

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ФГБУН
Уфимский Институт химии РАН

_____ Р.Л. Сафиуллин

«_____» _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО МИП «НХП УГНТУ»

_____ Е.Ф. Утяшева

«_____» _____ 2019 г.

**Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта
«Модернизация технологии утилизация отходов бурения на основе
углесодержащего сорбента-деструктора»**

Согласовано:

Ответственный за подготовку документации по намечаемой деятельности в соответствии с нормативными требованиями за подготовку документации по намечаемой деятельности

Заведующий лабораторией
ФГБУН Уфимский Институт химии РАН

В.А. Докичев

Руководитель проекта
ООО МИП «НХП УГНТУ»

В.В. Шерстнев

Уфа, 2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Термины и определения настоящего документа	7
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 Общие сведения	10
1.1. Заказчик намечаемой деятельности	10
1.2. Название объекта проектирования.....	11
1.3. Цель и потребность реализации намечаемой деятельности.....	11
1.4. Наименование и адрес Исполнителя (разработчика).....	13
2. Пояснительная записка к технологической документации на технологию «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора»	14
2.1. Исходные данные для проектирования	15
2.1.1. Характеристика состояния территории	15
2.1.1.1. Климатические условия.....	15
2.1.1.2. Гидрологические условия	20
2.1.1.3. Геоморфология и рельеф.....	30
2.1.1.4. Почва	36
2.1.1.5. Флора.....	39
2.1.1.6. Фауна.....	47
2.1.1.7. Особо охраняемые природные территории.....	55
2.1.2. Происхождение буровых шламов, подлежащих утилизации с применением технологии	58
2.1.3. Обустройство временных накопителей отходов бурения	61
2.1.4. Данные об аварийности технологических схем и отдельных производств при использовании конкретных видов ресурсов.....	62
2.1.5. Аварийные ситуации при работе автомобильной техники, транспортировке отходов	62
2.1.6. Аварии технологического характера	64
2.1.7. Стихийные бедствия и катастрофы.....	66
2.1.8. Организация работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций	67
2.1.8.1. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций	68
2.1.9. Оценка эффективности превентивных мероприятий и мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций	68
2.2. Характеристика намечаемой деятельности.....	69
2.2.1. Ресурсоемкость и ресурсосберегаемость технологии.....	73
2.2.2. Технические показатели, характеризующие воздействие на компоненты окружающей среды продукции, полученной от применения новой технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора»	74
2.3. Отходы образующиеся при применении технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора».....	75

2.3.1. Отходы, образующиеся на подготовительном этапе работ по рекультивации	75
2.3.2. Отходы неиспользованных материалов.....	76
2.3.3. Расчёт образования обтирочного материала.....	76
2.3.4. Расчёт образования мешкотары.....	76
2.3.5. Расчёт образования отходов коммунальных твёрдых	76
2.3.6. Расчёт образования отходов от обеспечения персонала спецодеждой, рабочей обувью, средствами индивидуальной защиты	77
2.3.7. Периодичность вывоза отходов.....	80
2.3.8. Мероприятия по снижению воздействия от образующихся отходов	81
2.3.9. Данные о соответствии технологии существующим требованиям малоотходности и безотходности.....	81
2.4. Принцип и схемы технологических процессов	82
2.4.1. Подготовительный этап.....	82
2.4.2. Технологический этап	83
2.4.3. Рекультивационный этап.....	84
2.5. Оценка экологической безопасности техники и предлагаемой технологии	85
2.6. Природоохранные и иные ограничения реализации технологии и применения "Грунта искусственного"	85
3. Оценка техногенного воздействия на окружающую среду	87
3.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	87
3.1.1. Обоснование полноты и достоверности расчетов	89
3.1.2. Метеорологическая характеристика территорий	90
3.1.3. Расчет и анализ полей приземных концентраций загрязняющих веществ.....	90
3.1.4. Определение размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ).....	92
3.1.5. Выводы по оценке воздействия на атмосферный воздух	93
3.1.6. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и минимизации негативного воздействия	93
3.2. Оценка воздействия на водные ресурсы.....	94
3.2.1. Общие положения	94
3.2.2. Виды воздействия на водные объекты и водосборные площади.....	94
3.2.3. Характеристика водопользования.....	95
3.2.3.1. Водопотребление	95
3.2.3.2. Водоотведение.....	96
3.2.4. Выводы по оценке воздействия на поверхностные и подземные воды	97
3.2.5. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод	98
3.3. Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы	100

3.3.1. Характеристика землепользования в районе размещения проектируемых объектов	101
3.3.2. Чувствительность почв и ландшафтов к техногенным нагрузкам ...	103
3.3.3. Оценка устойчивости почв к эрозии	105
3.3.4. Источники и виды воздействия на почвы и земельные ресурсы ...	105
3.3.5. Рекультивация земель	107
3.3.6. Выводы по оценке воздействия на почвы и земельные ресурсы.....	107
3.3.7. Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов.....	108
3.4. Оценка воздействия на геологическую среду	109
3.4.1. Виды воздействия на геологическую среду	109
3.4.1.1. Геомеханическое воздействие	109
3.4.1.2. Гидродинамическое воздействие	110
3.4.1.3. Геохимическое воздействие.....	110
3.4.1.4. Геотермическое воздействие	111
3.4.2. Выводы по оценке воздействия на геологическую среду	111
3.4.3. Мероприятия по инженерной защите и охраны геологической среды	111
3.5. Оценка воздействия на растительность и животный мир	112
3.5.1. Источники воздействия на растительность и леса	113
3.5.2. Мероприятия по охране растительности и лесов	115
3.5.3. Оценка воздействия на растительность и леса	115
3.6. Оценка воздействия, оказываемого намечаемой деятельностью на растительный, животный мир и особоохраняемые природные территории	117
3.7. Оценка воздействия на биоту	117
3.8. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира	119
3.8.1. Мероприятия по смягчению воздействия на растительный и животный мир на стадиях реализации технологии	120
3.8.2. Мероприятия по смягчению воздействия на краснокнижные виды в штатных и аварийных случаях	125
3.9. Характеристика уровней шума, вибрации, электромагнитного и ионизирующего излучений, их соответствие ПДУ	126
3.9.1. Источники и виды факторов физического воздействия	126
3.9.1.1. Шумовое воздействие.....	126
3.9.1.2. Вибрационное воздействие	127
3.9.1.3. Электромагнитное воздействие.....	127
3.9.1.4. Световое воздействие	128
3.9.2. Оценка воздействия физических факторов.....	128
3.9.2.1. Воздушный шум.....	128
3.9.2.2. Вибрационное воздействие	132
3.9.2.3. Электромагнитное воздействие.....	133
3.9.2.4. Световое воздействие	133
3.9.3. Мероприятие по защите от факторов физического воздействия. 134	
3.9.3.1. Защита от воздушного шума.....	134

