T_{p.l.}^i = \chi_{p.l.}^i \cdot C$$

где:

$M_{p.l.}$ – масса отработанных источников света, т/год;

n – число типов установленных ртутьсодержащих источников света;

$O_{p.l.}^i$ – количество образования отработанных источников света i - того типа, шт./год;

$m_{p.l.}^i$ – масса источников света i - того типа, грамм [18];

10^{-6} – переводной коэффициент из грамм в тонны;

$K_{p.l.}^i$ – количество установленных источников света, i - того типа, шт.;

$T_{p.l.}^i$ – фактическое время работы установленного источника света в расчетном году, час;

$H_{p.l.}^i$ – нормативный срок горения одного источника света i - того типа, час;

$\chi_{p.l.}^i$ – время работы источника света, час/см или час/сутки;

C – число дней в году - для внутреннего освещения или число смен в году - для наружного освещения;

Расчет образования отработанных люминесцентных ламп представлен в таблице.

Тип лампы	Количество установленных ламп, шт.	Фактическое количество часов работы ламп, час/год	Эксплуатационный срок службы лампы, час	Вес одной лампы, грамм	Количество Отработанных ламп, шт./год	Количество отработанных ламп, т/год
ДРЛ-250	32	3650	12000	400	10	0,004
ИТОГО						0,004

Плотность отхода равна 0,200 т/м³.

Норматив образования отхода составит 0,004 т/год.

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом (9 20 110 01 53 2)

Отход образуется в результате технического обслуживания погрузчика, замене вышедшего из строя аккумуляторной батареи.

На предприятии обслуживается один погрузчик.

Расчет количества отхода определяется по удельным показателям согласно п. 7 табл.

3.6.1 Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003 г., ГУ НИЦПУРО:

$$M_{a.б.э} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{K_{a.б}^i \cdot K_u^i \cdot m_{a.б.э}^i}{H_{a.б}^i} \cdot 10^{-3}$$

где: $K_{a.б}$ – количество АКБ i -той марки, находящихся в эксплуатации, шт.;

K_u – коэффициент, учитывающий частичное испарение электролита в процессе работы АКБ i -той марки;

$m_{a.б.э}$ – масса свинцовых АКБ i -той марки с электролитом, кг;

$H_{a.б}$ – средний срок службы АКБ i -той марки, лет;

10^{-3} – переводной коэффициент в тонны.

Коэффициент, учитывающий частичное испарение электролита в процессе работы АКБ (K_u) равен 0,95 (на основании Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003 г., ГУ НИЦПУРО).

Наименование (марка)	Количество АКБ, находящихся в эксплуатации, шт. ($K_{a.б}$)	Масса свинцовых АКБ с электролитом, кг ($m_{a.б.э}$)	Средний срок службы, лет ($H_{a.б}$)	K_u	$M_{a.б.э}$
Погрузчик	1	36,1	2	0,95	0,034

Плотность отхода составляет – 2,4 т/м³

Норматив образования отхода составит 0,034 т/год.

Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов (9 11 200 02 39 3)

Отход образуется в результате зачистки резервуаров хранения дизельного топлива. Количество образующегося нефтешлама складывается из осадка и из нефтепродуктов, налипших на стенки резервуара. Согласно «Методика расчета объемов образования отходов. МРО-7–99. Нефтешлам, образующийся при зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов», СПб., 1999; расчёт количества нефтешлама, образующегося от зачистки резервуаров хранения топлива с учётом удельных нормативов образования производится по формуле:

$$M = V \cdot k \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: V – количество топлива, хранившегося в резервуаре, т/год;

k – удельный норматив образования нефтешлама на 1 т хранившегося топлива, кг/т,

Максимальный расход дизельного топлива для установки «ФОРСАЖ-ЭКО» составляет 16,8 кг/час. Время работы установки 20 часов в сутки, 7300 часов/год. Максимальный расход топлива при работе установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» составляет 122,64 т/год.

Расход дизельного топлива на работу дизель-генератора составляет 45,377 т.

Годовой расход дизельного топлива для рассматриваемой технологии составит **168,017 т/год.**

- для резервуаров с бензином $k = 0.04$ кг на 1 т бензина,
- для резервуаров с дизельным топливом $k = 0.9$ кг на 1 т дизельного топлива,
- для резервуаров с мазутом $k = 46$ кг на 1 т мазута

$$M = 168,017 \times 0,9 \times 10^{-3} = 0,151 \text{ т/год}$$

Плотность отхода составляет 0,9 т/м³.

Норматив образования отхода составит 0,151 т/год.

Отходы минеральных масел моторных (4 06 110 01 31 3)

Отработанное моторное масло образуется при замене масла в карттере погрузчика. Расчет отхода рассчитывается по формуле «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

В соответствии с методическими рекомендациями, количество отработанного масла, образующегося на предприятии, составит:

$$M = K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{м}} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} \frac{V_{\text{м}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{пр}}^i \cdot L^i}{H_{\text{Л}}^i} \cdot 10^{-3}$$

$M_{\text{мно}}^{\text{с}}$ – масса собранного масла, т/год;

$K_{\text{сл}}$ – коэффициент слива отработанных масел, доли от 1;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1;

$\rho_{\text{м}}$ – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

$V_{\text{и}}^i$ – объем заливки масла в оборудование i -той модели, л;

L^i - годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км.) или наработка механизма (моточас), с двигателем i – той модели;

$H_{\text{Л}}^i$ - нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас);

N^i – количество оборудования i -той модели;

n - число моделей оборудования;

$K_{\text{пр}}^i$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1.

$K_{\text{сл}} = 0,9$;

$\rho_{\text{м}} = 0,9$ кг/л;

$K_{\text{пр}}^i = 1,02$

$K_{\text{в}} = 1,03$

№	Марка автотранспортного средства	Количество автомашин одной марки	Норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100 км	Средний годовой пробег автомобиля одной марки, тыс. км/год или мото/час	Норма расхода масла на 100 л, л/100 л	Норма сбора отработанных нефтепродуктов, доли от 1	Плотность отработанного масла	М, тонн
		N, шт.	q	L	n	H	ρ, кг/л	
1	Погрузчик	1	8	40	5	0,15	0,9	0,022
Итого:								0,022

Норматив образования отхода составит 0,022 т/год.

Отходы минеральных масел трансмиссионных (4 06 150 01 31 3)

Отработанное трансмиссионное масло образуется при замене масла в картере погрузчика. Норматив образования отхода рассчитывается по формуле исходя из «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления.» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г. [18].

В соответствии с методическими рекомендациями, количество отработанного масла, образующегося на предприятии, составит:

$$M = K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{м}} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} \frac{V_{\text{м}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{пр}}^i \cdot L^i}{H_{\text{Л}}^i} \cdot 10^{-3}$$

$M_{\text{мно}}^{\text{с}}$ – масса собранного масла, т/год;

$K_{\text{сл}}$ – коэффициент слива отработанных масел, доли от 1;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1;

$\rho_{\text{м}}$ – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

$V_{\text{и}}^i$ – объем заливки масла в оборудование i -той модели, л;

L^i – годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км.) или наработка механизма (моточас), с двигателем i – той модели;

$H_{\text{Л}}^i$ – нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас);

N^i – количество оборудования i -той модели;

n – число моделей оборудования;

$K_{\text{пр}}^i$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1.

$K_{\text{сл}} = 0,9$;

$\rho_{\text{м}} = 0,91$ кг/л;

$K_{\text{пр}}^i = 1,03$

$K_{\text{в}} = 1,03$

№	Марка автотранспортного средства	Количество автомашин одной марки	Норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100 км	Средний годовой пробег автомобиля одной марки, тыс. км/год	Норма расхода масла на 100 л, л/100 л	Норма сбора отработанных нефтепродуктов, доли от 1	Плотность отработанного масла	М, тонн
		N, шт.	q	L	n	H	$\rho_{\text{о}}$, кг/л	
1	Погрузчик	1	8	40	0,3	0,15	0,9	0,013
Итого:								0,013

Норматив образования отхода составит 0,013 т/год.

Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены (4 06 120 01 31 3)

Отработанное гидравлическое масло образуется при замене масла в системах гидравлических усилителей погрузчика. Норматив образования отхода рассчитывается по формуле «Методических рекомендации по оценке объемов образования отходов производства

и потребления» ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г. [18].

В соответствии с методическими рекомендациями, количество отработанного масла, образующегося на предприятии, составит:

$$M = K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{м}} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} \frac{V_{\text{м}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{пр}}^i \cdot L^i}{H_{\text{л}}^i} \cdot 10^{-3}$$

$M_{\text{мно}}$ – масса собранного масла, т/год;

$K_{\text{сл}}$ – коэффициент слива отработанных масел, доли от 1;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1;

$\rho_{\text{м}}$ – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

$V_{\text{м}}^i$ – объем заливки масла в оборудование i -той модели, л;

L^i – годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км.) или наработка механизма (моточас), с двигателем i – той модели;

$H_{\text{л}}^i$ – нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас);

N^i – количество оборудования i -той модели;

n – число моделей оборудования;

$K_{\text{пр}}^i$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1.

$K_{\text{сл}} = 0,9$; $\rho_{\text{м}} = 0,9$ кг/л; $K_{\text{пр}}^i = 1,02$; $K_{\text{в}} = 1,03$

№	Марки машин	Количество автомашин одной марки	Ксл	Кв	Плотность отработанного масла	V _м , л	K _{пр}	L _i , тыс.км./	H _л , тыс.км./	M _{мно} , т/год
		N, шт.			ρ, кг/л			мото час.	мото час.	
1	Погрузчик	1	0,9	1,03	0,9	5	1,02	40	30	0,006
	Итого:									0,006

Норматив образования отхода составит 0,006 т/год.

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные (9 21 302 01 52 3)

Отход образуется в результате замены масляного фильтра при эксплуатации погрузчика.

Расчет количества отхода определяется по формуле согласно *Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, Санкт-Петербург, 2003 г.*:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3}, \text{ (т/год)},$$

где N_i – количество автомашин i -й марки, шт.;

n_i – количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i – вес масляного фильтра на автомашине i -ой марки, кг;

L_i – средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км / год;

L_{ni} – норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

№	Наименование (марка)	Тип	Кол-во	Количество фильтров, установленных на автомашине, шт	Вес масл. фильтра, кг	Средний годовой пробег автомобиля, тыс. км	Норма пробега автомобиля до замены фильтровальных элементов, тыс. км	Норматив образования, т/год
				Ni	ni	mi	Li	Ln _i
1	Погрузчик	Грузовой	1	1	0,5	40	10	0,002
Итого:								0,002

Норматив образования отхода составит 0,002 т/год.

Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные (9 21 303 01 52

3)

Отход образуется в результате замены топливного фильтра при эксплуатации погрузчика.

Расчет количества отхода определяется по формуле согласно *Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, Санкт-Петербург, 2003 г.:*

$$M = \sum Ni \times ni \times mi \times Li / Ln_i \times 10^{-3}, \text{ (т/год)},$$

где N_i - количество автомашин i -й марки, шт.;

n_i - количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i - вес масляного фильтра на автомашине i -ой марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км / год;

Ln_i - норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

№	Наименование (марка)	Тип	Кол-во	Количество фильтров, установленных на автомашине, шт	Вес топлив. фильтра, кг	Средний годовой пробег автомобиля, тыс. км	Норма пробега автомобиля до замены фильтровальных элементов, тыс. км	Норматив образования, т/год
				Ni	ni	mi	Li	Ln _i
1	Погрузчик	Грузовой	1	1	0,9	40	20	0,002
Итого:								0,002

Норматив образования отхода составит 0,002 т/год.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (9 19 204 01 60 3)

1. Ветошь от автотранспорта

Отход образуется при проведении ежедневных осмотров погрузчика. Расчет количества отхода определяется по формуле согласно п. 25 "Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления" (НИЦПУРО), М., 2003:

$$O_{\text{вет}} = \sum_{i=1}^{i=n} M_i \cdot L_i \cdot K_{\text{загр}} \cdot 10^{-3}$$

$O_{\text{вет}}$ – общее кол-во промасленной ветоши, т/год;

M^i - удельная норма расхода обтирочных материалов на 10000км пробега i -той модели транспорта, кг;

L^i - годовой пробег автотранспорта i -той модели, кратной 10 тыс. км;

$K_{\text{загр}}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши, доли от 1;

№	Наименование (марка)	Кол-во	Годовой пробег, тыс. км	Норма расхода ветоши, кг/10 тыс. км	Коэффициент загрязнения	Норматив образования, т/год
			L_i	M_i		$K_{\text{загр}}$
1	Погрузчик	1	40	2,18	1,2	0,010
Итого:						0,010

2. Промасленная ветошь от обслуживания дизель-генератора, установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»

Данный вид отхода образуется при техническом обслуживании оборудования.

Расчет количества отхода определяется по формуле согласно п. 26 табл. 3.6.1 Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003 г., ГУ НИЦПУРО:

$$M_{\text{вет}} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot N_i \cdot K_z \cdot K_{\text{пр}} \cdot 10^{-3}$$

$$K_z = T_{\text{см}} \cdot C / T_{\text{ф}}$$

$M_{\text{вет}}$ – общее количество промасленной ветоши, т/год;

M^i – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования;

N^i - кол-во ремонтных единиц i -той модели установленного оборудования;

C - число рабочих смен в год (фактическое);

K_z -коэффициент загрузки оборудования;

$T_{\text{см}}$ – средняя продолжительность работы оборудования в смену, час;

$T_{\text{ф}}$ – годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши;

№ п/п	Марка технологического оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Норма расхода ветоши, кг/1 рем. ед	Фактическое число рабочих смен в год	Средняя продолжительность работы оборудования, час	Годовой фонд рабочего времени, час	Коэффициент загрязнения	Норматив образования т/год
1	Дизель-генератор	1	6	365	16	5600	1,2	0,007
2	Установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО»	1	6	350	16	5600	1,2	0,007
Итого								0,014

Суммарно годовой норматив образования отхода составит:

$$M = 0,010 + 0,014 = 0,024 \text{ т/год}$$

Норматив образования отхода составит 0,024 т/год

Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3)

1. Всплывшие нефтепродукты от обслуживания очистных сооружений для очистки ливневых вод

Ливневые воды, образующиеся на территории предприятия, отводятся на очистку на локальные очистные сооружения.

Согласно п. 34 "Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления" (НИЦПУРО), М., 2003

$$Q_{\text{п.неф}} = W_i \times (C_{\text{вх}} - C_{\text{вых}}) / (100 - R_{\text{неф}}) \times 10^{-4}$$

$Q_{\text{п.неф}}$ - количество всплывающей пленки, т/год;

W_i - количество стоков, м³/год;

$C_{\text{вх}}$ - концентрация нефтепродуктов в стоках, мг/л;

$C_{\text{вых}}$ - концентрация нефтепродуктов на выпуске, мг/л;

$R_{\text{неф}}$ - процент обводненности нефтепродуктов, %; $R_{\text{неф}} = 60...70\%$, $R_{\text{неф}} = 66,43\%$.

$C_{\text{вх}}$ и $C_{\text{вых}}$ - по данным фактических замеров. Согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО», концентрация нефтепродуктов в талом стоке с территории, прилегающей к промышленным предприятиям, составляет 60 мг/дм³. Концентрация нефтепродуктов на выходе из очистных сооружений согласно протоколу составляет 0,05 мг/дм³.

Годовой объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения, составляет 1295,650 м³ (согласно расчету поверхностного стока, представленного в разделе 7.2).

q_w , м ³ /год	$C_{\text{вх}}^i$, мг/л	$C_{\text{вых}}^i$, мг/л	$R_{\text{ос}}$, %	$Q_{\text{ос.п.}}$, т/год
1295,65	60	0,05	66,43	0,231

Норматив образования отхода составит 0,231 т/год

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (9 19 201 01 39 3)

Расчет количества песка, загрязненного нефтепродуктами проводился в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления» (Москва, 2003г.), стр. 32, исходя из количества используемого песка и количества проливов масла по формуле:

$$M_{\text{пм}} = Q_i \cdot \rho_i \cdot N_i \cdot K_{\text{загр}}, \text{ т/год.}$$

где Q_i – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов м³, 0,1 м³.

N_i – количество проливов i - того нефтепродукта, по данным заказчика не более 10 раз/год.

ρ_i - плотность песка – 1,6 т/м³.

$K_{\text{загр}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1.

Состав отхода:

Влага, %	3,12
Нефтепродукты, %	17,34

Диоксид кремния, %	79,54
--------------------	-------

Т. о. $K_{загр}$ составляет 1,257.

Объем песка на предприятии, м ³	Плотность песка, т/м ³	Количество проливов в год, раз/год	Коэффициент загрязненности	Годовой норматив отходов
0,1	1,6	10	1,257	2,011

Годовой норматив составит $M = 2,011$ т/год.

**Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные
(содержание нефтепродуктов 15% и более) (9 18 612 01 52 3)**

Данный вид отходов образуется при замене отработанных масляных фильтров на аварийном источнике питания.

Согласно данным производителя периодичность обслуживания дизельгенератора составляет 1 раз в год, вес отработанного фильтра составляет 0,780 кг.

Результаты расчета сведены в нижеследующую таблицу:

Наименование оборудования	Количество	Масса отработанного фильтра, кг	Количество отхода, т/год
Фильтр масляный дизельного генератора	1	0,780	0,001
<i>Всего</i>			<i>0,001</i>

Годовой норматив отхода составит – 0,001 т/год

**Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные
(содержание нефтепродуктов 15% и более) (9 18 613 01 52 3)**

Данный вид отходов образуется при замене отработанных топливных фильтров на аварийном источнике питания.

Согласно данным производителя периодичность обслуживания дизельгенератора составляет 1 раз в год, вес отработанного фильтра составляет 0,260 кг.