3.9.3.2. Защита от вибрационного воздействия	135
3.9.3.3. Защита от электромагнитного излучения.....	136
3.9.3.4. Защита от светового воздействия.....	136
3.10. Средства и методы контроля для оценки воздействия на окружающую среду технологией, планируемой к реализации	136
4. Альтернативные варианты обращения с буровым шламом и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения	137
4.1. Характеристика альтернативных вариантов обращения с буровым шламом и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения	137
4.1.1. Захоронение бурового шлама	138
4.1.2. Обезвреживание бурового шлама с последующим захоронением в месте временного накопителя обезвреженных отходов	139
4.1.2.1. Термический способ обезвреживания бурового шлама	139
4.1.2.2. Химический способ обезвреживания бурового шлама.....	140
4.1.2.3. Физические методы обезвреживания бурового шлама.....	140
4.1.2.4. Физико-химические методы обезвреживания бурового шлама	141
4.1.2.5. Биологическое обезвреживание бурового шлама	141
4.1.3. Утилизация бурового шлама в продукцию различного назначения	141
4.1.3.1. Утилизация бурового шлама с получением буролитовой смеси	142
4.1.3.2. Утилизация бурового шлама в грунт для рекультивации нарушенных земель и повышения плодородия почв	143
4.1.3.3. Утилизация бурового шлама в смеси грунтошлямовые	143
4.2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) альтернативных вариантов обращения с буровым шламом и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения.....	144
4.2.1. ОВОС захоронения бурового шлама	144
4.2.2. Технология захоронения «Реинджекшн»	145
4.2.3. Термическое обезвреживание.....	146
4.2.4. Химическое обезвреживание	146
4.2.5. Физические методы обезвреживания.....	147
4.2.6. Биологические методы обезвреживания	147
4.2.7. Выводы об эффективности обезвреживания бурового шлама.....	148
4.3. ОВОС утилизации бурового шлама в продукцию (использование бурового шлама).....	148
4.4. Оценка экономической эффективности различных технологий обращения с буровым шламом	149
4.5. Биотические параметры	150
5. Обоснование выбора предложенной технологии «Утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» для рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей	

отходов бурения из существующих способов обращения с буровым шламом	153
6. Эколого-экономическая оценка воздействия на ОС	158
6.1. Оценка ущерба растительным ресурсам	158
6.2. Оценка шумового воздействия на ОС	158
7. Основные положения программы мониторинга.....	159
7.1. Мониторинг состояния почв.....	161
7.2. Мониторинг биоценозов	163
7.3. Мониторинг состояния растительности	163
7.4. Мониторинг природных вод.....	164
8. Заявление о степени экологического риска и экологических последствиях производства и использования «Грунта искусственного».	167
ЛИТЕРАТУРА.....	171

Термины и определения настоящего документа.

Накопитель отходов бурения (площадка накопления отходов бурения, карты временного накопления отходов бурения, временная траншея для накопления отходов бурения, шламовый амбар для накопления отходов бурения, шламонакопитель отходов бурения и т.п.) – построенное по проекту строительства скважин, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», сооружение, предназначенное для накопления отходов бурения с целью их дальнейшей утилизации.

Понятия, определенные в Федеральном законе РФ № 89 от 24.06.1998г. «Об отходах производства и потребления»

Отходы производства и потребления - вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

Объекты размещения отходов - специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов.

Размещение отходов - хранение и захоронение отходов.

Объекты хранения отходов - специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для долгосрочного складирования отходов в целях их последующих утилизации, обезвреживания, захоронения.

Хранение отходов - складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

Захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

Обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку.

Накопление отходов - складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Сбор отходов - прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения лицом, осуществляющим их обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение.

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах.

Паспорт отходов - документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе.

Понятия, определенные в ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение.

Обращение с отходами. Термины и определения»

Отходы - остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью.

Отходы производства - Остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства

Примечание - К отходам производства относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве: вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, отходы сельского хозяйства, твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод, и т.п.

Вторичные ресурсы - материальные накопления сырья, веществ, материалов и продукции, образованные во всех видах производства и потребления, которые не могут быть использованы по прямому назначению, но потенциально пригодные для повторного использования в народном хозяйстве для получения сырья, изделий и/или энергии.

Вторичные материальные ресурсы (ВМР) - Отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки.

Вторичное сырье - вторичные материальные ресурсы, для которых имеется реальная возможность и целесообразность использования в народном хозяйстве.

Вторичная продукция - вещества, материалы, комплектующие изделия, детали, функциональные узлы, блоки, агрегаты от различных объектов, утратившие свои потребительские свойства и не пригодные для дальнейшей эксплуатации в соответствии с директивными требованиями и/или нормативной документацией, но представляющие собой товарную продукцию.

Объекты размещения отходов - полигоны, шламохранилища, хвостохранилища и другие сооружения, обустроенные и эксплуатируемые в соответствии с экологическими требованиями, а также специально оборудованные места для хранения отходов на предприятиях в определенных количествах и на установленные сроки.

Ликвидация отходов - деятельность, связанная с комплексом документированных организационно-технологических процедур по утилизации обезвреженных отходов и сбросов, для получения вторичного сырья, полезной продукции и/или уничтожения и захоронения неиспользуемых в настоящее время опасных и других отходов.

Переработка отходов - деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.

Утилизация отходов - деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий.

Примечание - В процессах утилизации перерабатывают отслужившие установленный срок и/или отбракованные изделия, материалы, упаковку, другие твердые отходы, а также жидкие сбросы и газообразные выбросы.

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения ее уровня до допустимого значения.

Использование отходов - деятельность, связанная с утилизацией отходов, в том числе и отходов, появляющихся на последней стадии жизненного цикла любого объекта, направленная на производство вторичной товарной продукции, выполнение работ (услуг) или получение энергии с учетом материало- и энергосбережения, требований экологии и безопасности.

Примечания:

1 Использование отходов охватывает все виды деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот путем сбора, сортировки, транспортирования, утилизации (если необходимо, - после соответствующей обработки).

2 Использование отходов включает их применение для производства товаров (вторичной продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

Качество природной среды - степень соответствия природных условий потребностям людей, других живых организмов и растительности.

Антропогенное загрязнение - загрязнение, возникающее в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность природного загрязнения.

Охрана окружающей среды (при утилизации отходов) - система государственных, ведомственных и общественных мер, обеспечивающих отсутствие или сведение к минимуму риска нанесения ущерба окружающей среде и здоровью персонала, населения, проживающего в опасной близости к производству, где осуществляются процессы утилизации отходов.

Экологическая безопасность отхода - отсутствие недопустимого риска для окружающей среды со стороны отхода на этапах его утилизации, захоронения и/или уничтожения.

Понятия, определенные в ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»

Техногенный грунт - грунт, измененный, перемещенный или образованный в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Дисперсный грунт - грунт, состоящий из совокупности твердых частиц, зерен, обломков и др. элементов, между которыми есть физические, физико-химические или механические структурные связи.

Техногенно перемещенный (переотложенный) грунт - природный грунт, перемещенный тем или иным искусственным способом с места его естественного залегания и подвергнутый при этом частичному преобразованию.

ВВЕДЕНИЕ

Данные материалы подготовлены на основании результатов проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) от применения модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора. Данные материалы являются частью технологической документации на технологию, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности 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 (Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в 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.

Представляемые материалы оценки воздействия на окружающую среду по проекту «Модернизация технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» (далее по тексту Материалы), подготовленные в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»; Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 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 декабря 1995 года № 539 «Об утверждении «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», являются научно обоснованными и отражают результаты исследований, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, а также социальных и экономических факторов.

Исследования по оценке воздействия представляют собой сбор, анализ и документирование информации, необходимой для осуществления целей оценки воздействия (Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»).

Для оценки воздействия «Модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» проведены лабораторные эксперименты и опытно-промышленные испытания, на результатах которых основано принятие решения об отсутствии негативного воздействия от применения технологии на состояние компонентов природной среды. Целью постановки лабораторного эксперимента было установление таких технологических характеристик

процесса утилизации буровых отходов, при которых процесс утилизации бурового шлама и последующее применение продукта утилизации при рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием накопителей отходов бурения, не оказывают негативное воздействие на состояние компонентов природной среды, и продукт утилизации бурового шлама «Грунт искусственный» может использоваться на технологическом этапе рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием накопителей отходов бурения. Цель и результаты опытно-промышленных испытаний (апробация технологии) представлены в материалах апробации технологии, которые являются частью технологической документации на технологию, представляемую на государственную экологическую экспертизу.

Интерпретация экспериментальных данных, полученных для оценки воздействия технологических решений утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» и оценка воздействия предлагаемой технологии проведены с использованием научных разработок Федерального государственного бюджетного учреждения науки Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Концепция экологического нормирования состояния окружающей среды с использованием биотического подхода в настоящее время используется для разработки нормативных правовых актов РФ в части нормирования качества почв: современные основы экологического нормирования основываются на биотической концепции контроля природной среды.

При проведении опытно-промышленных испытаний контролировались показатели качества продукции – «Грунта искусственного», получаемой при утилизации бурового шлама, и показатели состояния компонентов природной среды на прилегающих к накопителям отходов бурения территориях (почвы) при применении Модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора «СорДес». Результаты проведения опытно-промышленных испытаний представлены в Книге 1 технической документации на модернизированную технологию утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора «СорДес».

В материалах ОВОС модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора представлена информация о 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 и их значимости, о возможности минимизации воздействий.

Представленные материалы обосновывают возможность использования модернизированной технологии утилизации буровых отходов и рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием накопителей отходов бурения, с точки зрения отсутствия негативного воздействия на состояние

компонентов природной среды от применения модернизированной технологии и экономической целесообразности.

1 Общие сведения

1.1. Заказчик намечаемой деятельности

В соответствии с Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» Заказчиком выступает юридическое или физическое лицо, отвечающее за подготовку документации по намечаемой деятельности в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к данному виду деятельности, и представляющее документацию по намечаемой деятельности на экологическую экспертизу.

Заказчик:

Общество с ограниченной ответственностью Малое инновационное предприятие «НефтеХимПром УГНТУ».

Адрес: 450095, г. Уфа, ул. Янгантауская, 3а

Тел./факс: 8 (347) 216-85-25

E-mail: ugntumip@mail.ru

Генеральный директор Е.Ф. Утяшева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

Адрес: 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71

Тел./факс: 8 (347) 235-55-60, 235-60-66

E-mail: chemorg@anrb.ru

И.о. директора Р. Л. Сафиуллин

Контактные лица:

Шерстнев Виталий Владимирович

тел. +7 937 340 60 60, E-mail: ugntumip@mail.ru

Докичев Владимир Анатольевич

тел. 8 (347) 235-56-77, E-mail: chemorg@anrb.ru

1.2. Название объекта проектирования

Объектом проектирования является «Модернизация технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора».

В результате применения технологии образуется «Грунт искусственный» ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2019 (взамен ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016), который классифицируется в соответствии с п.3.46 ГОСТ 25100-2011, как дисперсный несвязанный техногенно перемещенный природный грунт, который может быть использован:

- в качестве материала, используемого как основание (подложка) в дорожном строительстве;
- для рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов и промышленных отходов, полигонов для обезвреживания замазученных грунтов;
- в качестве основания (подложки) для размещения плодородного слоя почвы на земельных участках сельскохозяйственного назначения;
- засыпки накопителей отходов бурения, а также других природных или искусственных понижений рельефа (выемки, котлованы, карьеры, траншеи и др.);
- других видов работ, где применяются традиционные грунты.

Планируется внедрение «Модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» на территории нефтяных месторождений Самарской области, Оренбургской области, Республики Башкортостан, Республики Удмуртия, Краснодарском крае, Ставропольском крае.

Технология разработана для природно-климатических условий Самарской области, Оренбургской области, Республики Башкортостан, Республики Удмуртия, Краснодарского края, Ставропольского края.

1.3. Цель и потребность реализации намечаемой деятельности

Строительство скважин сопровождается неизбежным техногенным воздействием на объекты природной среды. С целью исключения или сведения к минимуму вредного воздействия буровых работ на окружающую среду при строительстве скважин, в групповом рабочем проекте на бурение предусматривается комплекс специальных мероприятий по охране окружающей природной среды. Эти мероприятия должны соблюдать основные правила экологически безопасного ведения работ на всех этапах строительства скважины. Они направлены на охрану водных ресурсов, атмосферного воздуха, почвы, биосферы, недр и восстановления природно-ландшафтных комплексов.