Результаты расчета сведены в нижеследующую таблицу:

Наименование оборудования	Количество	Масса отработанного фильтра, кг	Количество отхода, т/год
Фильтр масляный дизельного генератора	1	0,260	0,001
<i>Всего</i>			<i>0,001</i>

Годовой норматив отхода составит – 0,001 т/год

Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 9 18 611 02 52 4

Данный вид отходов образуется при замене отработанных масляных фильтров на аварийном источнике питания.

Согласно данным производителя периодичность обслуживания дизельгенератора составляет 1 раз в год, вес отработанного фильтра составляет 0,530 кг.

Результаты расчета сведены в нижеследующую таблицу:

Наименование оборудования	Количество	Масса отработанного фильтра, кг	Количество отхода, т/год
Фильтр масляный дизельного генератора	1	2,850	0,003
<i>Всего</i>			<i>0,003</i>

Годовой норматив отхода составит – 0,003 т/год

Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные (9 21 130 02 50 4)

Отход образуется в результате эксплуатации погрузчика (замены покрышек).

Расчет количества отхода определяется по удельным нормам согласно п. 5 Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003 г., ГУ НИЦПУРО:

$$M = 10^{-3} * N^i * K_{и} * K_{ш}^i * m_{ш}^i * L^i / H_L^i, \text{ т/год}$$

где: 10^{-3} – переводной коэффициент в тонны;

N^i – количество автомобилей с марками i -той шины, шт.;

$K_{и}$ – коэффициент износа шин;

$K_{ш}^i$ – количество шин установленных на i -той марке автомобиля, шт.;

$m_{ш}^i$ – масса одной шины (новой) i -той марки, кг;

L^i – среднегодовой пробег автомобилей с шинами i -той марки, тыс. км;

H_L^i – нормативный пробег i -той модели шины, тыс.км.

Коэффициент износа шин ($K_{ш}$) равен 0,84 согласно Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003 г., ГУ НИЦПУРО.

№	Марка автомобиля	Количество автомобилей, шт.	Среднегодовой пробега автомобиля i - марки, тыс. км (м/часы)	Коэффициент износа шин	Количество автопокрышек на автомобиле i - марки, шт.	Масса изношенной автопокрышки, кг	Нормативный пробег для замены автопокрышки, тыс. км.(м/часы)	Норматив образования, т/год
		N_i	L^i	$K_{и}$	$K_{ш}^i$	$m_{ш}^i$	H_L^i	$M_{ш}$
1	Погрузчик	1	40	0,84	4	8,0	33	0,033
ИТОГО:								0,033

Плотность отхода составляет 0,4 т/м³.

Норматив образования отхода составит 0,033 т/год.

Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные (9 21 301 01 52 4)

Отход образуется в результате замены воздушного фильтра при эксплуатации погрузчика.

Расчет количества отхода определяется по формуле согласно Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, Санкт-Петербург, 2003 г.:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ни} \times 10^{-3}, \text{ (т/год)},$$

где N_i - количество автомашин i -й марки, шт.;

n_i - количество фильтров, установленных на автомашине i -ой марки, шт.;

m_i - вес масляного фильтра на автомашине i -ой марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля i -ой марки, тыс. км / год;

$L_{ни}$ - норма пробега подвижного состава i -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

№	Наименование (марка)	Тип	Кол-во	Количество фильтров, установленных на автомашине, шт	Вес воздушн. фильтра, кг	Средний годовой пробег автомобиля, тыс. км	Норма пробега автомобиля до замены фильтровальных элементов, тыс. км	Норматив образования, т/год
				Ni	mi	Li	Ln1	M
1	Погрузчик	Грузовой	1	1	0,95	40	20	0,002
Итого:								0,002

Норматив образования отхода составит 0,002 т/год.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4)

Количество отходов рассчитано в соответствии со «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 год [23] по формуле:

$$M = N \cdot t \cdot 10^{-3}$$

где:

M – масса образования отходов, т/год;

N – Численность сотрудников для обеспечения работы установки – 2 человека;

t – среднегодовая норма образования отхода на 1 сотрудника, 70 кг (удельные показатели образования твердых бытовых отходов, п.п. 6 (на 1 сотрудника));

10^{-3} – коэффициент перевода из кг в тонны.

$$M = 2 \cdot 70 \cdot 10^{-3} = 0,140 \text{ т/год.}$$

Плотность отхода составляет – 0,25 т/м³

Норматив образования отхода составит 0,140 т/год.

Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (4 02 110 01 62 4)

Расчет нормативной массы образования отхода производится на основании материально-сырьевого баланса:

№ п/п	Наименование спецодежды	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.
1	Костюм	1,0	1	2
2	Куртка теплая	1,8	0,3	2
3	Брюки теплые	1,2	0,3	2
4	Перчатки	0,05	4	2

$$Q_{\text{сод}} = \sum_{i=1}^{i=n} M_{\text{сод}}^i \cdot N^i \cdot K_{\text{загр}}^i \cdot 10^{-3}$$

$$N^i = \frac{P_{\text{ф}}^i}{T_{\text{н}}^i}$$

$O_{\text{сод}}$ – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;

$M_{\text{сод}}^i$ – масса единицы изделия спецодежды

i-того вида в исходном состоянии, кг;

N^i – количество вышедших из употребления изделий i-того вида, шт/год;

$K_{\text{изн}}^i$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделий i-того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^i$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды i-того вида, доли от 1;

10^{-3} – коэффициент перевода кг в т;

P_{ϕ}^i – количество изделий i -того вида, находящихся в носке, шт.;

T_n^i – нормативный срок носки изделий i -того вида, лет;

n – число видов изделий спецодежды.

$K_{изн} = 0,8$; $K_{загр}^i = 1,1$.

№ п/п	Наименование спецодежды	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.	Коэфф. Износа	Коэфф. Загрязн.	Норматив образования, т/год
1	Костюм	1	1	2	0,8	1,1	0,00176
2	Куртка теплая	1,8	0,3	2	0,8	1,1	0,00095
3	Брюки теплые	1,2	0,3	2	0,8	1,1	0,00063
4	Перчатки	0,05	4	2	0,8	1,1	0,00035
Итого							0,004

Плотность отхода равна 0,150 т/м³.

Нормативное количество образования отхода равно 0,004 т/год

Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (4 03 101 00 52 4)

Расчет нормативной массы образования отхода производится на основании материально-сырьевого баланса:

№ п/п	Наименование обуви	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.
1	Обувь летняя	1,2	1	2
2	Обувь зимняя	1,8	1	2

$$M_{\text{собр}} = \sum_{j=1}^{j=m} m_{\text{собр}}^j \cdot N^j \cdot K_{\text{изн}}^j \cdot K_{\text{загр}}^j \cdot 10^{-3}$$

$$N^i = \frac{P_{\phi}^i}{T_n^i}$$

$M_{\text{собр}}$ – масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год;

$m_{\text{собр}}^j$ – масса одной пары спецобуви j -того вида в исходном состоянии, кг;

N^j – количество пар вышедшей из употребления спецобуви j -того вида, шт/год;

$K_{\text{изн}}^j$ – коэффициент, учитывающий потери массы спецобуви j -того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;

$K_{\text{загр}}^j$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви j -того вида, доли от 1;

P_{ϕ}^j – количество пар изделий спецобуви j -того вида, находящихся в носке, шт.;

T_n^j – нормативный срок носки спецобуви j -того вида, лет;

m – число видов спецобуви, шт.

$K_{\text{изн}} = 0,9$; $K_{\text{загр}}^i = 1,1$.

№ п/п	Наименование обуви	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.	Норматив образования отходов, т/год
1	Обувь летняя	1,2	1	2	0,00238
2	Обувь зимняя	1,8	1	2	0,0036
Итого					0,006

Плотность отхода равна 0,250 т/м³.

Годовое образование отхода (специальная рабочая обувь) равно 0,006 т/год.

Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства (4 91 104 11 52 4)

Расчет нормативной массы образования отхода производится на основании материально-сырьевого баланса:

№ п/п	Наименование обуви	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.
1	Очки защитные	0,052	1	2

$$O_{\text{сод}} = 0,052 * 1 * 2 * 10^{-3} = 0,0001$$

Плотность отхода составляет – 0,86 т/м³

Норматив образования отхода составит 0,0001 т/год.

Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин (7 32 22 101 30 4)

Данный вид отхода образуется в жизнедеятельности сотрудников.

Согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*), норматив образования отхода составляет 2,0 м³ (2000 л) в год на человека (Приложение М).

ρ - плотность отхода, 1000 кг/м³ (СНиП 2.07.01-89)

Количество отхода составит: 2 чел. * 2,0 м³ (т) = **4,0 т/год.**

Вес отхода составит **4,0 т/год.**

Смет с территории предприятия малоопасный (7 33 390 01 71 4)

Формула расчета нормативной массы образования отходов:

$$M = Q * G_n * 0.001$$

где Q - количество расчетных единиц;

G_n - норматив в килограммах на 1 расчетную единицу.

Расчет проведен на основании и с учетом следующих нормативно- методических документов: Ю.А.Шевченко, Т.Д.Дмитриенко "Справочник по санитарной очистке городов и поселков", Киев,: Будівельник, 1978, стр. 161; РД 31.06.01-79 "Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов", Министерство Морского Флота; "Нормы накопления бытовых отходов", Приложение 11 к СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений"; СНиП П-60-75 "Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов"; "Справочник по коммунальному хозяйству", часть 2, Киев, 1956.

Площадь территории – 1050 м², площадь, с которой осуществляется смет мусора, составляет 960 м².

Норматив образования смета на твердом покрытии равен 10 кг/м², на парковом (клумбы, газоны) – 5 кг/м².

Вес отхода составит: 960*0,01 = 9,600 т/год.

Плотность отхода равна 0,150 т/м³.

Нормативное количество образования отхода равно 9,6 т/год

Мусор и смет производственных помещений малоопасный (7 33 210 01 72 4)

Отход образуется в результате уборки производственных помещений.

Площадь предприятия, подвергаемая уборке, составляет 300 м².

Удельная норма образования отхода согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) составляет 10,0 кг/м² в год.

№	Наименование	Убираемая площадь, Q	Норматив образования, N	Расчет M=Q*N*0,001
1	Производственные помещения	300	10	3,000
ИТОГО				3,000

Плотность отхода 0,6 т/м³.

Нормативное количество образования отхода равно 3,0 т/год

Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов (зольный остаток) 7 47 981 99 20 4

Согласно данным ТР часовое образование отхода в зависимости от производительности установки составляет 1,5 – 9,0 кг.

Время работы установки до 7300 часов/год.

9,0 кг/час * 7300 часов/год / 1000 = **65,70 т/год.**

Плотность отхода равна 1,600 т/м³.

Годовое образование отхода составит 65,70 т/год.

Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный - (7 21 100 01 39 4)

Данный вид отхода образуется при эксплуатации от очистных сооружений поверхностных ливневых стоков, установленных на территории предприятия.

Расчет производится на основании *Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления Москва, НИЦПУРО, 2003 г.*

Годовой объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения, составляет 44380,0 м³ (согласно расчету поверхностного стока, представленного в разделе 7.2).

Предприятия не проводит лабораторные замеры концентрации загрязняющих веществ на входе в очистные сооружения. Согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО», концентрация взвешенных в талом стоке с территории, прилегающей к промышленным предприятиям, составляет 2000 мг/дм³. Концентрация взвешенных веществ на выходе из очистных сооружений составляет 16,5 мг/дм³.

$$Q_{oc.от} = q_w \times (C_{ев} - C_{ех}) \times c / (100 - P_{oc}) \times 10^{-4}$$

Q_{oc.от} - количество осевшего обводненного осадка, м³/год;

q_w - расход сточной воды, м³/год;

C_{ев} - содержание взвешенных веществ в воде перед установкой, мг/л;

C_{ех} - содержание взвешенных веществ в осветленной воде, мг/л;

P_{oc} - процент обводненности осадка, %

q _w , м ³ /Год	C ⁱ _{вх} , мг/л	C ⁱ _{вых} , мг/л	P _{oc} , %	Q _{oc. п.} , т/Год
1295,65	2000	16,5	54,27	5,620

Годовое образование отхода составит 5,620 т/год.

**Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства
(4 91 101 01 52 5)**

Расчет нормативной массы образования отхода производится на основании материально-сырьевого баланса:

№ п/п	Наименование обуви	Вес одной единицы, кг	Норма выдачи на сотрудника, шт/год	Количество сотрудников, чел.
1	Каска защитная	0,435	1	2

$$O_{\text{сод}} = 0,435 * 1 * 2 * 10^{-3} = 0,001$$

Плотность отхода равна 0,150 т/м³.

Нормативное количество образования отхода равно 0,001 т/год

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 01 001 20 5)

Лом черного металла от обслуживания автотранспорта

Образуется при замене вышедших из строя металлических деталей погрузчика:

$$O_{\text{м}} = \frac{Пп \cdot Мм}{10000}, \text{ т/год}$$

где: $O_{\text{м}}$ – общее количество отхода за год, т/год;

$Пп$ – среднегодовой пробег автотранспорта, км; мч

$Мм$ – удельный норматив образования отходов на 10 тыс. км пробега, кг/10тыс.км. или на 250 мч

№ п/п	Тип автотранспорта	Количество автомобилей, шт.	Среднегодовой пробег, моточас	Удельная норма образования отхода кг/10 тыс.км, 250 мч	Норматив образования отхода
1	Погрузчик	1	40	20,2	0,081
Итого:					0,081

Плотность отхода составляет – 7,87 т/м³

Норматив образования отхода – 0,081 т/год

Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых (9 20 310 01 52 5)

Отход образуется в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта дизельного погрузчика, в результате замены пришедших в негодность тормозных колодок.

Образование отхода рассчитываем согласно «Краткого автомобильного справочника», Москва, Транспорт, 1982 г., (1999 г.) и «Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2003 г.[20].

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{hi} \times 10^{-3}, \text{ (т/год)},$$

где: M – масса образующихся колодок, т;

L_i – средний годовой пробег i -той марки а/м, тыс.км;

n_i – количество автомобилей i -той марки;

m_i – средняя масса тормозной колодки, кг;

L_{hi} – нормативный пробег i -той модели до замены колодки (ТО и ТР), тыс.км;

N_i – количество тормозных колодок на i -том автомобиле i -той марки.

№ п/п	Марка машины	n_i	N_i	m_i , кг	L_i ,	L_{hi} ,	М, т
					тыс. км		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Погрузчик	1	8	0,35	40	16	0,007
Итого:							0,007

Плотность отхода равна 3,800 т/м³.

Годовое образование отхода составит 0,007 т/год.

Отходы доставляются на территорию предприятия к местам сбора автомобильным транспортом.

Отходы, образующиеся при ликвидации на площадке проливов ГСМ и загрязнения нефтесодержащими отходами, собираются в металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой.

Карта размещения мест временного накопления отходов представлена в Приложении 4.

Характеристика объектов накопления отходов и планируемые операции по обращению с отходами представлены в таблице 7.4.2.1.

Таблица 7.4.2.1 - Характеристика объектов накопления отходов и планируемые операции по обращению с отходами

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
Специализированные герметичные промаркированные емкости	0,02	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	471101015 21	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,004	0,02	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
Специальный плотно закрываемый кислото-стойкий контейнер	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	920110015 32	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	0,034	0,014	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,5	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	413100013 13	Отходы минеральных масел моторных	0,022	0,026	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,3	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	40615001313	Отходы минеральных масел трансмиссионных	0,013	0,015	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	40612001313	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	0,006	0,007	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	92130201523	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	0,002	0,003	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа,	92130301523	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	0,002	0,003	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
		оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций						
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	921301015 24	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	0,002	0,003	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
Контейнер для мусора с крышкой	0,5	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	919204026 04	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	0,024	0,120	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
Контейнер для мусора с крышкой	1,0	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	921130025 04	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	0,033	0,083	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,5	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	0,231	0,272	1 раза в месяц	Обезвреживание на специализированном предприятии

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,5	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	911200 02393	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	0,151	0,168	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	918612015 23	Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	0,001	0,00125	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	918613015 23	Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	0,001	0,00125	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,1	помещение, защищенное от атмосферных осадков, с водонепроницаемым покрытием, защищенное от несанкционированного доступа, оснащенное средствами ликвидации аварийных ситуаций	918611025 24	Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%)	0,003	0,004	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии
	0,8	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	733100017 24	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций	0,140	0,56	1 раз в 3 дня	Размещение на полигоне /

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
Контейнер для мусора с крышкой				несортированный (исключая крупногабаритный)				Обезвреживание на специализированном предприятии
			40310100524	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,006	0,024		
Контейнер для мусора с крышкой	8,0	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	40211001624	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	0,004	0,027	1 раз в 3 дня	Размещение на полигоне / Обезвреживание на специализированном предприятии
			73339001714	Смет с территории предприятия малоопасный	9,6	64,0		
			73321001724	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	3,0	5,0		
			49110101525	каска защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	0,001	0,007		
			92031001525	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	0,007	0,002		
специализированные герметичные промаркированные емкости	0,5	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	46101001205	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	0,081	0,010	1 раз в неделю	Утилизация на специализированном предприятии
Выгребная яма	5	Водонепроницаемое бетонное основание	73222101304	Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	4,0	4,0	1 раз в месяца	Обезвреживание на специализированном предприятии

Наименование места хранения отхода	Вместимость МВХО, м ³	Описание	Код ФККО	Наименование отхода	Норматив образования отхода		Периодичность вывоза	Операция по обращению с опасными отходами
					т/год	м ³ /год		
								анном предприятии
Металлические контейнеры с плотно закрывающейся крышкой	5,0	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	7 21 100 01 39 4	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	5,620	6,244	1 раз в месяц	Обезвреживание на специализированном предприятии
Металлические контейнеры с плотно закрывающейся крышкой	1,0	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	9 19 201 01 39 3	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	2,011	1,341	2 раза в год	Обезвреживание на специализированном предприятии
Металлические контейнеры с плотно закрывающейся крышкой	0,01	Асфальтобетонное или бетонное покрытие	4 91 104 11 52 4	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	0,0001	0,00012	1 раз в 11 месяцев	Обезвреживание на специализированном предприятии

7.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Оценка воздействия установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на состояние растительности и животного мира на территории объекта предполагает оценку флористического разнообразия растительности, ареалов распространения различных видов растительности, границ растительных и животных сообществ и т.д. в каждом конкретном случае размещения.