Природоохранные мероприятия при строительстве скважин должны соответствовать требованиям законодательных актов, государственных стандартов по охране окружающей среды, нормативных актов и правил, инструкции по охране окружающей среды при строительстве скважин и иных внутренних нормативных документов, и регламентов.

Современная технология строительства скважин требует применения эффективной системы утилизации отходов бурения, исключающей их попадание на рельеф местности, поверхностные и подземные водные объекты. При строительстве скважин применяется следующая схема размещения отходов бурения:

- на землях, отводимых под кустовое основание, имеющих обычный статус хозяйствования, проектируется, как правило, традиционная технология со сбором отходов бурения в накопителе отходов бурения, построенном в теле основания этой же площадки или на площадке, специально построенной в непосредственной близости от кустовой площадки для последующей утилизации.

Физико-географические условия осваиваемых (разрабатываемых) месторождений так же предъявляют ряд требований к комплексу природоохранных мероприятий по защите недр, почв и водных объектов при строительстве скважин.

На отечественном рынке предлагаются различные технологии утилизации/обезвреживания бурового шлама, которые в конечном итоге требуют необоснованно высоких затрат материальных и финансовых средств или приводят либо к образованию вторичных отходов после обезвреживания буровых шламов, требующих необходимость применения других способов обращения с этими отходами.

В связи с этим встает вопрос о необходимости и целесообразности разработки технологии, которая являлась бы экологически безопасной, экономически выгодной и реализуемой.

Целью модернизации технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора является утилизация бурового шлама и получение экологически безопасного продукта «Грунта искусственного», который может быть использован:

- для рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов и промышленных отходов, полигонов для обезвреживания замазученных грунтов;

- в качестве основания (подложки) для размещения плодородного слоя почвы на земельных участках сельскохозяйственного назначения;

- при строительстве основания дорог (после подтверждения соответствия качества грунта требованиям проекта на строительство);

- засыпки накопителей отходов бурения, а также других природных или искусственных понижений рельефа (выемки, котлованы, карьеры, траншеи и др.);

- других видов работ, где применяются традиционные грунты.

1.4. Наименование и адрес Исполнителя (разработчика)

Общество с ограниченной ответственностью Малое инновационное предприятие «НефтеХимПром УГНТУ».

Адрес: 450095, г. Уфа, ул. Янгантауская, 3а

Тел./факс: 8 (347) 216-85-25

E-mail: ugntumip@mail.ru

Генеральный директор Е.Ф. Утяшева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

Адрес: 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71

Тел./факс: 8 (347) 235-55-60, 235-60-66

E-mail: chemorg@anrb.ru

И.о. директора Р. Л. Сафиуллин

2. Пояснительная записка к технологической документации на модернизацию технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора.

На современном этапе развития технологии нефтедобычи при разработке нефтяных месторождений образуются большие объемы отходов, преимущественное количество которых собирается в накопителях отходов бурения (площадках накопления отходов бурения; картах накопления отходов бурения; траншеях для накопления отходов бурения; шламовых амбарах для накопления отходов бурения; шламонакопителях отходов бурения). В последние годы нефтедобывающими предприятиями в производство внедряются различные технологические решения, направленные на утилизацию отходов бурения. Однако унифицированного способа утилизации отходов бурения не существует.

Сущность предлагаемой модернизированной технологии утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора заключается в перемешивании бурового шлама с песком, местным грунтом от обустройства площадки бурения, фосфогипсом, азофоской и сорбентом-деструктором «СорДес» 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2019 (взамен ТУ 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016).

В результате применения технологии образуется «Грунт искусственный» (ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2019 (взамен ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2019)). В процессе утилизации бурового шлама в грунт искусственный не образуются вторичные отходы.

Изъятая земля в процессе бурения, в том числе под накопитель отходов бурения, после проведения рекультивации возвращается в землепользование.

Утилизация бурового шлама в «Грунт искусственный» производится непосредственно в накопителе отходов бурения без выемки бурового шлама или на специализированной площадке, соответствующей СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». При перемешивании бурового шлама в накопителе отходов бурения с компонентами, повышающими качество его сорбционных и физических свойств, образуется экологически безопасный продукт – «Грунт искусственный», процесс производства (образования) и применение которого не приводит к негативному воздействию на компоненты природной среды. Компонентами, улучшающими сорбционные и физические свойства бурового шлама, являются сорбент-деструктор «СорДес», фосфогипс, азофоска, песок. При использовании сорбента-деструктора «СорДес» протекает биодеструкция углеводородов нефтезагрязненного бурового шлама, приводящая к снижению общего содержания нефти в буровом шламе. Сорбент-деструктор «СорДес» является «инкубатором» для консорциума нефтеокисляющих микроорганизмов и одновременно катализатором окисления органических веществ различного строения. Биодеструкция нефтешламовых компонентов протекает с использованием биомассы консорциума естественных (природных) нефтеокисляющих микроорганизмов, характерных для данного региона.

Образованная при утилизации бурового шлама продукция по физическим и химическим характеристикам представляет собой грунт искусственный, и не оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Грунт искусственный способствует активному протеканию почвообразовательного процесса (заселение биотой, гумусообразование, гумусонакопление). Применение полученного от утилизации бурового шлама «Грунта искусственного» на технологическом этапе рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием временных накопителей отходов бурения, с последующим проведением биологического этапа рекультивации, способствует эффективному восстановлению окружающей среды и не приводит к её загрязнению.

Не допускается применение «Грунта искусственного» в зонах затопления и подтопления, на землях водного фонда и в водоохраных зонах поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов, на особо охраняемых природных территориях.

Технология разработана в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, указанными в разделе Литература и в целом, устанавливает нормативные и производственные действия, направленные на минимизацию/исключение негативного воздействия на окружающую среду в части обращения с отходами бурения, образующимися при строительстве скважин.