Поскольку размещение установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» производится на участках, являющихся составной частью освоенных территорий, прямого негативного воздействия на животный и растительный мир в ходе эксплуатации не ожидается.

Негативное техногенное влияние непосредственно от размещения и эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на растительный и животный мир ожидается минимальным поскольку:

- ✓ биота на территории промплощадки представлена синантропными, сорными и инвазивными видами. Пребывание на промплощадках крупных и средних млекопитающих маловероятно;
- ✓ отчуждение новых территорий, в т.ч. занятых растительностью, не планируется;
- ✓ вырубка леса и изменение характера землепользования на участках размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» и прилегающих землях не планируется;
- ✓ изменение качественных характеристик поверхностных вод, а также отрицательное влияние стоков на воспроизводство рыбных запасов не ожидается ввиду отсутствия сброса в водоемы неочищенных сточных вод с территории размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

При эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» негативное влияние на растительность могут оказывать газообразные выбросы. В случае превышения допустимых концентраций в атмосферном воздухе и биоаккумуляции в тканях растений. Выбросы вредных загрязняющих веществ могут вызывать нарушение регуляторных функций биомембран, разрушение пигментов и подавление их синтеза, инактивацию ряда важнейших ферментов из-за распада белков, активацию окислительных ферментов, подавление фотосинтеза и активацию дыхания, нарушение синтеза полимерных углеводов, белков, липидов, увеличение транспирации и изменение соотношения форм воды в клетке. Это ведет к нарушению строения органоидов (в первую очередь, хлоропластов) и плазмолиза клетки, нарушению роста и развития, повреждению ассимиляционных органов, сокращению прироста и урожайности, к усилению процессов старения у многолетних и древесных растений.

Выбросы загрязняющих веществ от установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» могут непосредственно воздействовать на животных путем прямого контакта или при вдыхании, что не может привести к серьезным повреждениям, поскольку количество поглощенных загрязняющих веществ, независимо от того, газы это или пылевые частицы невелико. Кроме того акустическое воздействие приведет к усилению фактора беспокойства.

В соответствии с технической документацией площадка расположения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» должна быть свободной от древесно-кустарниковой растительности, таким образом, исключается возможность уничтожения гнезд птиц. Для сохранения объектов авифауны запрещается производить отстрел и ловлю птиц.

На представителей из отряда рукокрылых наибольшее воздействие окажет шум работающих автомашин, доставляющих грузы.

Мелкие мышевидные и насекомоядные в меньшей степени подвергнутся стрессу на территории в зоне функционирования установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» из-за их довольно высокого репродуктивного потенциала. Но и они при интенсивной рекреационной нагрузке (4-5 стадия рекреационной дигрессии) снижают численность.

К основным последствиям антропогенной деятельности для популяций позвоночных животных при эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» в местах ликвидации аварийных последствий (разливы нефти и нефтепродуктов и т.п.) относятся трансформация, нарушение и отчуждение естественных местообитаний, которые могут быть вызваны: фрагментацией местообитаний, факторами беспокойства, обусловленными присутствием людей, шумом от работы технических и транспортных средств; нарушением естественных путей миграции животных; загрязнением территорий.

Воздействие газообразных выбросов на растительный мир и почвенные микроорганизмы можно охарактеризовать как незначительное и допустимое. Прямого воздействия на животный мир также не ожидается, поскольку площадки размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» размещаются на огороженных территориях, вне границ мест обитания животных, включая кормовые угодия.

Комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию негативного воздействия на животный мир, будет способствовать сохранению биоразнообразия территории установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

7.6 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров

При определении мест потенциального размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» необходимо руководствоваться положениями Градостроительного, Земельного, Водного, Лесного кодексов Российской Федерации, иных Федеральных законов и нормативных правовых актов, устанавливающих режимы использования и охраны земельных участков при реализации хозяйственной деятельности.

При размещении установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на площадках существующих промышленных комплексов или предприятий следует руководствоваться требованиями СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85.

При размещении установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на полигонах твердых бытовых отходов (в т.ч. в период их рекультивации) следует руководствоваться требованиями «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (Разраб.АКХ им. К.Д. Панфилова, Москва 1998 г.) и СанПиН 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов».

При размещении установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на полигонах токсичных промышленных отходов следует руководствоваться требованиями СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию.

Земельный участок, где будет размещаться технология, является антропогенным и подготовленным для размещения оборудования. Специальной подготовки земельного участка (очистка от древесно-кустарниковой растительности) под размещение применяемого в рамках технологии оборудования не требуется.

В случае, если установка планируется к размещению на участке, где отсутствует специально подготовленное основание, необходимо проведение на данном земельном участке инженерных изысканий, разработка проектной документации, а также последующая подготовка площадки.

Подготовка площадки осуществляется силами специализированных строительно-монтажных организаций, располагающих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ необходимым набором строительных машин, механизмов, автотранспорта, а также квалифицированными кадрами.

Работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- разработка грунта под проектируемые фундаменты установки;
- устройство основания; бетонные работы;
- монтаж технологических установок;
- монтаж технологического оборудования и трубопроводов;
- выполнение работ по прокладке наружных инженерных сетей и подключение их к технологическим установкам;
- выполнение работ по прокладке дорог и площадок.

Размер рекомендуемой производственной площадки составляет 35х30 м. Схема типовой площадки приведена в приложении 4.

Используемый земельный участок может принадлежать эксплуатирующей организации на праве собственности или быть передан по договору аренды.

Условия, предъявляемые к типовым площадкам для размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО»:

- ✓ грунты, слагающие площадку, должны допускать строительство зданий и сооружений, а также установку тяжелого оборудования без устройства дорогостоящих оснований;
- ✓ уровень грунтовых вод, должен быть ниже заложения подземных инженерных коммуникаций;
- ✓ желательно, чтобы поверхность площадки была относительно ровной с уклоном, обеспечивающим поверхностный водоотвод;
- ✓ площадка не должна располагаться в местах залегания полезных ископаемых или в зоне обрушения выработок, на закарстованных или оползневых участках и участках, загрязненных радиоактивными отходами, а также в охранных зонах в соответствии с действующим законодательством;
- ✓ площадка не должна быть подвержена затоплению паводковыми водами.
- ✓ площадка должна быть оборудована водонепроницаемым покрытием (асфальт, бетон и т.д).

Кроме того, документацией предусмотрены природоохранные ограничения. Размещение производственных площадок запрещается:

- на особо охраняемых природных территориях – в заповедниках и их охранных зонах, в национальных парках, заказниках, памятниках природы и иных ООПТ, на территориях памятников истории, культуры, архитектуры, археологии, а также на расстоянии ближе, чем 500 м от их границ;

- на расстоянии ближе, чем 500 м от мест в местах обитания редких и охраняемых видов растений животных, занесенных в Красные Книги международного, федерального и регионального уровней;
- в границах охранных зон ООПТ, а также водно-болотных угодий международного значения, ключевых орнитологических территорий;
- участках первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения;
- территориях водоохраных зон прибрежных защитных полосах водных объектов;
- в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт или обогатительных фабрик;
- в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, оползней, оседания или обрушения поверхности под влиянием горных разработок, селевых потоков и снежных лавин, которые могут угрожать застройке и эксплуатации предприятия;
- на участках, загрязненных органическими и радиоактивными отбросами, до истечения сроков, установленных органами санитарно-эпидемиологической службы;
- зонах возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин или дамб.

Планировочные решения по размещению установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» должны по возможности учитывать преобладающее направление ветров, а также существующую и перспективную жилую и промышленную застройку.

Основными источниками воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров на этапе эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» являются:

- автотранспорт, доставляющий отходы;
- отходы, образующиеся в ходе эксплуатации рассматриваемой технологии;
- возможное запечатывание почв различными видами покрытий с выведением почв из биологического круговорота (при размещении у производственных площадок в местах проведения работ по ликвидации разливов нефтепродуктов).

Почвенный покров испытывает механическое воздействие под влиянием передвижных транспортных средств, доставляющих отходы к площадке размещения рассматриваемой технологии, при этом происходит ухудшение физико-механических и биологических свойств почв. Оно заключается в нарушении естественного сложения почв при операциях засыпки, срезания, перемешивания; а также в запечатывании почв под различными сооружениями. При этом почвы значительно уплотняются, изменяется их водный режим, меняются тепловой, газовый, биологический режимы (уменьшаются градиенты температур, микробиота функционирует по анаэробному типу, не поступают вещества извне). Учитывая, что площадки размещения рассматриваемой технологии планируется располагать на уже освоенных территориях, существенных изменений при физическом воздействии на состоянии почвенного покрова на этапе эксплуатации не ожидается.

Захламление почвенного покрова мусором физически отчуждает поверхность почвы из биологического круговорота, сокращая ее полезную площадь, снижает биопродуктивность и уровень плодородия почв. Однако при соблюдении основных норм и правил по обращению с образующимися и поступающими на переработку отходами будет минимальным.

Воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы на этапе эксплуатации потенциально может быть выражено процессом переуплотнения корнеобитаемого слоя при передвижении автотранспорта и техники. При обеспечении проезда автомашин, доставляющих грузы, строго в пределах специально обустроенных автомобильных проездов, данное воздействие будет исключено.

Эксплуатация объекта не предполагает воздействия каких-либо вредных веществ непосредственно на почву. Возможно лишь весьма ограниченное и опосредованное (через атмосферу и поверхностный сток) поступление вредных веществ от работы транспорта, осуществляющего доставку и вывоз отходов.

Во исполнение требований ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2011 №136-ФЗ, после окончания эксплуатации предусматриваются мероприятия по рекультивации земель, нарушенных до начала эксплуатации в результате проведения строительного-монтажных работ и эксплуатации рассматриваемой технологии (рекультивация после демонтажа) и сопутствующей инфраструктуры.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, связанных с нарушением земель.

В каждом конкретном случае при размещении рассматриваемой технологии предусматривается разработка проектов рекультивации нарушенных земель с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, педологических, геологических, гидрологических, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района разработок;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, своевременного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);
- показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;
- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;
- охраны окружающей среды от загрязнения ее пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДВ и НДС;
- охраны флоры и фауны.

В соответствии с Приказом МПР России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» рекультивации подлежат также земли, нарушенные при ликвидации промышленных, военных, гражданских и иных объектов и сооружений.

Условия приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для последующего использования, а также порядок снятия, хранения и дальнейшего применения плодородного слоя почвы, устанавливаются органами, предоставляющими земельные участки в пользование и дающими разрешение на проведение работ, связанных с нарушением почвенного покрова, на основе проектов рекультивации, имеющих требуемые согласования и прошедших экспертизу в установленном законом порядке.

Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий и месторасположения нарушенного участка.

Выбор направлений рекультивации при разработке проекта рекультивации на каждый конкретный объект размещения рассматриваемой технологии определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85. «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Рекультивация нарушенных земель осуществляется в два последовательных этапа: технический и биологический, в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83. «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения».

При проведении технического этапа рекультивации земель в зависимости от направления рекультивируемых земель должны быть выполнены следующие основные работы:

- грубая и чистая планировка поверхности отвалов, засыпка нагорных, водоподводящих, водоотводных каналов; выполаживание или террасирование откосов;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора с последующим их захоронением или организованным складированием;
- устройство, при необходимости, дренажной, водоотводящей, оросительной сети и строительство других гидротехнических сооружений;
- создание и улучшение структуры рекультивационного слоя, мелиорация токсичных пород и загрязненных почв, если невозможна их засыпка слоем потенциально плодородных пород;
- покрытие поверхности потенциально плодородными и (или) плодородными слоями почвы;
- противоэрозионная организация территории.

Учет требований к рекультивации земель по направлениям их использования выполняется на биологическом этапе рекультивации. Биологический этап выполняется после полного завершения технического этапа. Земельные участки в период осуществления биологической рекультивации в сельскохозяйственных и лесохозяйственных целях проходят стадию мелиоративной подготовки.

Требования к рекультивации земель при санитарно-гигиеническом направлении включают:

- выбор средств консервации нарушенных земель в зависимости от состояния, состава и свойств слагаемых пород, природно-климатических условий, технико-экономических показателей;
- согласование всех мероприятий по технической и биологической рекультивации при консервации нарушенных земель с органами санитарно-эпидемиологической службы;
- применение вяжущих материалов для закрепления поверхности нарушенных земель, не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду и обладающих достаточной водопрочностью и устойчивостью к температурным колебаниям;
- нанесение экранирующего слоя почвы из потенциально плодородных пород на поверхность промышленных отвалов, сложенных непригодным для биологической рекультивации субстратом;
- выполнение мелиоративных работ.

При разработке проекта рекультивации нарушенных земель для каждого конкретного объекта размещения рассматриваемой технологии предусматривается планирование, проектирование и производство работ по землеванию. Землевание производится в целях повышения плодородия малопродуктивных угодий. Требования к землеванию малопродуктивных угодий определяются в каждом конкретном случае размещения рассматриваемой технологии соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

Детальный порядок проведения рекультивации земель определяется на каждом конкретном объекте размещения Станции в соответствии с п.п. 6-9 и п.п. 14-33 Приказа МПР России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

7.7 Оценка воздействия на геологическую среду

Основные виды потенциальных воздействий на геологическую среду согласно В.А.Королев «Мониторинг геологической среды», Москва, 1995 представлены в таблице 7.7.1

Таблица 7.7.1 Классификация техногенных воздействий на геологическую среду

Класс воздействия	Подкласс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды*:							Показатели воздействия, единицы измерения	Потенциальные источники воздействия
				П	Г	И	В	Р	Д			
Физическое воздействие	Механическое воздействие	Уплотнение	Статическое (гравит.)	П	Г	И					Давление, МПа Амплитуда, частота, Гд Уд. энергия, Вт/м ²	Здания, сооружения
			Виброуплотнение	П	Г	И			Д	Вибромеханизмы		
			Укатывание	П	Г	И				Автотранспорт, катки		
			Трамбование	П	Г	И				Метрополитен		
			Взрывоуплотнение	П	Г	И			Д	Взрывы		
		Разуплотнение	Статическая разгрузка		Г	И		Р	Д	Давление, МПа Амплитуда, частота, Гд Уд. энергия, Вт/м ²	Шахты, полости	
			Динамическая разгрузка		Г	И		Р	Д		Котлованы, взрывы	
		Внутреннее разрушение массива	Бурение		Г	И				Глубина скв. Работа, мощность, уд. энергия, Вт/м ²	Буровые скважины	
			Дробление		Г	И					Горные комбайны	
			Фрезерование		Г	И					Горные выработки	
			Откалывание		Г	И					Карьеры, разрезы	

Класс воздей ствия	Подкласс воздейст вия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды*:							Показатели воздействия, единицы измерения	Потенциальные источники воздействия
				П	Г	И	В	Р	Д			
			Рытье, экскавация	П	Г	И					Коэф. изме- нности Уд. энергия Вт/м2	Шахты, штольни
			Взрывное разрушение		Г	И				Д		Взрывы
			Распахивание, культивация	П				Р				Агротехническая деятельность
		Аккумуляц ия рельефа	Отсыпка терриконов			И		Р	Д	Коэф. изме- нности Уд. энергия Вт/м2		Шахты, рудники
			Отвалообраз ование			И		Р	Д			ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС
			Создание насыпей			И		Р	Д			Комбинаты
			Создание дамб			И		Р	Д			Стоительство
		Планировка рельефа	Строительная и дорожная планировка	П	Г	И		Р	Д	Коэф. изменности Уд. энергия Вт/м2		Стоительство
			Рекультивация	П	Г	И		Р	Д			Объекты рекультивации
			Террасирование склона		Г			Р	Д			Объекты мелиорации
		«Эрозия» рельефа	Формирование выемок	П	Г	И		Р	Д	Коэф. изменности Уд. энергия Вт/м2		Карьеры, разрезы
			Рытье каналов, котлованов	П	Г	И		Р	Д			Котлованы, каналы
	Подрезка склонов			Г			Р	Д	Дорожное строительство			
	Образование мульд проседания и опускания		П		И		Р		Шахты, рудники			
	Гидромеханическое воздействие	Гидроаккумуляция рельефа	Гидронамыв дамб, плотин			И	В	Р	Д	Коэф. изменности Уд. энергия Вт/м2	Строительство ТЭЦ, ТЭС	
Намыв золоотвалов					И	В	Р	Д	Хвостохранилища			
Намыв насыпей, массивов					И	В	Р	Д	Шламонакопители			
Гидроэрозия рельефа		Гидроразмыв массивов		Г	И	В	Р	Д	Коэф. изменности Уд. энергия Вт/м2	Карьеры, разрезы		
		Посадочно- суффозионное воздействие	П	Г	И	В	Р	Д		Водозаборы		
Гидродинамическое воздействие		Повышение напора	Нагнетание				В		Изменен напора, уровня, влажности Уд. Эн Вт/м2	Закаски, сбросы		
	Подтопление			Г	И	В		Утечки, промстоки				
	Орошение		П	Г	И	В		Д		с/х проливы, гидромелиорация		
	Снижение напора	Откачки					В		Изменен напора, уровня, влажности Уд. Эн Вт/м2	Водозаборы		
		Дренирование	П	Г	И	В		Д		Объекты мелиорации		
		Осушение	П	Г	И	В		Д				
Термическое воздействие	Нагревание	Кондуктивное до 100	П	Г	И	В		Температура, тер. градиент град/м Уд. энергия В т / м 2	Домны, ТЭЦ, АЭС			
		Конвективное (до 100°)	П	Г	И	В	Р		Д	ТЭС, ГРЭС, горячие цеха		
		Обжиг (более 100°)		Г	И					Подземная выплавка серы, газификация		
		Плавление		Г	И					Подземная выплавка серы, газификация		
		Термическое упрочнение		Г	И					Объекты технической мелиорации		
		Биохимическое	П	Г	И	В				Полигоны захоронения отходов		
	Кондуктивное		Г	И	В				Холодильники			

Класс воздействий	Подкласс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды*:						Показатели воздействия, единицы измерения	Потенциальные источники воздействия	
				П	Г	И	В	Р	Д			
Физико-химическое воздействие	Охлаждение	Конвективное	Конвективное		Г	И	В				Закачка растворов	
			Замораживание	П	Г	И	В	Р	Д		Объекты технической мелиорации	
	Электромагнитное воздействие	Стихийное	Наводка электрических полей	Наводка электрических полей	П	Г	И					Линии электропоездов
				Целенаправленное	Электрообработка		Г	И				
		Электроосмос	П	Г	И	В						
		Электрорлз		Г	И	В						
	Электросиликатизация		Г	И								
	Радиационное воздействие	Загрязнение	Короткоживущее радионуклидное	Короткоживущее радионуклидное	П	Г	И	В			Радиоактивность, мР/час, мР/ч • м2, Б/кг (л)	Ядерные взрывы, Выбросы АЭС, Склады радиоактивных веществ АЭС, заводы по добыче и переработке радиоактивных в-в.
				Долгоживущее радионуклидное	П	Г	И	В				
		Очистка	Дезактивация химическая	Дезактивация химическая	П	Г	И	В			Радиоактивность, мР/час, мР/ч • м2, Б/кг (л)	Объекты дезактивации и реабилитации
				Дезактивация электрохимическая	П	Г	И					
	Дезактивация биологическая			П	Г	И	В					
	Дезактивация механическая			П	Г	И						
	Физико-химическое воздействие	Гидратное	Капиллярная конденсация	Капиллярная конденсация	П	Г	И	В		Градиент влажности	Асфальтовые покрытия	
Дегидратация				П	Г	И	В		Дренажные системы			
Кольматирование		Физическое	Физическое	П	Г	И			Объем кольматации, м ³	Объекты технической мелиорации		
			Физико-химическое	П	Г	И						
Выщелачивание		Прямое	Прямое		Г	И	В		Уд. энергия, Вт/м2	Объекты выщелачивания		
			Диффузионное		Г	И	В					
Ионно-обменное		Солонцевание	Солонцевание	П	Г	И			Емкость обмена	Мелиорация земель		
			Собственное ионно-обменное	П	Г	И						
Химическое воздействие	Загрязнение	Фенольное, хлорфенольное	Фенольное, хлорфенольное	П	Г	И	В		Концентрация загрязнителя, мг/г, мг/м2, Превышение ПДК, Объемная скорость массопереноса, г/с • м2	Химические фабрики		
			Нитратное	П	Г	И	В			Фермы, животноводство		
			Пестицидное	П	Г	И	В			Склады отходов		
			Гербицидное	П	Г	И	В			С/х деятельность		
			Тяжелыми металлами	П	Г	И	В			Транспорт, выбросы		
			Углеводородное	П	Г	И	В			АЗС, нефтехранилища		
			Кислотное	П	Г	И	В			Кислотные дожди		
			Щелочное	П	Г	И	В			Предприятия, стоки		
	Засоление	П	Г	И	В		Внесение удобрение и др.					
	Очистка	Нейтрализация	Нейтрализация	П	Г	И	В		Концентрация загрязнителя,	Мелиорация земель		
Рассоление			П	Г	И	В						

Класс воздействия	Подкласс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды*:						Показатели воздействия, единицы измерения мг/г, мг/м ² , Превышение ПДК, Объемная скорость массопереноса, г/с • м ²	Потенциальные источники воздействия
				П	Г	И	В	Р	Д		
			Разбавление	П	Г	И	В				
	Закрепление массивов		Цементация		Г	И				Объем закрепления, м ³	Объекты технической мелиорации
			Силикатизация		Г	И					
			Бутимизация		Г	И					
			Смолизация		Г	И					
			Известкование	П	Г	И					
Биологическое воздействие	Загрязнение		Бактериологическое	П	Г	И	В		Превышение ПДК, уд. скорость переноса	Свалки отходов, С*х фермы, силосные ямы, канализация	
			Микробиологическое	П	Г	И	В				
	Очистка		Стерилизация	П	Г	И	В		Превышение ПДК, уд. скорость переноса	Объекты очистки	

* Примечание. В пятой графе указаны компоненты геологической среды, на которые потенциально может передаваться данный вид техногенного воздействия: П — почвы; Г — горные породы; И — искусственные грунты; В — подземные воды; Р — рельеф; Д — геодинамические процессы.

Воздействие на геологическую среду в результате реализации технологии обобщены в табл. 7.7.2

Таблица 7.7.2 – Обобщенные сведения о потенциальных воздействиях на геологическую среду в результате реализации технологии

Класс воздействия	Подкласс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды*:						Потенциальные источники воздействия
				П	Г	И	В	Р	Д	
Физическое воздействие	Механическое воздействие	Уплотнение	Укатывание	П	Г	И				Автотранспорт
	Термическое воздействие	Нагревание	Конвективное (до 100°)	П	Г	И	В	Р	Д	Нагретые внешние части установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО»
Химическое воздействие		Загрязнение	Тяжелыми металлами	П	Г	И	В			Автотранспорт, выбросы от установки
			Углеводородное	П	Г	И	В			Проливы ГСМ, диз топлива

* Примечание. В пятой графе указаны компоненты геологической среды, на которые потенциально может передаваться данный вид техногенного воздействия: П — почвы; Г — горные породы; И — искусственные грунты; В — подземные воды; Р — рельеф; Д — геодинамические процессы.

Физическое воздействие в виде укатывания в процессе реализации технологии может, осуществляется автотранспортом, доставляющим исходные компоненты в место размещения рассматриваемой технологии.

Химические воздействия на геологические структуры включают потенциальные утечки из емкости с дизельным топливом, а также попадание загрязняющих веществ в геологическую среду с выбросами автотранспорта.

Емкость с дизельным топливом имеют водоотталкивающее обвалование и непроницаемый экран. Вокруг резервуаров для хранения дизельного топлива предусмотрен бетонный бордюр. Территория площадки будет иметь бетонное покрытие. Остаточное воздействие после принятия соответствующих мер оценивается как низкое.

Проектируемые защитные мероприятия направлены на снижение уровня техногенных нагрузок на геологическую среду от всех сооружений, необходимых для реализации технологии, до значений, обеспечивающих невозможность или управляемость необратимых изменений геологической среды и развития экзогенных процессов.

Основными принципами реализации этого требования являются:

– предварительное районирование территории по степени устойчивости геологической среды к техногенным воздействиям и размещение технологии за пределами неустойчивых участков и зон с активными проявлениями экзогенных процессов. Бугры пучения, бугры-торфяники, и другие динамические формы мезо- и микрорельефа относятся к крайне неустойчивому типу. К ним же отнесены склоновые промоины (короткие лога), протяженные лога, овраги и овраги-балки;

– недопущение нарушений почвенно-растительного покрова за пределами границ отвода земли для реализации технологии.

Естественный почвенный покров в границах размещения технологии отсутствует, т.к. технология должна размещаться на уже освоенных территориях. Соответственно, в период реализации технологии прямого воздействия на почвенный покров и геологическую среду при нормальной работе техники и отсутствия аварийных ситуаций территории оказываться не будет. Воздействие на почвы возможно косвенным путем за счёт оседания загрязняющих веществ из атмосферы с промышленными выбросами и с атмосферными осадками, таяния снежного покрова в весенний период.

7.8 Обоснование размеров санитарно-защитной зоны

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» установленная санитарно-защитная зона для мусоросжигательных и мусороперерабатывающих объектов мощностью до 40 тыс. т/год принимается равной 500 м.

Перед началом осуществления деятельности предприятию-эксплуатанту необходимо получить санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии требованиям СанПин 2.2.1./2.1.1.1200-03.

В соответствии с проведенными расчетами рассеивания концентрация загрязняющих веществ не превышает нормативных значений на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны.

Проведенные расчеты шума показали, что уровень звука от работы установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» не превышает нормативных значений на границе санитарно-защитной зоны.

По совокупности показателей рекомендуется установить размер санитарно-защитной зоны, равный 500 м.

В некоторых случаях возможен пересмотр размеров и сокращение СЗЗ, которое требует повторных расчетов и обоснования.

При разработке проекта сокращения (обоснования) санитарно защитной зоны предприятия, учитывается совокупность негативного воздействия (химическое, физическое) на население и окружающую среду.

В границах санитарно-защитной зоны не допускается использования земельных участков в целях:

- размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения дачного хозяйства и садоводства;

- размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Для проведения натурных наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы и шума привлекается аккредитованная лаборатория, имеющая соответствующий аттестат.

Для проведения натурных наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы и шума привлекается аккредитованная лаборатория, имеющая соответствующий аттестат.

7.9 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), объекты историко-культурного наследия

ООПТ

Основу территориальной охраны природы в России составляет система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Статус ООПТ в настоящее время определяется Федеральным Законом № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями).

Особо охраняемые природные территории - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют свое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим специальной охраны».

На территории ООПТ запрещается:

- любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и которая противоречит целям и задачам ООПТ,

- любая деятельность, влекущая за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природных парков, нарушение режима содержания памятников истории и культуры.

- деятельность, которая может привести к ухудшению качества и истощению природных ресурсов и объектов, обладающих лечебными свойствами.

В соответствии с природоохранными ограничениями, установленными для намечаемой хозяйственной деятельности, размещение установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» **не допускается** на расстоянии ближе, чем 500 м от мест обитания редких и охраняемых видов растений животных, занесенных в Красные Книги международного, федерального и регионального уровней, а также на расстоянии ближе, чем 500 м от границы особо охраняемых природных территориях – в заповедниках и их охранных зонах, в национальных парках, заказниках, памятниках природы и иных ООПТ.

Кроме того, в соответствии с законодательством РФ в границах санитарно-защитной зоны и санитарно-защитного разрыва не должны располагаться территории, к которым предъявляются повышенные требования к качеству среды обитания: ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, ООПТ и их охранные зоны, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Таким образом, намечаемая хозяйственная деятельность не окажет существенного воздействия на редкие и охраняемые виды растений и животных.

Объекта историко-культурного наследия

Объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации представляют собой уникальную ценность для всего многонационального народа Российской Федерации и являются неотъемлемой частью всемирного культурного наследия.

На основании пункта 2 статьи 36 и пункта 1 статьи 37 Федерального закона от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» в случае обнаружения на территории, подлежащей хозяйственному освоению, объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия в соответствии со статьей 3 Федерального закона, земляные, строительные и иные работы должны быть немедленно приостановлены.

Размещение установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» **запрещается** в границах объектов историко-культурного наследия и их охранных зонах.

Таким образом, намечаемая хозяйственная деятельность не окажет существенного воздействия на объекты историко-культурного наследия и их охранные зоны.

7.10 Оценка воздействия на социально-экономические условия

К основным показателям, используемым при оценке воздействия на социально-экономические условия являются:

- изменение численности и плотности населения в районе расположения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» с учетом его увеличения за счет эксплуатационников;
- перспективный уровень занятости населения и потребность в трудовых ресурсах с учетом изменения инфраструктуры района;
- необходимость отселения коренного населения;
- средняя ожидаемая продолжительность жизни и жизненный потенциал населения;
- число заключенных браков и количественные характеристики миграции людей, косвенно свидетельствующие об экологическом неблагополучии в районе размещения проектируемого объекта.

При анализе показателей воздействия установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на состояние социально-экономических условий района размещения можно заключить, что ни один из показателей не претерпит значительных изменений.

8 Анализ возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийной ситуации

Все аварийные ситуации, которые могут возникнуть на производстве, имеют локальный характер, и зона их действия ограничивается территорией объекта.

Причины возникновения аварийных ситуаций при работе установки можно условно объединить в следующие взаимосвязанные группы:

отказы (неполадки) оборудования;

ошибочные действия персонала;

внешние воздействия природного и техногенного характера.

В таблице 8.1 представлены общие описания вероятных сценариев развития аварий.

Таблица 8.1 Общие описания вероятных сценариев развития аварий.

Модель установки	Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
«Форсаж-ЭКО-1»	1.Просачивание дыма из под крышки установки	1.Попадание посторонних предметов в место состыковки крышки с ободом бочки 2. Погнутый обод камеры сжигания (при использовании в качестве камеры сжигания стальной бочки)	1.Удалите посторонние предметы 2. При незначительных искривлениях возможно исправления обода при помощи молотка, при значительных искривлениях - замените бочку
«Форсаж-ЭКО-1»	Интенсивный дым из трубы	1.Недостаточное начальное воспламенение 2. Перенасыщенность сжигаемого материала нефтепродуктами.	1.Необходимо снять крышку и заново поджечь материал, дополнительно добавив бумаги или другого легко воспламеняющегося материала 2. Остановить сжигание и добавить в камеру сжигания не содержащие нефтепродукты отходы Повторно поджечь отходы.

Модель установки	Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
«Форсаж-ЭКО-1», «Форсаж-ЭКО-2»	Недостаточная интенсивность горения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не все вентиляторы работают 2. Попадание посторонних предметов в воздуховодный рукав 3. Попадание посторонних предметов на всасывающую поверхность вентиляторов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключить установку, вывести из эксплуатации до проведения ремонта. 2. Остановить работу Установки, отсоединить и проверить воздуховодный рукав на предмет засора. 3. Очистить всасывающую поверхность.
«Форсаж-ЭКО-2»	Крышка не садится на камеру сжигания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Платформа установки не выровнена 2. Попадание посторонних предметов в место состыковки крышки с ободом камеры сжигания 3. Деформация обода камеры сжигания 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выровнять платформу регулировкой винтовых опор. 2. Отрегулировать положение крышки регулировочным винтом, расположенным на механизме подъема крышки. 3. Удалите посторонние предметы При незначительных искривлениях возможно исправления обода рихтовкой, при значительных деформациях необходим капитальный ремонт.
«Форсаж-ЭКО2»	Сильный дым из трубы	<ol style="list-style-type: none"> 1. В камере сжигания не образовался вихревой поток 2. Перенасыщенность сжигаемого материала нефтепродуктами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снизить подачу воздуха переключит Установку в «Режим» или «Пуск», после снижения задымления снова переключиться на «Форсаж-ЭКО». 2. Прекратить сжигание выключить и охладить установку. Добавить в камеру сжигания не содержащие нефтепродукты отходы. Возобновить сжигание отходов.
Следы течи топлива на Установке, твердом покрытии	Нарушение целостности топливной магистрали.	Проверка топливной магистрали на целостность визуальным осмотром либо с помощью воды	Немедленно прекратить сжигание, выключить и охладить установку. Заменить поврежденный участок магистрали топливопровода на новый

Эксплуатация и обслуживание оборудования должны проводиться лицами не моложе 18 лет, прошедшими медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и прошедшим подготовку по эксплуатации и обслуживанию Установок на предприятии-изготовителе.

К эксплуатации допускается только полностью укомплектованное оборудование, смонтированное и принятое в установленном порядке.

При загрузке горючего материала не допускается его попадание на наружную поверхность Установки.

Выключение установки должно производиться только после полного завершения цикла, кроме аварийных и экстренных случаев.

Во время запуска и работы горелки на установках модели «Форсаж-ЭКО-2» шиберная задвижка должна находиться в открытом состоянии.

При погрузочно-разгрузочных работах необходимо соблюдать требования безопасности работ согласно ГОСТ 12.3.009 и инструкций, утвержденных в установленном порядке.

При работе с медицинскими отходами необходимо строго соблюдать требования СанПиН 2.1.7.2790-10.

При работе с медицинскими отходами персонал должен быть привит в соответствии с национальным и региональным календарем профилактических прививок. Персонал, не иммунизированный против гепатита В к работе не допускается.

При работе с медицинскими отходами персонал должен быть обеспечен комплектами спецодежды и средствами индивидуальной защиты (халаты/комбинезоны, перчатки, маски/респираторы/защитные щитки, специальная обувь, фартуки, нарукавники и другое).

Место размещения установки должно быть оборудовано стендом пожарной безопасности и исправным огнетушителем.

Выбор площадки под размещение установки должен производиться с учетом требований пожарной безопасности: площадка должна располагаться от строений и мест складирования утилизируемого материала на расстоянии не менее 15 м.

Необходимо соблюдение мер безопасности при монтаже установки и работе на ней, в частности, к работе допускаются люди в специальной одежде, защищенной от возгорания при кратковременном контакте с высоконагретыми поверхностями, касках и перчатках.

При необходимости контроля уровня опасных газов необходимо пользоваться газоанализатором, не входящим в комплект поставки оборудования. Подробнее про использование газоанализатора см. документацию на него.

В процессе производственного цикла, при работе с нефтепродуктами, возможно отравление рабочего персонала парами нефтепродуктов. Все работающие на установке должны быть снабжены спецодеждой, спецобувью, рукавицами средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами.

В случае разлива жидкого топлива на площадке место разлива необходимо засыпать песком с последующим его сбором. Собранный песок передается на обезвреживание специализированной организации.

На территории рабочей площадки должен быть оборудован пожарный щит, включающий в себя следующие средства пожаротушения и инструменты: огнетушитель порошковый вместимостью 10 л – 1 шт., либо огнетушители воздушно-пенные вместимостью 10 л – 2 шт., лом, асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок размером не менее 1×1

м, лопата штыковая, лопата совковая, в количестве 1 шт., ящик с песком объемом не менее 0,5 м³.