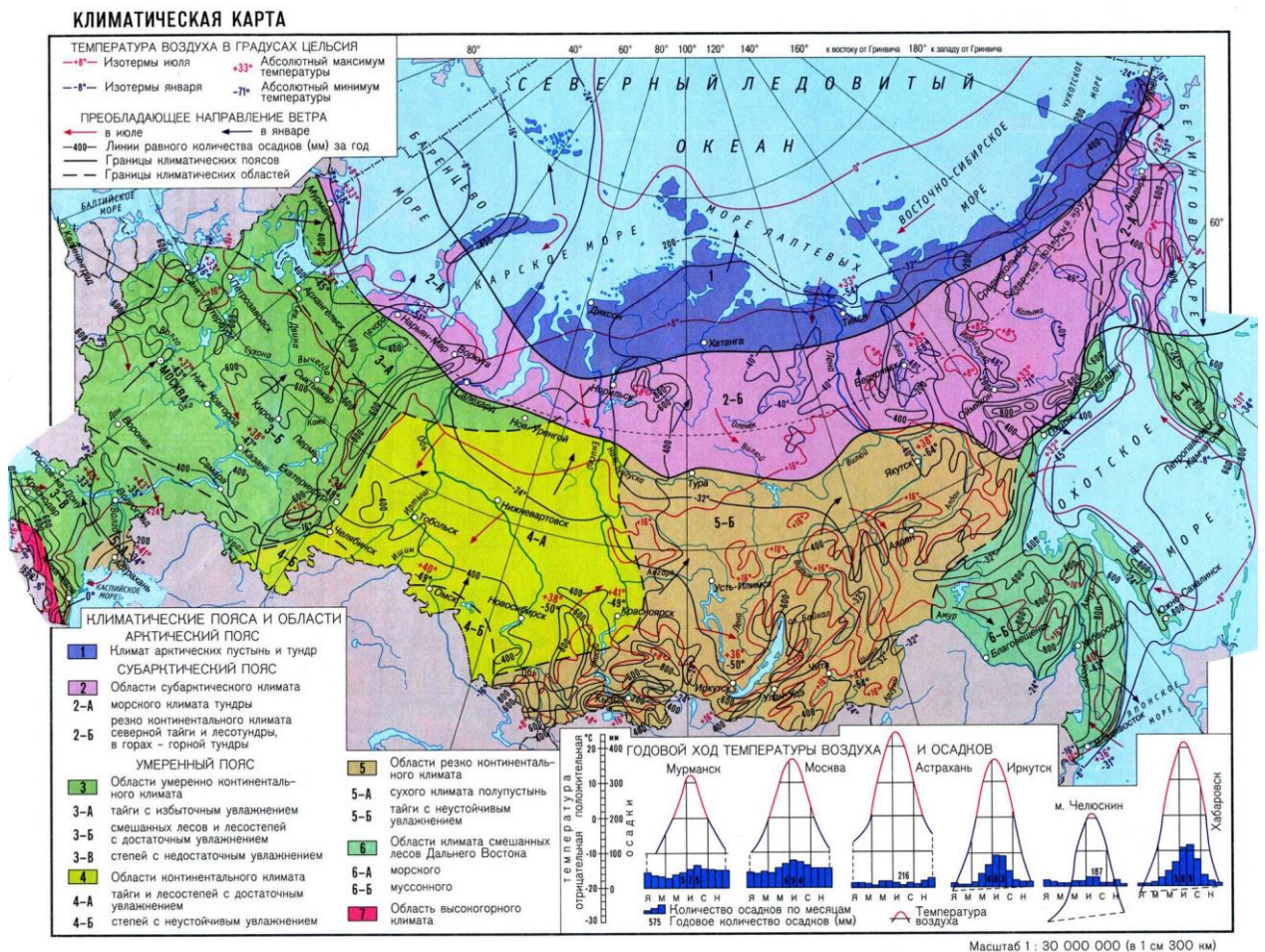
Применяемая технология утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора, в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», предусматривает утилизацию отходов бурения, и в то же самое время Технология утилизации отходов бурения используется для производства готовой продукции «Грунта искусственного» в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

В соответствии со ст.12 Федерального закона от 04.05.2011 №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности подлежит лицензированию. Поэтому выполнение работ по данной технологии должны осуществлять специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию.

2.1 Исходные данные для проектирования

2.1.1 Характеристика состояния территории

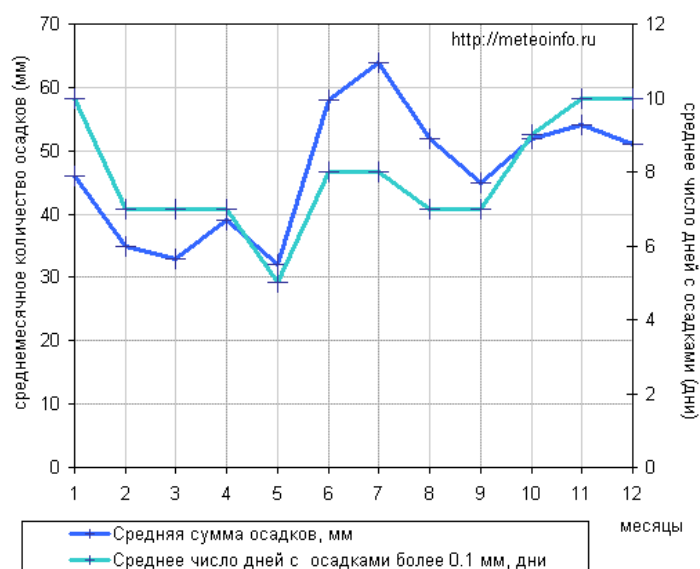
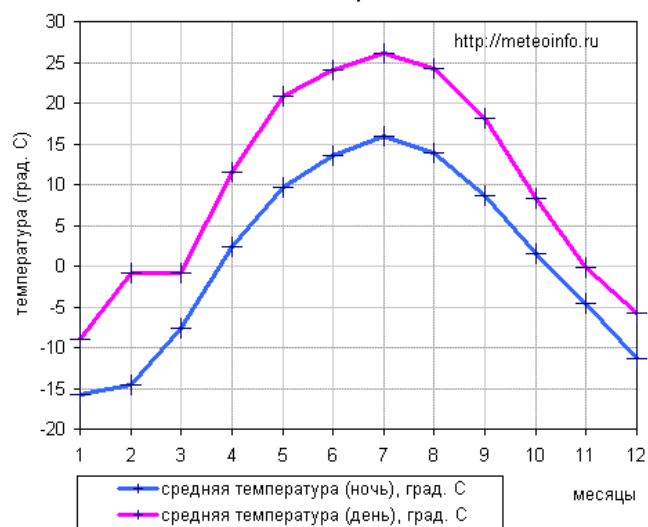
2.1.1.1. Климатические условия



Самарская, Оренбургской области, Удмуртская Республика, Республики Башкортостан, Краснодарский и Ставропольский край расположены в области умеренно континентального климата, что выражается в большой амплитуде колебаний температуры воздуха между зимой и летом, а также в малом количестве атмосферных осадков. Наибольшая продолжительность солнечного сияния отмечается в июле, наименьшая - в декабре.