При проектировании и строительстве площадки предусмотрен комплекс мер, обеспечивающих достаточно высокую техническую надежность, как в процессе эксплуатации, так и при возникновении аварийных ситуаций. Инженерно-технические решения, предусмотренные в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности и уровню опасности проектируемого объекта.

Аварийные утечки и разливы горючих жидкостей (нефтепродуктов)

Нефтепродукты являются потенциальными источниками загрязнения окружающей среды. Разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) возможен при заправке и неправильной эксплуатации дизель-генератора, а также при неисправностях топливной системы автотранспорта, работающего на территории площадки.

Разгерметизация цистерны топливозаправщика емкостью 1 м³

В результате аварий и разгерметизации емкости объемом 1 м³ площадь разлива на ровной твердой (асфальт, бетон) поверхности будет рассчитываться по формуле:

$$S = \frac{\pi d^2}{4},$$

где d - диаметр свободного растекания на твердой поверхности.

$$d = \sqrt{25.5V_{\text{раз}}}$$

V_{раз} - объем разлива, м³.

$$V_{\text{раз}} = \epsilon \times V_n = 0,8 \text{ м}^3$$

ϵ - коэффициент использования резервуара, принимаем равным 0,8.

V_n - номинальная вместимость резервуара.

Таким образом, максимальная площадь растекания нефтепродуктов составит 16 м²,

Загрязнение будет локализовано в пределах площадки – техногенно нарушенных землях и не окажет влияние на почвенный покров, растительность и животный мир территории, примыкающей к площадке реализации технологии.

При разгерметизации цистерны топливозаправщика в атмосферный воздух будут выделяться:

333 Дигидросульфид (Сероводород)

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000006	0,000013
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0021229	0,0046333

Разгерметизация емкости топливозаправщика (1 м³) с последующим возгоранием.

При данном варианте развития событий произойдет пролив нефтепродуктов с последующим возгоранием. Произойдет выброс продуктов горения в атмосферный воздух.

Согласно методике расчета выбросов вредных веществ, в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов (Самара, 1996г.) основная формула расчета выброса вредного вещества (ВВ) в атмосферу при рассматриваемом характере горения нефтепродукта имеет вид:

$$П_i = K_i * m_j * S_{CP},$$

где $П_i$ - количество конкретного (i) ВВ, выброшенного в атмосферу при сгорании конкретного (j) нефтепродукта в единицу времени, кг/ч;

K_i - удельный выброс конкретного ВВ (i) на единицу массы сгоревшего нефтепродукта, кг_i/кг_j.

m_j - скорость выгорания нефтепродукта, кг/м²·час (согласно «Прогнозированию опасных факторов пожара в помещении» Ю.А. Кошмарова, допущенное МВД РФ Академией Государственной противопожарной службы, m_j (дизельное топливо) = 198,0 кг/м²·час);

S_{CP} - средняя поверхность зеркала жидкости, м².

Таблица 8.1.2 – Исходные данные сценария

Средняя поверхность зеркала жидкости, м ²	8,5
Максимальное время горения, час	1,5
Удельный выброс, кг(i)/кг(j)	
Диоксид углерода	1
Углерода оксид	0,0071
Сажа	0,0129
Оксиды азота	0,0261
Сероводород	0,001
Сера диоксид	0,0047
Синильная кислота	0,001
Формальдегид	0,0011
Уксусная кислота	0,0036
Скорость выгорания, кг/м ² ·час	198

Таблица 8.1.3 – Выбросы при горении

Загрязняющее вещество		Выброс		
код ЗВ	наименование	кг/ч	г/с	тонн/(1 событие)
-	Диоксид углерода	1683,000000	467,500000	2,524500
337	Углерода оксид	11,949300	3,319250	0,017924
328	Сажа	21,710700	6,030750	0,032566
-	Оксиды азота	43,926300	12,201750	0,065889
301	Азота диоксид	35,141040	9,761400	0,052712
304	Азота оксид	5,710419	1,586228	0,008566
333	Сероводород	1,683000	0,467500	0,002525
330	Сера диоксид	7,910100	2,197250	0,011865
317	Синильная кислота	1,683000	0,467500	0,002525
1325	Формальдегид	1,851300	0,514250	0,002777
1555	Уксусная кислота	6,058800	1,683000	0,009088

Аналогичный сценарий произойдет при разгерметизации емкости хранения нефтесодержащих отходов с возгоранием.

Для расчета принято, что период горения не будет превышать 1,5 часа. Таким образом, время воздействия будет кратковременным и не окажет воздействия на атмосферный воздух

как при благоприятных, так и при неблагоприятных условиях рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Ликвидация пожаров своими силами при возгорании нефтепродуктов определена в сроки не более 4 часов. Далее происходит либо постепенное, либо мгновенное исчезновение источника аварии, следовательно, распространение примесей в атмосферном воздухе от точки возникновения аварии также прекращается.

При проливе нефтепродуктов зона распространения пятна разлива ограничивается территорией объекта и не попадает на прилегающие земли и в водные объекты, т.к. на площадке предусмотрена система аварийного сбора разлитых жидких веществ.

Таким образом, воздействие на биоту прилегающей территории может быть оказано только за счет распространения выбросов от точки возникновения аварии.

Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 15.04.2002 г. №240, предусматривает осуществление работ по ликвидации последствий разлива нефти и нефтепродуктов, реабилитации загрязненных территорий и водных объектов в соответствии с проектами (программами) рекультивации земель и восстановления водных объектов.

Технологии и способы очистки разлива нефтепродуктов зависят от размера разлива, места разлива и времени года, количества загрязненного грунта и времени года. Очистка участка, оказавшегося под воздействием разлива, как правило, осуществляется механическими средствами или вручную, с использованием все имеющихся на месте ресурсов. Порядок очистки загрязненных участков включает следующие элементы:

- удаление, если это возможно, основной массы разлитого нефтепродукта;
- восстановление почвенного покрова или удаление загрязненного грунта всеми доступными способами;
- использование имеющихся в наличии оборудования и ресурсов самым безопасным, экономичным и эффективным способом;
- ограничение объема образования отходов.

В случае разлива нефтепродуктов (топлива) на территории площадки строительства необходимо:

- соорудить земляной приямок, расположенный в пониженном месте по отношению к месту разлива;
- проложить сборные каналы к земляному приямку;
- после отстоя сбор жидкости с земляного приямка и нефтесборных каналов нефтесборщиками;
- засыпка приямка и каналов чистым грунтом.

По окончании сбора основного количества нефтепродуктов рекомендуется выполнить мероприятия по удалению остатков на участке, подвергнутому загрязнению. Нефтезагрязненный грунт вывозится для обезвреживания.

Необходимо строго соблюдать технологический регламент, исключать возможность создания аварийных ситуаций.

Микробиологическое разложение остаточных нефтепродуктов в почвенном слое выполняется в теплое время года.

Для проведения микробиологического разложения нефтепродуктов в почве выполняются работы по очистке замазученного участка земель по схеме:

- рыхление (фрезерование) почвенного слоя по всей площади загрязнения на глубине 25-30 см мотоблоком типа «Крот»;
- внесение в почву культур микробов – деструкторов, выделенных из аборигенной микрофлоры почв, в виде водной суспензии;
- внесение в почву минеральных удобрений (аммиачная селитра, диаммоний фосфат, хлористый калий), раскислителей кислых почв (известки);
- мониторинг за ходом биодegradации (отбор и анализ проб грунта на содержание нефтепродуктов после рекультивации).

Работы по очистке нефтезагрязненных земель проводятся организацией, имеющей лицензию и технологический регламент на данный вид работ.

Для сбора нефтепродуктов с поверхности бетонного основания (предусмотрена организация площадки на бетонном основании) использовать опилки с последующей их передачей для обезвреживания.

Мероприятия по предупреждению возможного пролива и возгорания нефтепродуктов:

- ознакомление обслуживающего персонала с технологической схемой процесса, правилами пуска и остановки оборудования, подготовки его к ремонту, правилами аварийных остановок оборудования, условиями, которые могут привести к пожару, проливам;
- содержание площадки в очищенном состоянии от хлама и иных легковоспламеняющихся материалов;
- запрет на хранение нефтепродуктов в открытых емкостях;
- недопущение замазучивания территории;
- регулярный технический осмотр и текущий ремонт автотранспорта, спецтехники;

Мероприятия по предупреждению роста пожароопасности

На территории площадки возможно возгорания строений и сооружений, дизель-генератора.

При возгорании

Система предотвращения пожара в проектируемом здании предусматривается с обеспечением минимально возможной вероятности возникновения пожара и обеспечивается:

- применением пожаробезопасных строительных материалов;
- применением безопасного в пожарном отношении инженерно-технического оборудования,
- прошедшего соответствующие испытания и сертификацию;
- привлечением организаций, имеющих соответствующие опыт, лицензии и допуск СРО для осуществления проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания систем противопожарной защиты;
- выполнением комплекса организационно-технических мероприятий по предотвращению пожара в процессе эксплуатации здания.

Системой противопожарной защиты предусматривается обеспечение безопасности персонала и повышение эффективности действий пожарных подразделений по проведению спасательных операций и тушению пожара в здании, ограничения материальных потерь от пожара.

- создание на объекте специальной службы, осуществляющей контроль эксплуатации и техническое обслуживание систем и средств противопожарной защиты, или привлечение для выполнения данных задач специализированной организации, имеющих соответствующие лицензии МЧС РФ;

- организацию обучения персонала правилам пожарной безопасности;
- разработку мероприятий по действиям администрации, охраны, работающих на случай возникновения пожара и при организации эвакуации людей;
- разработку планов эвакуации и плана тушения пожара.

При эксплуатации дизель-генератора необходимо соблюдать следующие правила:

- Запрещается курить в процессе загрузки топлива в бак и смене масла.
- Избегать заправки топлива на работающем дизель-генераторе (за исключением тех случаев, когда это необходимо в обязательном порядке и при соответствующей подготовке, при этом использовать насос для перекачки топлива с емкости в бак; открытой струей перелив топлива запрещается).
- Необходимо немедленно вытирать пролившееся топливо и надежно утилизировать материал для очистки, загрязненный топливом и маслом.
- Не проводить очистку ДГ, замену масла и все наладочные работы на работающем двигателе (разве только тогда, когда Вы располагаете соответствующей квалификацией и специальной конструкцией дизель-генератора).
- Необходимо в обязательном порядке обеспечить, чтобы дизель-генератор не эксплуатировался в помещениях, в которых может иметь место опасная концентрация отработавших газов.
- В процессе эксплуатации дизель-генератора посторонние лица не должны находиться рядом.
- В любом случае избегать образования искр или открытого пламени вблизи аккумуляторных батарей (прежде всего в процессе их заряда). Испаряющийся с электролита водород легко воспламеняется взрываясь. Электролит аккумуляторных батарей может вызвать повреждения кожи и представляет собой особую опасность для глаз.
- Строго запрещается носить промасленную одежду. Не засовывать в карманы материал, загрязненный маслом, например, ветошь после очистки ДГУ.

Воздействие на геологическую среду в аварийных ситуациях

При возникновении аварийной ситуации воздействие будет локализовано в месте аварии и не затронет напрямую геологическую среду. Проникновение загрязняющих веществ в почвенный покров, нижние горизонты геологической среды и далее в подземные воды исключено ввиду нахождения объекта на твердом влагонепроницаемом покрытии, обеспечивающем надежную защиту от проливов загрязняющих веществ и их инфильтрацию вглубь почвы.

Ввиду наличия на площадке твердого покрытия, исключается термическое воздействие на геологическую среду в результате аварийных ситуаций, связанных с возгоранием.

В результате возникновения аварийной ситуации по рассмотренным ранее сценариям можно сделать вывод об отсутствии воздействия на геологическую среду и активацию опасных геологических процессов. Однако имеется косвенное воздействие в виде оседания загрязняющих веществ, попадающих в атмосферный воздух в результате аварий (испарение нефтепродуктов, открытое горение) и дальнейшее их проникновение в геологическую среду, в т.ч. подземные воды.

9 Мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности

9.1 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Согласно ФЗ-96 «Об охране атмосферного воздуха» в целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами при эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» должны быть разработаны мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- осуществление противопожарных мероприятий (проведение подробного инструктажа для сотрудников, соблюдение правил пожарной безопасности, обеспечение помещений предприятия средствами тушения возгораний, а также системами предупреждения пожара);
- осуществление учета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников, проведение производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов загрязняющих веществ;
- обеспечение соблюдения режима санитарно-защитной зоны предприятия,
- эксплуатация автотранспорта с обязательным диагностическим контролем на специализированной станции ТО, расположенной вне границ площадки размещения технологии;
- поддержание исправного технического состояния двигателей.

Мероприятия по регулированию при НМУ

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78 (п 4.4) «При неблагоприятных метеорологических условиях в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасного для здоровья населения, предприятия должны обеспечить снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия».

В соответствии с положениями РД 52.04.52-85 по степени неблагоприятности метеоусловия подразделяются на:

- предупреждение первой степени свидетельствует об ожидании метеоусловий, приводящих к повышению концентраций вредных веществ в населенных пунктах выше 1 ПДК;
- предупреждения второй степени составляются при ожидаемых концентрациях выше 3 ПДК;
- предупреждения третьей степени предвидят возможность повышения концентраций вредных веществ выше 5 ПДК.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми НМУ составляются и передаются на предприятия.

При предупреждении первой степени должно быть обеспечено снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20%, по второму режиму - 20-40% и по третьему - на 40-60%.

При наступлении НМУ по первому режиму на предприятии необходимо провести организационно-технические мероприятия.

Второй режим включает в себя организационно-технические мероприятия, разработанные для первого режима, мероприятия, разработанные для проводимых технологических процессов с незначительным снижением производительности предприятия.

Третий режим включает в себя мероприятия первого и второго режимов НМУ и мероприятия, разработанные для проводимых технологических процессов с незначительным снижением производительности предприятия.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу согласно РД-52.04.52-85 понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ с целью предотвращения роста концентраций примесей в воздухе.

Для рассматриваемого объекта в качестве организационно-технических мероприятий, разработанных для первого режима НМУ, предлагается: усилить контроль за техническим состоянием оборудования; строго соблюдать технологический регламент процесса эксплуатации оборудования.

9.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды

В целях сокращения загрязнения поверхностных сточных вод и предотвращения попадания загрязнителей в поверхностные и подземные воды, на территории предприятия необходимо выполнять ряд мероприятий:

- организацию регулярной уборки территорий;
- проведение своевременного ремонта дорожных покрытий и покрытия площадки размещения объекта, а также кровли зданий, строений, сооружений и кровли тентов;
- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;
- организацию уборки и утилизации снега с проездов, мест стоянок автомобильного транспорта;
- осуществлять своевременный вывоз хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, а также соблюдать их условия сбора, хранения;
- исключение сброса в дождевую канализацию отходов производства, в том числе и отработанных нефтепродуктов;
- упорядочение складирования и транспортирования опасных отходов.
- соблюдение правил эксплуатации очистных сооружений;
- исключение сброса сточных вод на рельеф.
- обеспечение безаварийной работы всего технического оборудования с целью предотвращения переливов, утечек и проливов технологических жидкостей;
- проведение регулярного контроля работы технологического оборудования.

При использовании технологии в границах 2-3 поясов ЗСО подземных и поверхностных источников водоснабжения необходимо предусмотреть следующие мероприятия, согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны...»:

- бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- регулирование отведения территории для нового строительства жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также согласование изменений технологий действующих предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения сточными водами источника водоснабжения.

9.3 Мероприятия по защите от шума

При организации рабочего места следует принимать необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека до значений, не превышающих допустимые. Осуществлять это следует техническими средствами борьбы с шумом (уменьшение шума машин в источнике; применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышают допустимые уровни и др.) и организационными мероприятиями (выбором рационального режима труда и отдыха, сокращением времени нахождения в шумных условиях, лечебно-профилактическими и другими мероприятиями).

На площадке должен быть обеспечен контроль уровней шума на рабочих местах и установлены правила безопасной работы в шумных условиях. В технических условиях на машины должны быть установлены значения шумовых характеристик. Шумовые характеристики машин должны быть указаны в их паспорте.

Для уменьшения уровня шума в процессе эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» применяются организационные меры, направленные на регулирование во времени эксплуатации источников шума:

- временное выключение неиспользуемой техники;
- выполнение наиболее шумных работ в дневное время;
- эксплуатация техники с закрытыми звукоизолирующими капотами и кожухами, предусмотренными конструкцией;
- соблюдение технологического режима работы объекта;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств по характеристикам шума соответствуют установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;
- поддержание механизмов и оборудования в исправном состоянии за счет проведения в установленное время техобслуживания и планово-предупредительного ремонта.

9.4 Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при накоплении, обезвреживании и размещении отходов

При обращении с отходами при эксплуатации объекта выполняются следующие организационные мероприятия:

- Сбор и накопление образующихся отходов осуществляются отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро-, взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установленными классами опасности.
- Все образующиеся отходы подлежат сбору, накоплению и вывозу для передачи специализированным организациям, обладающим соответствующими лицензиями и мощностями по обезвреживанию и размещению отходов.
- Организация площадок накопления отходов, имеющих соответствующее обустройство и отвечающих требованиям экологической безопасности.
- Оснащение площадок контейнерами, размер и количество которых обеспечивают накопление отходов с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов при установленных проектом объемах предельного накопления и периодичности вывоза.
- Защита хозяйственно-бытового мусора от доступа животных и птиц, что достигается:
 - ограничением доступа наземных животных на территорию подстанции путем:
 - наружного ограждения;
 - устройством охранной сигнализации и освещения периметра, имеющего отпугивающее действие на животных;
 - использованием контейнеров, оснащенных крышками.
- Ограничение доступности персонала к отходам высоких классов опасности, что достигается:
 - ограничением физического доступа к местам накопления опасных отходов;
 - использованием накопителей, оснащенных крышками/пробками.
- Информирование персонала об опасности, исходящей от отходов, что достигается:
 - обучением обращению с опасными отходами;
 - соответствующей маркировкой тары;
 - наличием предупреждающих надписей.
- Предотвращение потерь отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами (ВМР), свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора либо хранения, что достигается:
 - введением системы раздельного сбора и накопления отходов, относящихся к ВМР;
 - использованием маркированных накопителей, оснащенных крышками.
- Сведение к минимуму риска возгорания отходов, что достигается:
 - соблюдением правил пожарной безопасности, включая оснащение противопожарными средствами площадок накопления горючих отходов;
 - использованием накопителей, оснащенных крышками.
- Недопущение замусоривания территории, что достигается:
 - соблюдением правил сбора и накопления отходов;
 - обустройством открытых площадок накопления отходов (ограждение), оснащением накопителями, исключающими разнесение отходов по территории.

- Удобство проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами, что достигается:

- раздельным накоплением отходов в соответствии с разработанным порядком обращения;

- пешеходной и транспортной доступностью площадок накопления отходов;

- использованием накопителей, имеющих маркировку.

- Удобство вывоза отходов, что достигается планировочной организацией территории объекта в части обеспечения подъездов к площадкам накопления отходов.

При изменениях технологических процессов, осуществляемых на объекте и образовании новых видов или разновидностей отходов, проектом предусматривается:

- определение состава и класса опасности образующихся отходов, их регистрация в федеральном каталоге;

- выявление отходов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду;

- контроль за соблюдением нормативов воздействия на окружающую среду в области обращения с отходами, и выполнением условий Разрешения на размещение отходов и прилагаемой к нему документации;

- обеспечение своевременной разработки (пересмотра) нормативов образования и размещения отходов;

- аналитический контроль за качественными характеристиками образующихся отходов и другими показателями воздействия отходов на окружающую среду (при необходимости).

9.5 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на геологическую среду

В целом отрицательные воздействия на геологическую среду можно минимизировать путем реализации следующих мер:

- мониторинг опасных геологических процессов в ходе реализации технологии для оперативного принятия предупредительных мер;

- соответствующее обращение с отходами, включая их сбор, размещение, обезвреживание и утилизацию;

- содержание в чистоте производственных площадок и составление планов предупреждения / ликвидации разливов с целью исключения загрязнения почв;

- системы отвода поверхностных стоков с площадки для предупреждения попадания промышленных отходов на соседние территории, в почву и грунтовые воды;

- меры по предотвращению движения автотранспорта за пределами производственных зон и вне сети внутрипромышленных дорог;

- предупреждение промышленных аварий, а также разливов и утечек в окружающую среду.

9.6 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия объекта на растительный и животный мир

С целью смягчения негативного техногенного воздействия на почвенно-растительный слой предусматривается:

- размещение сооружений на минимально необходимых площадях в пределах земельных отводов с соблюдением нормативов плотности застройки;
- движение транспорта только по отводимым дорогам;
- размещение технологических сооружений (от которых возможно загрязнение поверхностного почвенно-растительного слоя) на площадках с твердым покрытием;
- запрещение повреждения растительного покрова за пределами предоставленного участка;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- исключение проливов и утечек, загрязнения территории горюче-смазочными материалами;
- недопущение захламления территории мусором.

Для снижения вероятности случайной гибели животных предусматривается:

- недопущение открытого хранения отходов;
- ограждение промплощадки по периметру;
- ограничение вырубки древесно-кустарниковой растительности;
- запрещение беспривязного содержания собак на промплощадке;
- запрещение использования открытого огня в темное время суток;
- исключение случаев браконьерства обслуживающего персонала.

В целях охраны животных и особенно редких видов в районе проектируемой деятельности целесообразно провести их инвентаризацию и установить места обитания, кормежки.

Для минимизации воздействия на растительность *на стадии монтажа* установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» для складирования материалов и оборудования используются территории с твердыми покрытиями.

Отходы, образующиеся в результате монтажа производственной площадки, временно накапливаются в контейнерах на специально оборудованных площадках.

Монтажные работы должны вестись с соблюдением правил производства работ, привлечением для производства работ персонала, обладающего необходимой квалификацией.

Персонал организации, монтирующие установку серии «ФОРСАЖ-ЭКО», должен быть проинструктирован на предмет соблюдения правил пожарной безопасности.

В случае повреждения в ходе монтажа древесной или кустарниковой растительности должна быть предусмотрена компенсация (высадка) поврежденных растений.

Таким образом, негативное воздействие на растительный и животный мир (в т.ч. воздействие на редкие виды животных и растений) при соблюдении техники безопасности и всех требований при реализации рассматриваемой технологии сведено к минимуму.

9.7 Мероприятия по охране почв и рациональному использованию земельных ресурсов

Для охраны почв при эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО», проектом предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- отвод земельных участков с учетом рационального размещения зданий и сооружений и минимального отчуждения земельных участков;
- использование под объекты уже нарушенных или наименее ценных земель;
- движение автотранспорта по существующим автомобильным дорогам;
- введение ограничений по перемещению техники на участках, подверженных эрозии (ветровой и водной);
- организация отвода ливневых стоков с территории предприятия;
- исключение сброса сточных вод на рельеф;
- ремонт и технический осмотр технологического оборудования очистных сооружений;
- использование накопительных резервуаров и контейнеров, которые по мере наполнения вывозятся для утилизации на полигон, что будет предотвращать загрязнение территории мусором и стоками;
- оборудование площадки для сбора отходов в соответствии с санитарными требованиями;
- обеспечение постоянного контроля технического состояния автотранспорта с целью исключения загрязнения земель ГСМ и выбросами от двигателей;
- заправка автотранспорта с помощью автозаправщиков, их обслуживание на специально оборудованной площадке с твердым покрытием и емкостями для отработанных масел и контейнерами для мусора и ветоши;
- установка специальных поддонов и других сборных устройств в местах возможных утечек и проливов ГСМ и других жидкостей.

9.8 Мероприятия, направленные на соблюдение режима санитарно-защитной зоны

В соответствии с законодательством РФ в границах санитарно-защитной зоны и санитарно-защитного разрыва не должны располагаться территории, к которым предъявляются повышенные требования к качеству среды обитания: ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. 3.9, вышеуказанные границы на графических материалах (генплан города, схема территориального планирования и др.) за пределами промышленной площадки обозначаются специальными информационными знаками.

Санитарно-защитные зоны имеют большое гигиеническое значение как одно из эффективных средств защиты селитебных территорий от вредного воздействия промышленных предприятий.

Одним из важных факторов, обеспечивающих защиту окружающей среды от воздействия установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО», является озеленение территории газостойчивыми древесно-кустарниковыми насаждениями.

Для благоустройства и озеленения территории санитарно-защитной зоны рекомендуется разработать проект благоустройства и озеленения СЗЗ.

Защитное озеленение СЗЗ древесно-кустарниковыми насаждениями должно занимать площадь для зон шириной:

- до 300 м - не менее 60 %;
- от 300 до 1000 м - не менее 50 %;
- от 1000 до 3000 м - не менее 40 %.

При проектировании благоустройства СЗЗ следует предусматривать сохранение существующих зеленых насаждений. Со стороны селитебной территории надлежит предусмотреть полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 5 м, а при ширине зоны до 100 м - не менее 20 м.

Существующие зеленые насаждения на территории СЗЗ должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения зоны.

9.9 Мероприятия направленные на сохранение особо охраняемых природных территорий и объектов историко-культурного наследия

Данным проектом не предусматривается разработка специальных мероприятий по сохранению особо охраняемых природных территорий и объектов историко-культурного наследия, ввиду того, что **запрещается** размещение установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» на данных территориях.

9.10 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций

Для обеспечения безопасных условий труда обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования предлагается осуществление следующих мер, направленных на снижение риска возникновения аварий:

- поддержание технологического режима работы в пределах установленных инструкциями параметров;
- осуществление регулярного контроля герметичности технологического оборудования, трубопроводов, арматуры;
- регулярное обучение, тестирование и тренировки персонала всех служб по специальной программе обучения действиям по локализации и ликвидации аварий, а также способам защиты от поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях;
- проверка наличия и строгого соблюдения производственных инструкций на рабочих местах;
- обеспечением защитными ограждениями всех движущихся частей оборудования;
- соблюдение норм и сроков проведения планово-предупредительного ремонта оборудования и проверки исправности электропроводки и заземления;
- поддержание в готовности и исправности средства пожаротушения.

10 Предложения по программе экологического мониторинга и контроля

Общие требования к программе экологического контроля и мониторинга содержатся в следующих основных нормативных документах в действующей редакции:

- Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 г.;
- Федеральный Закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 4 мая 1999 г.;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» N52-ФЗ от 30 марта 1999 г.;

Водный Кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03 июня 2006 г.;

Положение о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 21.04. 2000 г. № 373;

Положение о предоставлении информации о состоянии окружающей природной среды, загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказывать негативное воздействие на окружающую природную среду. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2000 г. № 128;

РД 52.44.2-94 Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой. Росгидромет, Москва 1996 г.;

РД 52.18.595-96 Федеральный Перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды. Госстандарт России, М., 1996 год, с дополнениями 1997-2001 годов;

Методические рекомендации по организации проведения и объему лабораторных исследований, входящих в комплекс мероприятий по производству контроля над обращением с отходами производства и потребления (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26 июня 2003 г. N 17ФЦ/3329);

Под экологическим мониторингом понимается система регулярных наблюдений природных сред, выполняемых по определенной программе, которые позволяют выделить изменения в их состоянии, происходящие, в том числе, под влиянием антропогенной деятельности. При этом обеспечивается оценка и возможность прогноза экологического состояния среды обитания человека и биологических объектов, а также создаются условия для выработки рекомендаций по корректировке деятельности, направленной на сохранение окружающей среды.

В законе «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ дается следующее определения экологического мониторинга и контроля:

- «государственный мониторинг окружающей среды (государственный экологический мониторинг) – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов»;

- контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) - система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

Статья 67 того же закона определяет цели организации производственного экологического мониторинга (контроля): "Производственный контроль в области охраны окружающей среды (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".

Субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны представлять сведения о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб на объектах хозяйственной и иной деятельности, а также результаты производственного экологического контроля в соответствующий орган государственного надзора.

Наряду с общими требованиями к порядку организации экологического мониторинга природопользования, определенными федеральным законом «Об охране окружающей среды», специальные требования в части организации производственного контроля за охраной атмосферного воздуха, за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и в области обращения с отходами устанавливаются Водным Кодексом РФ и федеральными законами «Об охране атмосферного воздуха» и «Об отходах производства и потребления», соответственно.

В задачи экологического мониторинга входит:

- выполнение требований действующего природоохранного законодательства Российской Федерации в области организации экологического мониторинга компонентов природной среды;
- обеспечение экологической безопасности производственного персонала;
- сохранение окружающей природной среды в районе работ посредством проведения метрологически обеспеченных регулярных измерений экологических параметров, в совокупности характеризующих взаимодействие объектов обустройства месторождения и сопутствующей инфраструктуры с окружающей средой, в том числе:
 - ✓ мониторинг интенсивности воздействия объектов на окружающую среду;
 - ✓ мониторинг уровней загрязнения компонентов природной среды и оценки экологической ситуации в зоне влияния всех видов работ;
 - ✓ наблюдение за опасными природными процессами;
- оценка состояния основных источников воздействия на все компоненты ОС и возможного негативного развития контролируемых процессов и состояния экологической среды;
- проведение первичной обработки измерительных данных, накопление и архивирование их в базах данных;
- информационная поддержка принятия решений по обеспечению экологической безопасности при проведении плановых и экстренных природоохранных мероприятий;
- формирование набора выходных документов, характеризующих экологическую и геологическую ситуацию и тенденции ее развития (сводок, бюллетеней, карт);
- распространение выходных документов среди пользователей данной информации;
- обеспечение информационного взаимодействия с другими подсистемами и службами предприятия.

В законодательных и других нормативно-правовых документах цели и задачи различных видов мониторинга сформулированы в достаточно общем виде, применимом к разным по масштабу уровням мониторинга (федеральному, территориальному, локальному).

Расположение пунктов наблюдения стационарной сети определяется содержанием решаемых задач, особенностями природной обстановки, контролируемыми пути миграции, аккумуляции и выноса загрязнений. Частота, временной режим и длительность наблюдений должны устанавливаться в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий, условиями функционирования и сроком эксплуатации производственных объектов, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения неблагоприятных воздействий и их возможные последствия.

Локальный экологический мониторинг включает в себя:

- систематическую регистрацию и контроль показателей состояния окружающей среды, как в местах размещения потенциальных источников воздействия, так и в сопредельных районах, на которые такое воздействие распространяется, а также прогноз, в том числе и оперативный, возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций;
- разработку на основе прогноза рекомендаций по снижению и предотвращению негативного влияния объектов на окружающую среду;
- контроль за использованием и эффективностью принятых рекомендаций по нормализации экологической обстановки.

Важным элементом любой программы мониторинга является обратная связь и принимаемые меры.

Методическую основу системы наблюдений составляют общепринятые принципы мониторинга: целенаправленность наблюдений, системность, комплексность, периодичность, унификация.

Федеральным законом от 21 июля 2014 г. N 219-ФЗ в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" внесены значительные изменения, которые будут вступать в силу постепенно, начиная с 1 января 2015 г. по 1 января 2020 г. В части программ производственного экологического контроля с 1 января вступают в силу следующие положения.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Программа производственного экологического контроля должна содержать следующие сведения:

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

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

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

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля определяются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом категорий объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

При осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (маркерные вещества).

Документация, содержащая сведения о результатах осуществления производственного экологического контроля, включает в себя документированную информацию:

- о технологических процессах, технологиях, об оборудовании для производства продукции (товара), о выполненных работах, об оказанных услугах, о применяемых топливе, сырье и материалах, об образовании отходов производства и потребления;

- о фактических объеме или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений;

- об обращении с отходами производства и потребления;

- о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны представлять в уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти или орган исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля в порядке и в сроки, которые определены уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Форма отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, методические рекомендации по ее заполнению, в том числе в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью, утверждаются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

План график ПЭК и ПЭМ представлены в таблицах 10.1.1 и 10.6.1. В случае выявления превышения значений ПДК по контролируемым показателям в природных средах, проводятся повторные отборы и контрольные исследования проб природных сред. В случае повторного выявления превышений установленных ПДК почвы и водах проводится визуальное обследование территории на предмет выявления иного антропогенного источника загрязнения в районе расположения объекта.

В случае выявления постороннего источника негативного воздействия проводятся действия в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

10.1 Контроль состояния атмосферного воздуха

Разработка Программы контроля атмосферного воздуха и атмосферных осадков осуществляется в соответствии с ФЗ РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 02.04.1999 г, а также в соответствии со следующими нормативными документами:

- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»,
- СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»
- ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов»;
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».

Согласно ФЗ РФ «Об охране атмосферного воздуха» мониторинг атмосферного воздуха - система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха и его загрязнения.

Программа натурных наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха нацелена на контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха специфичными для предприятия загрязняющими веществами, по которым на границе санитарно-защитной зоны создаются максимальные расчетные приземные концентрации более 0,1 ПДК.

Контроль за выбросами на источниках (производственный контроль) осуществляется по плану-графику контроля (таблицы 10.1.1-10.1.2).