Самым теплым месяцем в регионах является июль, самым холодным - январь. В жаркие годы воздух в летние месяцы прогревается до $+40\div+43$ °С, зимой охлаждается до $-43\div-45$ °С. Годовой ход температуры поверхности почвы аналогичен ходу температуры воздуха. В период с ноября по март поверхность почвы имеет отрицательную температуру.

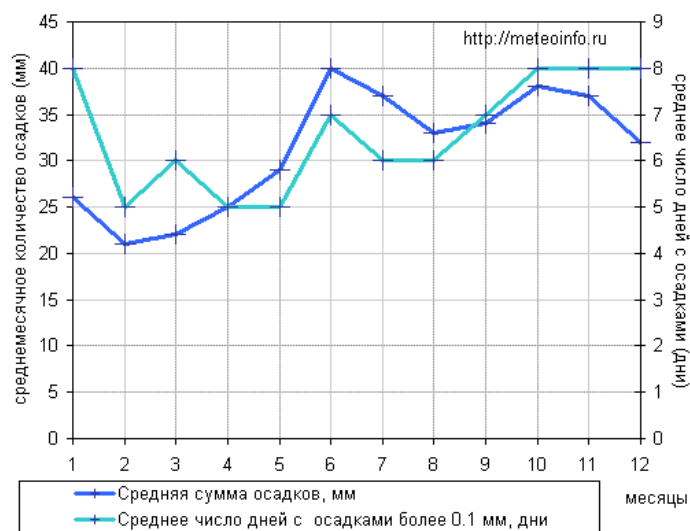
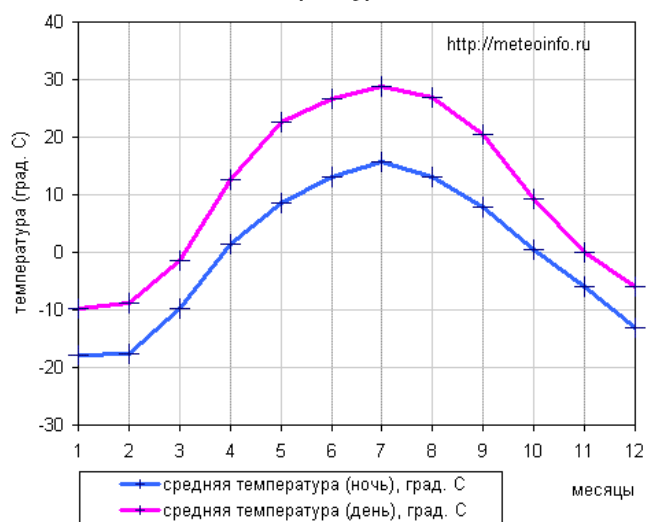
**Среднемесячные климатические данные для
г. Самары**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-15.7	-9.0	46	10
2	-14.6	-7.5	35	7
3	-7.7	-0.9	33	7
4	2.3	11.5	39	7
5	9.6	20.9	32	5
6	13.6	24.1	58	8
7	15.9	26.1	64	8
8	13.9	24.2	52	7
9	8.7	18.1	45	7
10	1.5	8.3	52	9
11	-4.6	-0.1	54	10
12	-11.4	-5.7	51	10

Период осреднения: 1961-1990 гг.

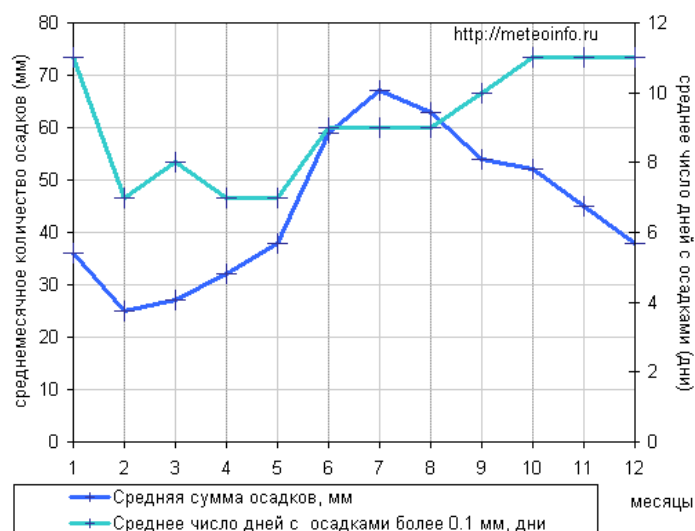
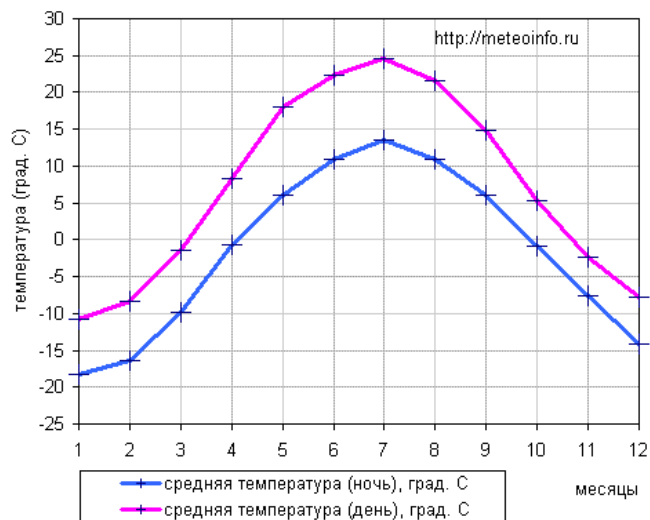
**Среднемесячные климатические данные для
г. Оренбурга**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-17.9	-9.8	26	8
2	-17.7	-8.7	21	5
3	-9.8	-1.5	22	6
4	1.5	12.7	25	5
5	8.5	22.6	29	5
6	13.1	26.6	40	7
7	15.6	28.8	37	6
8	13.2	26.8	33	6
9	7.8	20.4	34	7
10	0.5	9.3	38	8
11	-6.0	0.1	37	8
12	-13.2	-6.0	32	8

Период осреднения: 1961-1990 гг.