Таблица 10.1.1 Перечень и периодичность контроля маркерных загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух для дымовой трубы установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» (ИЗА 0001)

Наименование маркерного загрязняющего вещества	Периодичность контроля с учетом суммарной производительности установки, т/сут		
	до 10		
	Ежесуточно	Ежемесячно	Раз в год
Азота диоксид	+	-	+
Азота оксид	+	-	+
Серы диоксид	+	-	+
Углерода оксид	+	-	+
Алканы (углеводороды предельные C12-C19)	+	-	+
Углерод (сажа)	+	+	+
Взвешенные вещества	+	+	+
Бенз(а)пирен	-	+	+
Хлористый водород	+	-	+
Фтористый водород	+	-	+
Диоксины (полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны) в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-1,4-диоксин, нг/нм	-	-	+
Ртуть и её соединения	-	-	+
Кадмий + таллий			+
Сумма остальных тяжелых металлов	+	+	+

Источники № 0001 необходимо оснастить автоматическими средствами измерения и учета объема/массы выбросов загрязняющих веществ. Ниже представлены рекомендуемые средства измерения:

- 1) ИКВЧ(с) измеритель концентрации взвешенных частиц (пылемер) оптико-абсорбционный стационарный
- 2) GD-77 датчик-газоанализатор интеллектуальный стационарный
- 3) БИНОМ-СВ газосигнализатор суммы углеводородов стационарный взрывозащищенный
- 4) Высокоточный расходомер воздуха с функцией датчика потока воздуха EE75

Таблица 10.1.2 – План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса

но-мер	Цех наименование	Номер источ-ника	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осу-ществляется контроль	Методика про-ведения конт-роля		
			код	наименование		г/с	мг/м³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
001	Производственная площадка	0001	0101	диАлюминий триоксид	1 раз в 5 лет	0,00005	0,068	Аккредитованная лаборатория	Аналитический метод		
			0123	диЖелезо триоксид	1 раз в 5 лет	0,00001	0,0136				
			0133	Кадмий оксид	1 раз в 5 лет	0,0000001	1,36e-4				
			0143	Марганец и его соединения	1 раз в 5 лет	0,000004	0,0054				
			0146	Медь оксид	1 раз в 5 лет	0,000003	0,004				
			0164	Никель оксид	1 раз в 5 лет	0,000001	0,00136				
			0183	Ртуть	1 раз в 5 лет	0,0000001	1,36e-4				
			0184	Свинец и его соединения	1 раз в 5 лет	0,0000031	0,0042				
			0203	Хром	1 раз в 5 лет	0,0000007	0,00095				
			0207	Цинка оксид	1 раз в 5 лет	0,00002	0,027				
			0260	Кобальт оксид	1 раз в 5 лет	0,0000001	1,36e-4				
			0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0059	8				
			0304	Азота оксид	1 раз в год	0,1029	139,6				
			0315	Фосфин	1 раз в год	0,0002612	0,35				
			0316	Гидрохлорид	1 раз в год	0,0011	1,49				
			0325	Мышьяк, неорганич. соединения	1 раз в 5 лет	2,90e-7	0,0004				
			0328	Сажа	1 раз в год	0,0016933	2,3				
			0330	Сера диоксид	1 раз в год	0,0131	17,77				
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет	0,0117	15,87				
			0703	Бенз/а/пирен	2 раза в год	0,00003	0,04				
		2902	Взвешенные вещества	1 раз в 5 лет	0,0019	2,58					
				0002	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0238044	426,96	Аккредитованная лаборатория	Аналитический метод
					0304	Азота оксид	1 раз в год	0,0038682	69,38		
					0328	Сажа	1 раз в год	0,0014444	25,91		
					0330	Сера диоксид	1 раз в год	0,0079444	142,49		
					0337	Углерод оксид	1 раз в год	0,026	466,34		
					0703	Бенз/а/пирен	1 раз в год	2,77e-8	0,00048		
					1325	Формальдегид	1 раз в год	0,0003106	5,57		
				2732	Керосин	1 раз в год	0,0074317	133,3			
				6001	0301	Азота диоксид	1 раз в 5 лет	0,0000038	-	Аккредитованная лаборатория	Расчетный метод
					0303	Аммиак	1 раз в 5 лет	0,0000234	-		
					0304	Азота оксид	1 раз в 5 лет	0,0000182	-		
					0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	0,0000156	-		
					0410	Метан	1 раз в 5 лет	0,0003126	-		
					0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	1 раз в 5 лет	0,010869	-		
					0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	1 раз в 5 лет	0,00402	-		
					0602	Бензол	1 раз в 5 лет	0,0000525	-		
					0616	Диметилбензол	1 раз в 5 лет	0,0000165	-		
					0621	Метилбензол	1 раз в 5 лет	0,000033	-		
				1071	Фенол	1 раз в 5 лет	0,0000064	-			
				1325	Формальдегид	1 раз в 5 лет	0,0000087	-			
				1728	Этанглиол	1 раз в год	0,0000003	-			
				6002	2902	Взвешенные вещества	1 раз в год	0,004992	-	Аккредитованная лаборатория	Расчетный метод
				6003	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0532396	-		

Цех		Номер источника	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0304	Азота оксид	1 раз в год	0,0086466	-	Аккредитованная лаборатория	Расчетный метод
			0328	Сажа	1 раз в год	0,0075028	-		
			0330	Сера диоксид	1 раз в год	0,0054217	-		
			0337	Углерод оксид	1 раз в год	0,0444172	-		
			2732	Керосин	1 раз в год	0,0127606	-		
		6004	2902	Взвешенные вещества	1 раз в год	0,004992	-	Аккредитованная лаборатория	
		6005	0301	Азота диоксид	1 раз в 5 лет	0,0001156	-		
			0304	Азота оксид	1 раз в 5 лет	0,0000188	-		
			0328	Сажа	1 раз в 5 лет	0,0000111	-		
			0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет	0,0000217	-		
			0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет	0,0001944	-		
			2732	Керосин	1 раз в 5 лет	0,0000389	-		
		6006	0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	0,0000064	-	Аккредитованная лаборатория	Расчетный метод
			2754	Алканы C12-19	1 раз в год	0,0022796	-		

Контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны.

Программа натуральных наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха нацелена на контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха специфичными для предприятия загрязняющими веществами, по которым на границе санитарно-защитной зоны создаются максимальные расчетные приземные концентрации более 0,1 ПДК. Таким образом, на границе санитарно-защитной зоны необходимо предусмотреть контроль по показателям, представленным в таблице 10.1.4.

Таблица 10.1.4 Контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны.

Точка контроля	Контролируемый параметр	Периодичность контроля	ПДК, мг/м ³
Точка на границе СЗЗ	Наблюдения за метеопараметрами при отборе проб воздуха	1 раз в квартал	-
	Азота диоксид	1 раз в квартал	0,2
	Азота оксид	1 раз в квартал	0,4
	Гидрохлорид	1 раз в квартал	0,2
	Серы диоксид	1 раз в квартал	0,5
	Углерод оксид	1 раз в квартал	5
	Гидрофторид	1 раз в квартал	0,02
	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	0,5
Точка на границе жилой застройки (при наличии)	Наблюдения за метеопараметрами при отборе проб воздуха	1 раз в квартал	-
	Азота диоксид	1 раз в квартал	0,2
	Азота оксид	1 раз в квартал	0,4
	Гидрохлорид	1 раз в квартал	0,2
	Серы диоксид	1 раз в квартал	0,5
	Углерод оксид	1 раз в квартал	5
	Гидрофторид	1 раз в квартал	0,02
	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	0,5

10.2 Контроль состояния поверхностных вод

Разработка программы экологического мониторинга за состоянием воды осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
- Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»
- Приказ МПР РФ от 06.02.2008 N 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»
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод»
- СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения»
- МУ 2.1.7.730-99 Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест;
- ГОСТ 17.1.3.08-82 (Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод);
- ГОСТ 17.1.5.05-85 (Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков);
- ГОСТ 17.1.5.04-81 (Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия).
- ГОСТ 17.1.5.01-80 (Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность).

Для оценки потенциального загрязнения поверхностных и грунтовых вод на промышленной площадке установки запланирован отбор проб ливневого и талого стока.

Периодичность *контроля* состояния поверхностных вод для установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» устанавливается с учетом климатической зоны места размещения, должна составлять не реже 1 раза в квартал (рекомендуется - 1 раз в месяц в летний период, 1 раз в три месяца в зимний период). При установлении периодичности наблюдения за установкой серии «ФОРСАЖ-ЭКО» должны быть учтены наименее благоприятные периоды (межень, паводки, максимальные попуски в водохранилищах и т. п.).

Для оценки загрязнения **поверхностных вод** запланирован отбор проб воды для определения:

- показателей в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- показателей ввиду возможного влияния технологии - нефтепродукты, взвешенные вещества, железо, тяжелые металлы (цинк, медь, свинец, никель), БПК.

Перечень контролируемых показателей в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»:- взвешенные вещества, примеси, окраска, запах, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, ХПК, БПК, а также для

микробиологических исследований на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число, возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, колифаги.

Размещение рассматриваемой установки осуществляется на площадках с водонепроницаемым покрытием, оборудованных системой сбора и очистки поверхностного стока.

При сбросе **поверхностных сточных вод** в водный объект необходимо проводить ежеквартальный мониторинг состояния водного объекта в 500 м выше и ниже точки сброса, а также ежеквартальный мониторинг сточных вод в точке сброса.

10.3 Контроль уровня физического воздействия

Вредные физические воздействия, которые будут образоваться в ходе эксплуатации объекта, могут оказывать влияния на окружающую среду.

Измерения уровней шума выполняются в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»,
- СН 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»,
- МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».

Осуществляются измерения следующих показателей:

- эквивалентный уровень звука (в дБА);
- уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000).

Инструментальные замеры проводятся один раз в квартал в течение всего периода эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» в контрольных точках, расположенных на границе СЗЗ, ближайшей жилой застройки (при наличии), рабочей зоне (в рамках аттестации рабочих мест).

10.4 Контроль состояния почв и земель

В рамках указанного вида производственного контроля (мониторинга) проводится наблюдение за состоянием почвенного покрова и земель, включая оценку механических нарушений почвы и загрязнения веществами, поступающими в атмосферный воздух в составе выбросов от установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО».

Другим источником загрязнения почв могут быть объекты размещения отходов в случае несоблюдения требований по их временному хранению (накоплению), аварийные проливы ГСМ.

Оценка загрязнения почвенного покрова химическими веществами проводится в зоне возможного воздействия установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО». В процессе этой работы уточняется площадь и объем первичного загрязнения и деградации почвы, проводится оценка почвы, как источника вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, объектов растительного мира. Степень загрязненности почв химическими веществами оценивается по предельно допустимым концентрациям этих веществ в почве - ПДК или ориентировочно допустимым концентрациям - ОДК. При отсутствии нормативов содержание химического вещества сравнивается с фоновым значением.

С учетом состава выбросов от установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» целесообразно проводить инструментальный контроль загрязнения почв не реже 1 раза в год по стандартным исследуемым показателям согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»: тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), 3,4-бензпирен, нефтепродукты, pH, суммарный показатель загрязнения.

Отбор, транспортировка, хранение проб проводится в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».

Кроме того раз в год необходимо проводить исследование санитарно-паразитологического состояния почвы по следующим показателям: лактозоположительные кишечные палочки (колиформы), Энтерококки (фекальные стрептококки), Патогенные микроорганизмы (по эпидпоказаниям), Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), экз./кг, Цисты кишечных патогенных простейших, экз./100 г, Личинки и куколки синантропных мух, экз./в почве с площадью 20 × 20 см

Варианты модификации программы ПЭК почвы в зависимости от ландшафтных особенностей природно-биоклиматических зон РФ и района размещения у установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» должны быть уточнены при проектировании и при утверждении программы ПЭК для конкретного варианта размещения Установки.

10.5 Контроль состояния растительности и животного мира

В рамках указанного производственного экологического контроля в первую очередь осуществляются наблюдения за состоянием растительного покрова в зоне потенциального влияния установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» (в границах СЗЗ).

При размещении установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» осуществляется экологический мониторинг, проведение которого планируется в несколько этапов:

- этап до размещения объекта на территории - общая оценка экологического состояния территории, попадающей в зону воздействия;
- этап в период строительства и монтажа оборудования - контроль соблюдения экологических требований и рекомендаций проекта строительства; анализ динамического состояния окружающей среды;
- этап эксплуатации - анализ изменений окружающей среды, оценка эффективности заложенных в проекте мероприятий, направленных на минимизацию воздействия объекта на экологическую обстановку в данном регионе.

Мониторинг выполняется в соответствии с Программой экологического мониторинга, разработанной заказчиком и согласованной в установленном порядке.

Мониторинг состояния окружающей среды в период строительства промплощадки в части оценки и контроля состояния биоты включает выбор пробных площадок на границе СЗЗ объекта, на территории которого размещается установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО». Необходимо выбрать как минимум 2 пробных площадки.

На указанных площадках на всех перечисленных выше этапах применения рассматриваемой технологии производится оценка состояния экосистем методом биоиндикации:

- параметры наземной растительности и флоры сосудистых растений:
 - общее число видов сосудистых растений;
 - доля видов сосудистых растений, входящих в число 10 ведущих семейств;

- доля видов-многолетников в составе сосудистой флоры;
- 5-балльный коэффициент оценки качества древостоя основной лесообразующей породы.
- параметры эпифитной лишенофлоры:
 - общее число видов эпифитных лишайников;
 - среднее проективное покрытие эпифитных лишайников;
 - соотношение жизненных форм эпифитных лишайников.
- параметры почвенной мезофауны:
 - число видов дождевых червей;
 - биомасса дождевых червей;
 - численность почвенных членистоногих;
 - общая численность организмов почвенной мезофауны;
 - общая биомасса организмов почвенной мезофауны.
- параметры макрозообентоса:
 - число видов макрозообентоса;
 - общая численность организмов макрозообентоса;
 - биомасса мягкотелых организмов макрозообентоса (без учета моллюсков);
 - биотический индекс Вудивисса;
 - индекс сапробности Пантле-Букка.

Система экологического мониторинга будет функционировать на протяжении всего периода осуществления намечаемой хозяйственной деятельности (на этапах до и во время размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО», ее функционирования и прекращения работы). После окончания срока эксплуатации объекта система экологического мониторинга может продолжить свою работу в том случае, если в зоне влияния установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» останутся накопленные негативные эффекты антропогенных воздействий, произведенных этим хозяйственным объектом ранее.

Перечень наблюдаемых параметров и критерии оценки состояния растительного покрова

N п/п	Контролируемые показатели	Параметры оценки состояния растительности		
		Экологическое бедствие	Чрезвычайное	Удовлетворительное
1.	Уменьшение биоразнообразия, в% к норме (фону)	более 50	25 - 50	менее 10
2.	Плотность популяции вида индикатора. % нормы (фона)	менее 20	20 - 50	более 50
3.	Площадь коренных ассоциаций. % от общей	менее 5	менее 30	более 80
4.	Динамика видового состава естественной травянистой растительности	Уменьшение обилия вторичных видов	Замещение доминирующих видов вторичными	В рамках естественной динамики
5.	Лесистость. % от зонального оптимума (или фона)	менее 10	менее 30	более 90
6.	Запас древесины основных пород.% от нормы (фона)	менее 30	30-60	более 80
7.	Повреждение древостоев техногенными выбросами. % от общей площади	более 50	30 - 50	менее 5

Критерии состояния наземной фауны как индикатор экологического состояния территории:

NN п/п	Показатели	Параметры оценки состояния наземных позвоночных		
		Экологическое бедствие	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительная ситуация
1.	Уменьшение биоразнообразия, % от исходного	более 50	25-50	менее 5
2.	Плотность популяции вида-индикатора антропогенной нагрузки. %	более (менее) 50	более (менее) 20-50	менее (более) 20
3.	Уменьшение численности (плотности) охотничье промысловых видов животных	более или равно 10	от 3 до 10	менее 2

10.6 Программа производственного контроля

Производственный экологический контроль, в соответствии со статьей 67 Федерального Закона Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Осуществление производственного экологического контроля является обязательным условием природопользования.

Производственный экологический контроль проводится в соответствии с природоохранными нормативными документами, которыми являются:

- федеральные нормативные правовые акты и стандарты в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;

- федеральные нормативные и методические документы, утвержденные или согласованные специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, определяющие критерии и величины предельно допустимых нормативов или лимитов воздействия на компоненты окружающей природной среды, лимитов размещения отходов, порядок и методы контроля соблюдения природоохранных норм и нормативов, ответственность за их нарушения;

- отраслевые нормативные и методические документы в области охраны окружающей среды и природных ресурсов;

- региональные нормативные и методические документы, утвержденные или согласованные с территориальными природоохранными органами.

Таблица 10.6.1 - Предложения по производственному контролю

Объект производственного контроля	Мероприятия	Периодичность контроля	Основание	Исполнитель	Срок исполнения
1. Период монтажа объекта					
Контроль выполнения природоохранных мероприятий	В соответствии с перечнем природоохранных мероприятий	постоянно	ФЗ РФ № 7-ФЗ	На осн. договора	-
Контроль исправности применяемой строительной техники, а также оборудования	Прохождение планового технического обслуживания и ремонта строительной техники контроль работы пункта мойки колес	постоянно	-	На осн. договора	-
Контроль в области обращения с отходами	Ведение журнала учета движения отходов Организация и контроль за своевременным раздельным сбором и вывозом отходов на утилизацию Организация и контроль за своевременным сбором и вывозом отходов подлежащих захоронению на полигон Организация и контроль выполнения мероприятий по уборке территории Организация контроля снятия и хранения плодородного слоя почвы, проведения работ по рекультивации территории (при необходимости)	постоянно	ФЗ РФ № 89-ФЗ, № 136-ФЗ,	На осн. договора	-
Контроль водопотребления и водоотведения	Учет объема водопотребления - водоотведения Контроль качества сточных	Постоянно	Постановление Правительства РФ №10 от 6 января 2015 г.	На осн. договора	-

Объект производственного контроля	Мероприятия	Периодичность контроля	Основание	Исполнитель	Срок исполнения
	вод Контроль сбора и очистки сточных вод				
	Контроль исправности сооружений очистки сточных вод	Постоянно			
2. Период эксплуатации объекта					
Обязательное наличие документов	Комплексное экологическое разрешение	1 раз в 7 лет	ФЗ РФ № 7-ФЗ	На осн. договора	-
Представление отчетности в органы МПР, Росстат	Составление формы статистической отчетности 2-тп (воздух)	1 раз в год	Приказ Росстата № 661 от 08 ноября 2018	Экологическая служба	-
	Составление формы статистической отчетности 2-тп (отходы)	1 раз в год	ФЗ РФ № 89-ФЗ; Приказ Росстата от 10.08.2017 № 529	Экологическая служба	до 1 февраля
	Составление декларации о плате за негативное воздействие на ОС	1 раз в год	ФЗ РФ № 7-ФЗ	Экологическая служба	
	Программа производственного экологического контроля	Постоянно	ФЗ РФ № 7-ФЗ	Экологическая служба	
	Отчет о ПЭК	1 раз в год	ФЗ РФ № 7-ФЗ	Экологическая служба	
	Информация о реализации программы повышения экологической эффективности (при наличии)	1 раз в год	ФЗ РФ № 7-ФЗ	Экологическая служба	
В области обращения с отходами					
Организация первичного учета	Ведение журнала учета движения отходов	постоянно	ФЗ РФ № 89-ФЗ; Приказ Минприроды России от 01.09.2011 N 721 (ред. от 25.06.2014)	Экологическая служба	по мере вывоза отходов
	Организация и контроль за своевременным	2 раза в год (по мере накопления)	ФЗ РФ № 89-ФЗ; Инструкция о	Экологическая служба, производствен	

Объект производственного контроля	Мероприятия	Периодичность контроля	Основание	Исполнитель	Срок исполнения
	раздельным сбором и вывозом отходов на утилизацию		порядке обращения с отходами на предприятии	ные подразделения, организации утилизаторы на основании договоров	
	Организация и контроль за своевременным сбором и вывозом отходов подлежащих захоронению на полигон	Постоянно (по мере накопления, в соответствии с договорами и графиками вывоза)	ФЗ РФ № 52-ФЗ; ФЗ РФ № 89-ФЗ; СанПиН 2.1.7.1322-03; СанПин 2.1.7.728-99	Лица, ответственные за обращение с отходами	По мере образования транспортной партии (не реже 2-х раз в год)
Места временного накопления отходов	Учет объемов накопления отходов в соответствии с их лимитом	Постоянно	Инструкция о порядке обращения с отходами на предприятии	Экологическая служба	
	Организация и контроль выполнения мероприятий по уборке территории	Постоянно	Регламент работ	Экологическая служба	
	Организация и контроль выполнения мероприятий по ремонту (замене), покраске и маркировке емкостей для временного накопления отходов (контейнеров)	1 раз в 2 года	ФЗ РФ № 52-ФЗ; СП 3.5.3.1129-02; СанПиН 3.5.2.1376-03	Экологическая служба	
	Контроль соблюдения графика передачи отходов сторонним специализированным организациям	Постоянно	ФЗ РФ № 89-ФЗ		
	Контроль раздельного сбора и хранения отходов	Постоянно	ФЗ РФ № 89-ФЗ		
Контроль в области охраны атмосферного воздуха					

Объект производственного контроля	Мероприятия	Периодичность контроля	Основание	Исполнитель	Срок исполнения
Лабораторный контроль	Измерения загрязняющих веществ на источниках	1 раз в сутки/в месяц/ в год	Согласно плану – графику производственного контроля	На осн. договора – аккредитованная лаборатория/ автоматическим средствам измерения и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ	
Контроль в области охраны водных объектов					
Контроль водопотребления и водоотведения	Учет объема водопотребления -водоотведения Контроль качества сточных вод Контроль сбора и очистки сточных вод	Постоянно	Постановление Правительства РФ №10 от 6 января 2015 г.	На осн. договора	-
Очистные сооружения	Контроль исправности сооружений очистки сточных вод	Постоянно	"Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 03.08.2018)	-	-
Контроль за организацией противоаварийных мероприятий в местах накопления отходов					
Возгорание площадок накопления отходов	Оснастить места накопления огнетушителями ОХП-10	Постоянно	ППБ-01-03	Экологическая служба	
Просыпка отходов, содержащих нефтепродуктов	Контроль за сбором нефтяных пятен	Постоянно	Технологическая инструкция «О порядке обращения с отходами»	Экологическая служба	

10.7 Затраты на проведение экологического мониторинга

Для проведения работ привлекаются специализированные лаборатории и исследовательские группы. Стоимость работ определяется согласно прайсу сторонних организаций. Окончательная стоимость работ будет уточняться при разработке материалов по оценке воздействия на окружающую среду непосредственно на этапе реализации технологии.

Таблица 10.4 – Ориентировочные затраты на проведения ПЭК и ПЭМ

Объект КХА	Показатели	Количество точек	Периодичность отбора в год	Стоимость выполнения	Стоимость выполнения работ,
------------	------------	------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------------

		контроля		работ на одну пробу. тыс. руб	тыс. руб/год
Атмосферный воздух	<p>Азота диоксид (Азот (IV) оксид) Азот (II) оксид (Азота оксид) Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) /по молекуле HCl/ Сера диоксид (Ангидрид сернистый) Углерод оксид Фтористые газообразные соединения: - гидрофторид - кремний тетрафторид /в пересчете на фтор/ Взвешенные вещества</p>	4	2 раза в год	7,8	124,8
Промышленный выброс	<p>Ист. 0001 Углерод оксид Сера диоксид Азота диоксид Азота оксид Бенз/а/пирен Взвешенные вещества Фтора газообразные соединения Гидрохлорид Хром Марганец и его соединения диЖелезо триоксид Кобальт оксид Никель оксид Медь оксид Цинка оксид Кадмий оксид Свинец и его соединения</p>	1	1 раз в год	16,6	16,6
	<p>Ист. 0002 Азота диоксид Азота оксид Сажа Сера диоксид Углерод оксид Бенз/а/пирен Формальдегид Керосин</p>	1	1 раз в год	5,2	5,2
Акустическое воздействие	эквивалентный уровень звука;	2	4 раза в год	4,3	34,4

	максимальный уровень звука				
Водный объект	Содержание взвешенных веществ Сухой остаток Водородный показатель (рН) Биохимическое потребление кислорода Суммарное содержание нефтяных углеводородов железо, тяжелые металлы (Хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен),	3	4 раза в год	10,54	126,48
	Общие колиформные бактерии Колифаги Возбудители инфекционных заболеваний Жизнеспособные яйца гельминтов Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших Термотолерантные колиформные бактерии E.coli	3	4 раза в год	2,7	32,4
Грунтовые воды	Содержание взвешенных веществ Сухой остаток Водородный показатель (рН) Биохимическое потребление кислорода Содержание фосфора общего, фосфатов Суммарное содержание нефтяных углеводородов	2	1 раз в квартал	3,1	24,8
	Общие колиформные бактерии Колифаги Возбудители инфекционных заболеваний	2	1 раз в квартал	2,7	21,6

	Жизнеспособные яйца гельминтов Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших Термотолерантные колиформные бактерии E.coli				
Почвенный покров и геологическа я среда	Физико-механические параметры: гранулометрический состав, плотность грунта, потери при прокаливании Содержание суммарных нефтяных углеводородов Бенз/а/пирен Концентрации тяжёлых металлов: свинец, цинк, медь, никель Водородный показатель рН Санитарно- бактериологические, санитарно- паразитологические, санитарно- энтомологические показатели Удельная эффективная активность природных радионуклидов	2	1 раз в год	16,2	32,4
Итого					418,68

Ориентировочные затраты на проведение ПЭЖ И ПЭМ составляют: в период эксплуатации – 418,68 тыс. руб. в год.

10.8 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций

Мониторинг аварийных и нештатных ситуаций включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий по оперативному выявлению мест аварий и их количественную и качественную оценку. Количественная и качественная оценки последствий аварий включают расчеты параметров аварии, определение объемов и характера воздействия на компоненты природной среды, направление и характер распространения загрязнения.

Аварийно-оперативный мониторинг при работе установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» будет проводиться при аварийном разливе углеводородов, а также аварийном выбросе загрязняющих

веществ в атмосферу. Контролируемыми показателями являются параметры аварийного разлива углеводородов и выброса загрязняющих веществ в окружающую среду, масштабы воздействия и состояние компонентов природной среды, эффективность проводимых природоохранных мероприятий.

При возникновении аварийной ситуации производится оперативное оповещение представителей уполномоченных государственных органов, а также выполняется оперативное внеплановое обследование. Обследование сопровождается опробованием почв и атмосферного воздуха в зоне аварийного воздействия. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Аналитические исследования выполняются с максимально-возможной скоростью с тем, чтобы определить момент окончания аварийно-ликвидационных работ.

Программа обследования для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии.

Состояние окружающей природной среды в районе разлива нефти и на прилегающей к нему территории, контролируется посредством отбора проб грунта, воды и воздуха. Отбор проб объектов окружающей среды осуществляется по соответствующим нормативным документам и сопровождается заполнением актов отбора проб. Количество проб (воздуха, воды, почвы) определяется в каждом случае отдельно.

В результате четко определяется зона загрязнения (до фонового уровня) и однозначно устанавливается перечень загрязняющих веществ. Число проб почвы, глубина шурфов, периодичность наблюдения определяется свойствами химического вещества, характеристикой почв и ландшафтными особенностями территории.

В дополнение к плановому экологическому мониторингу разрабатывается план оперативного контроля, включающий график контроля, состав параметров, периодичность и места проведения контроля. При разработке плана оперативного контроля учитываются:

- время ликвидации причин сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии и количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии;
- время завершения работ по ликвидации последствий аварии.

Сеть наблюдений может корректироваться в соответствии с выбором площадки для размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО». Более детально методики, сроки, объемы и стоимости работ по мониторингу состояния окружающей среды определяется в материалах оценки воздействия на окружающую среду в предпроектной и проектной документации на осуществление хозяйственной деятельности по термическому обезвреживанию отходов с помощью инсинераторных установок «ФОРСАЖ-ЭКО».

Ведение мониторинга состояния окружающей среды на территории размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» и на прилегающей территории должно выполняться на единой информационной основе с использованием фактографических и картографических баз данных и геоинформационных систем. Результаты мониторинга должны быть интегрированы в общую систему ведения мониторинга в данном районе, что позволит проводить совместный анализ изменения состояния окружающей среды под антропогенным воздействием.

11 Резюме нетехнического характера

Установки серии «Форсаж-ЭКО», предназначенные для термического обезвреживания твердых промышленных, биологических, бытовых и медицинских отходов методом высокотемпературного сжигания.

Установки серии «Форсаж-ЭКО» могут применяться для обезвреживания медицинских отходов «А», «Б» и «В» класса, а также класса «Г» (кроме ртутьсодержащих отходов), требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с которыми определены в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», утвержденными постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 09.12.2010 № 163 (зарегистрирован в Минюсте России 17.02.2011, регистрационный № 19871).

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» планируется к использованию по всей территории Российской Федерации.

Установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО» представляют собой совокупность оборудования, обеспечивающего загрузку и подачу отходов, их термическое обезвреживание, дожигание, очистку и удаление дымовых газов, выгрузку зольного остатка и продуктов газоочистки. Для контроля технологических параметров работы Установки предусмотрено оснащение КИПиА. Управление процессом и технологическим оборудованием Установки осуществляется с пульта управления.

В основе технологии лежит термическая деструкция углеродсодержащих компонентов отходов – окисление органических веществ при высокой температуре и избытке кислорода воздуха.

В камере сжигания Установки реализуется процесс слоевого сжигания твердых отходов, в камере дожигания происходит дожигание отходящих газов, что обеспечивает очищение отходящих газов от продуктов неполного сгорания.

Цикл технологического процесса термического обезвреживания отходов включает следующие технологические операции:

Основные операции:

- загрузка отходов в установку;
- термическое обезвреживание (сжигание);
- дожигание дымовых газов;
- выгрузка зольного остатка.

Вспомогательные операции:

- прием и подготовка отходов;
- прием и подача топлива.

Загрузка отходов происходит непосредственно в камеру сжигания. В камере сжигания происходит термическое разложение органических веществ (газификация) с получением несгораемого зольного остатка.

Запрещается сжигать на установках серии «Форсаж-ЭКО»:

- отходы I-II класса опасности;
- радиоактивные отходы;
- ртутьсодержащие отходы (лампы, термометры и т.д.);
- отходы, содержащие мышьяк;

- отходы, содержащие органические фосфорные соединения;
- отходы, содержащие галогены в количестве более 1%;
- отходы, содержащие тяжелые металлы;
- плотно закупоренные емкости (банки из-под краски, пустые огнетушители, аэрозольные баллончики и т.д.);
- кислотосодержащие отходы (электролиты, аккумуляторы и т.д.); взрывчатые вещества, патроны, пороха;
- вещества, перечисленные в приложениях А, В и С Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях.

Принимаемые на обезвреживание отходы должны доставляться на участок на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах с соблюдением всех требований безопасности к транспортированию отходов. Отходы III-IV класса опасности принимаются на обезвреживание только при наличии оформленных в установленном порядке паспортов опасных отходов с указанием влажности, для нефтесодержащих отходов обязательно указывается содержание нефтепродуктов.

Процесс сжигания отходов в камере сжигания происходит в диапазоне температур 800-1200°C. Необходимый для сжигания отходов воздух подается в камеру сжигания вихревым потоком через камеру дожигания.

Из камеры сжигания газообразные органические соединения противотоком к нагнетаемому воздуху поступают в камеру дожигания, расположенную на крышке установки, где происходит окончательное полное окисление газов с получением, преимущественно, углекислого газа CO₂ и водяного пара H₂O.

Над входом в камеру дожигания расположена стальная пластина - дефлектор, который усложняет прямой проход дымовых газов в камеру дожигания, тем самым создавая условия для глубокого окисления продуктов неполного сгорания, на выходе из камеры дожигания установлена нинихромовая сетка для предотвращения вылета искр.

Процесс дожигания отходящих газов происходит в диапазоне температур 900-1200°C.

Управление процессами сжигания осуществляется с пульта управления расположенного на вентиляторном блоке.

Выгрузка зольного остатка производится путем опрокидывания камеры сжигания после полного охлаждения Установки и извлечения зольного остатка с помощью ручного инструмента.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении работ по обезвреживанию отходов с помощью установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» являются:

- Труба установки серии «ФОРСАЖ-ЭКО»,
- установка серии «ФОРСАЖ-ЭКО» (в процессе выгрузки зольного остатка),
- бункеры хранения отходов, поступающих на обезвреживание,
- площадка накопления зольного остатка,
- погрузчик,
- топливный бак,
- внутренний проезд автотранспорта,
- дизель-генератор.

Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу веществ в т/год принята по сумме выбросов всех источников по годовым значениям в зависимости от изменения

режима работы предприятия, технологического процесса и оборудования, характеристик сырья, топлива и т.д. Валовый выброс всех вредных примесей составляет 8,833402 т/год.

Для оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух были проведены расчеты рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен по наибольшим значениям, полученным с учетом неодновременности и нестационарности во времени работы.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ учтены климатические особенности районов возможного размещения установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО», обеспечивающие наилучшие условия рассеивания.

Значение коэффициента, зависящего от температурной стратификации атмосферы A , соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, в соответствии с ОНД-86 принята равным **250**.

Коэффициент рельефа местности η принят равным **1**, т.к. установку допускается размещать на территории перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» установленная санитарно-защитная зона для мусоросжигательных и мусороперерабатывающих объектов мощностью до 40 тыс. т/год принимается равной **500 м**.

Проведенные расчёты рассеивания показали, что при работе установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» концентрации веществ, поступающих в атмосферный воздух, не превышают ПДК населенных мест.

Акустический расчет уровней шума выполняется в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек;
- определение путей распространения шума от источника до расчетной точки;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетной точке.

На площадке размещения установки имеются следующие источники шума:

- горелки установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО»;
- Дизель-генератор;
- погрузо-разгрузочные работы;
- движение автотранспорта по территории.

Расчет проникающего шума выполнен согласно СНиП 23-03-2003. «Защита от шума», реализованной в расчетном модуле «Расчет шума, проникающего из помещения на территорию» (версия 2.4.2.5346) фирмы «Интеграл».

Других источников шума на территории нет.

Расчет акустического воздействия предприятия проведен для ночного (наихудшее положение – работа всего шумящего оборудования одновременно) времени суток.

Оценка шумового воздействия в данном проекте проведена относительно допустимых санитарных норм по шуму в ночное время суток с 23-7 часов. Учитывая изложенное, санитарно-защитная зона объекта будет определяться расстоянием, на котором эквивалентный уровень звука будет снижаться до 45 дБА, а максимальный до 60 дБА. – в ночное время.

Из результатов акустических расчетов следует, что шумовое воздействие объекта является допустимым и не приведет к превышению санитарных норм по шуму на границе санитарно-защитной зоны (500 м).

При эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» вибрационное воздействие на окружающую среду и обслуживающий персонал носит ничтожно малый характер.

При эксплуатации установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» электромагнитное и ионизирующее излучение на окружающую среду и обслуживающий персонал не оказывается.

Для обеспечения производственного процесса вода не требуется.

При использовании установки на площадке с централизованным водоснабжением, вода на хоз.- бытовые нужды берется из существующей сети водопровода. При отсутствии системы централизованного водоснабжения используется привозная вода. Расчетная потребность предприятия по воде на хозяйственно-бытовые нужды составляет 0,05 м³/сут, 0,0183 тыс. м³/год.

Для площадки с централизованной системой канализации сточные воды отводятся в существующие сети канализации. При отсутствии централизованного отведения хозяйственно-бытовых сточных вод отводится в емкость-накопитель, расположенную на территории площадки, а затем вывозится на очистные сооружения.

Для обеспечения сбора поверхностного стока с площадки по периметру должны быть выполнены обваловка в виде насыпного вала, а также дренаж. Затем поверхностные сточные воды должны направляться в ливневую канализацию, которая оборудована очистными сооружениями, обеспечивающими очистку поверхностного стока до предельно-допустимых концентраций по взвешенным веществам и нефтепродуктам.

В процессе **обезвреживания отходов** на установках серии «ФОРСАЖ-ЭКО» образуются:

- отходы при обезвреживании отходов (зольный остаток).

В процессе **производственной деятельности сотрудников** образуются:

- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %),
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства,
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.

В процессе **обслуживания дизельного погрузчика** образуются:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом,
- отходы минеральных масел моторных,
- отходы минеральных масел трансмиссионных,
- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены,
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более),
- фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные,
- фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные,
- фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные,
- покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные,
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные,
- тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

К **общим отходам предприятия** относятся:

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

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

- смет с территории предприятия малоопасный,

- отходы (осадки) из выгребных ям.

В результате **зачистки емкости с дизельным топливом** образуется отход:

- Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов

При соблюдении требований безопасности при работе установок серии «ФОРСАЖ-ЭКО» и обращению с опасными отходами воздействие установки на геологическую среду и биоту будет минимизировано.

12 Список используемой литературы

1. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
2. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
3. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ 12.3.002-75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ 26425-85. Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке.
6. Земельный кодекс Российской Федерации. Закон Российской Федерации № 136-ФЗ от 25 октября 2001 г.
7. Приказ МПР России от 15 июня 2001 г. № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды».
8. РД 52.44.2-94 Комплексное обследование загрязнения природных сред с интенсивной антропогенной нагрузкой.
9. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения
10. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
11. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
12. Федеральный Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" от 10.01.02 г. № 7-ФЗ.
13. Федеральный Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 г. № 89-ФЗ.
14. Федеральный Закон Российской Федерации "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99.
15. Федеральный Закон Российской Федерации "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.94 г. " №68-ФЗ.
16. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
17. Федеральный Закон Российской Федерации "Об экологической экспертизе" от 23.11.95 г. № 174-ФЗ (в ред. От 15.04.98 г.).