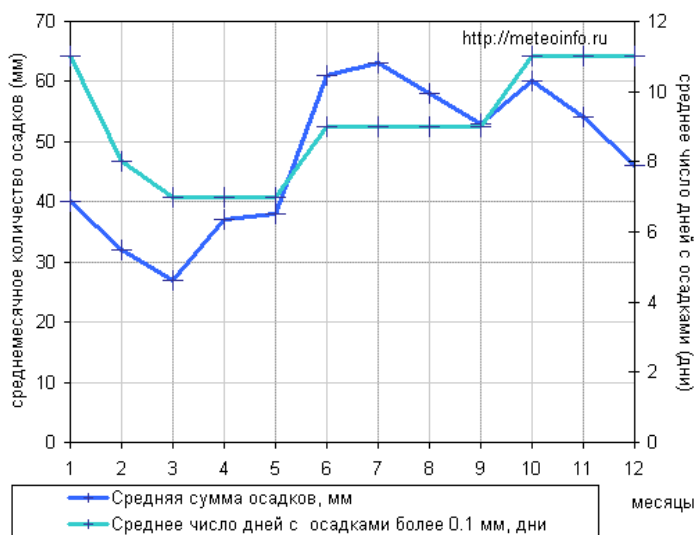
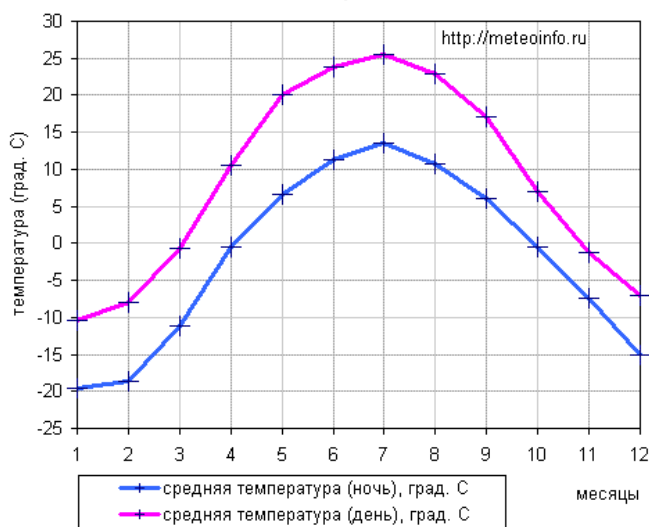
**Среднемесячные климатические данные для
г. Ижевска**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-18.2	-10.8	36	11
2	-16.4	-8.4	25	7
3	-9.8	-1.4	27	8
4	-0.7	8.3	32	7
5	6.1	18.1	38	7
6	10.9	22.4	59	9
7	13.6	24.6	67	9
8	11.0	21.6	63	9
9	6.0	14.9	54	10
10	-0.8	5.3	52	11
11	-7.6	-2.3	45	11
12	-14.2	-7.7	38	11

Период осреднения: 1961-1990 гг.

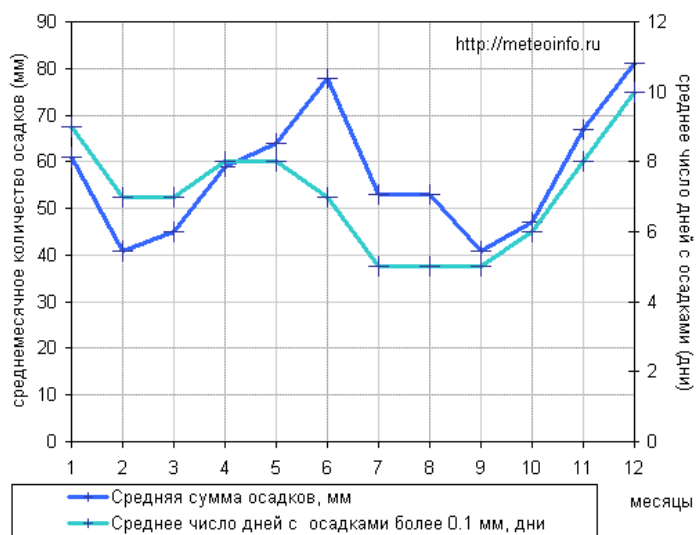
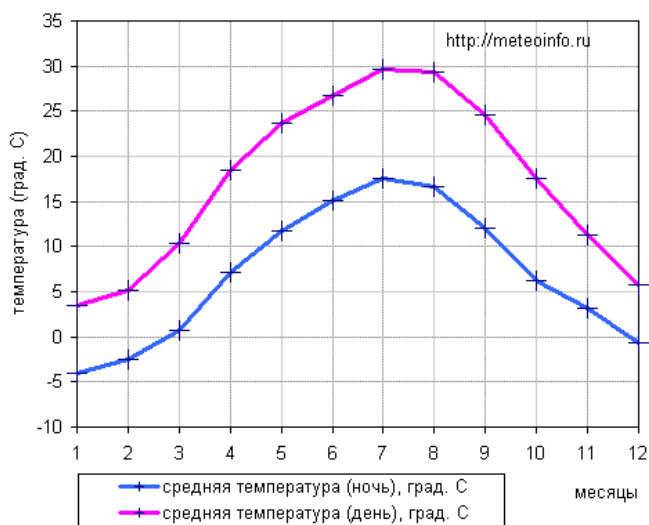
**Среднемесячные климатические данные для
г. Уфы**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-19.5	-10.4	40	11
2	-18.6	-8.0	32	8
3	-11.2	-0.6	27	7
4	-0.4	10.5	37	7
5	6.7	20.1	38	7
6	11.2	23.8	61	9
7	13.5	25.5	63	9
8	10.7	22.9	58	9
9	6.1	17.1	53	9
10	-0.4	7.0	60	11
11	-7.5	-1.2	54	11
12	-15.0	-7.0	46	11

Период осреднения: 1961-1990 гг.

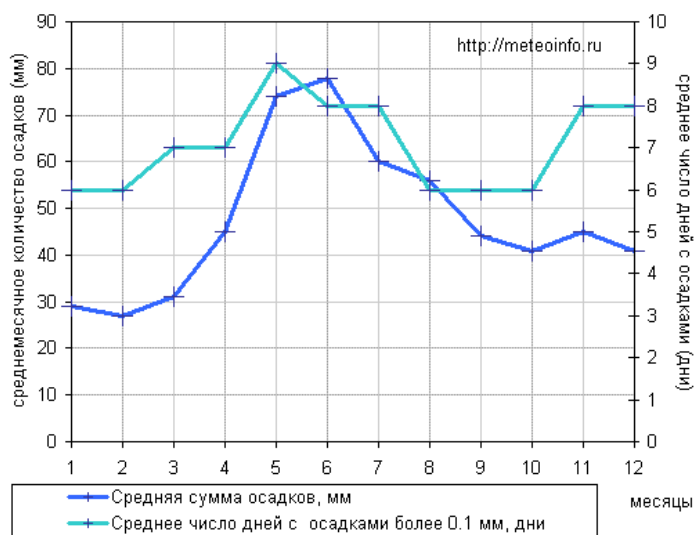
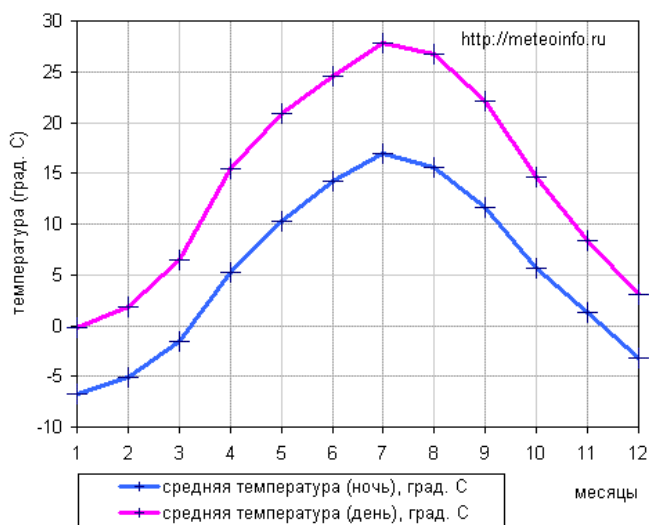
**Среднемесячные климатические данные для
г. Краснодара**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-4.1	3.4	61	9
2	-2.5	5.2	41	7
3	0.7	10.4	45	7
4	7.1	18.5	59	8
5	11.8	23.6	64	8
6	15.1	26.7	78	7
7	17.6	29.6	53	5
8	16.6	29.3	53	5
9	12.0	24.6	41	5
10	6.3	17.5	47	6
11	3.2	11.3	67	8
12	-0.7	5.8	81	10

Период осреднения: 1961-1990 гг.

**Среднемесячные климатические данные для
г. Ставрополя**



Месяц	Средняя температура, (0С)		Средняя сумма осадков	Среднее число дней с осадками более 0.1 мм
	ночь	день		
1	-6.8	-0.2	29	6
2	-5.1	1.8	27	6
3	-1.6	6.4	31	7
4	5.2	15.5	45	7
5	10.3	20.9	74	9
6	14.2	24.6	78	8
7	17.0	27.8	60	8
8	15.6	26.7	56	6
9	11.6	22.1	44	6
10	5.6	14.6	41	6
11	1.3	8.4	45	8
12	-3.2	3.1	41	8

Период осреднения: 1961-1990 гг.

Таблица 2.1 – Средняя температурная характеристика в «пилотных» регионах, °С

Месяц	Самарская область	Оренбургская область	Республика Башкортостан	Удмуртская Республика	Краснодарский край	Ставропольский край
январь	-12,9	-13,7	-14,9	-14,2	-0,1	-3,9
февраль	-12,1	-13,1	-13,8	-12,7	0,6	-3,5
март	-5,5	-6,0	-6,5	-5,8	4,2	1,0
апрель	6,5	7,0	5,0	3,7	11,7	8,8
май	15,1	15,4	13,3	11,7	17,0	14,6
июнь	19,3	19,8	17,5	16,5	20,9	18,2
июль	21,0	22,2	19,4	18,8	23,4	20,9
август	19,3	20,1	16,9	16,2	22,8	20,3
сентябрь	13,2	14,1	11,6	10,1	17,9	15,2
октябрь	4,8	5,1	3,4	2,2	11,5	8,9
ноябрь	-3,2	-3,1	-5,2	-5,1	6,7	3,2
декабрь	-8,8	-9,7	-11,1	-11,0	2,6	-1,4
год	4,8	4,8	3,0	2,5	11,6	8,5

Атмосферные осадки на территории регионов распределяются неравномерно, уменьшаясь в количестве с запада на восток и с севера на юг. Так в южных, юго-западных и восточных районах регионов их выпадает меньше, чем на остальной территории.

Таблица 2.2 - Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками в «пилотных» регионах

Регион	Вид осадков	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Самарская область	твердые	20	16	11	2	0.1	0	0	0	0.1	2	11	17	79
	смешанные	4	2	3	2	0.4	0.1	0.1	0	0.2	2	4	5	23
	жидкие	1	1	2	9	13	15	14	13	13	12	6	1	100
Оренбургская область	твердые	20	16	9	2	0	0	0	0	0	2	9	17	75
	смешанные	4	2	4	2	0.2	0	0	0	0.3	3	5	5	26
	жидкие	0.3	0.4	2	9	14	15	14	13	13	12	5	1	99
Республика Башкортостан	твердые	22	17	11	2	0.2	0	0	0	0	2	12	20	86
	смешанные	3	2	5	4	1	0	0	0	1	5	8	4	33
	жидкие	0.1	0	1	8	15	16	15	17	16	13	3	1	105
Удмурт	твердые	24	18	13	3	0.3	0	0	0	0.2	5	16	22	102

ская Республика	смешанные	3	3	5	4	2	0	0	0	1	6	7	5	36
	жидкие	0,2	0,1	1	7	16	18	17	18	18	12	2	0,4	110
Краснодарский край	твердые	6	6	3	0,1	0	0	0	0	0	0,1	2	5	22
	смешанные	5	4	3	0,2	0	0	0	0	0	0,3	2	4	19
	жидкие	8	7	11	15	14	14	10	9	10	12	13	11	134
Ставропольский край	твердые	10	10	6	1	0,1	0	0	0	0	0,4	4	8	40
	смешанные	2	2	3	1	0,2	0	0	0	0	1	3	3	15
	жидкие	3	2	6	12	13	13	10	8	10	10	8	5	100

Таблица 2.3 – Величина снежного покрова в «пилотных» регионах

Регион	Характеристики	Месяц												
		июль	авг	сен	окт	ноя	дек	янв	февр	март	апр	май	июнь	год
Самарская область	число дней	0	0	0	2	16	30	31	28	30	8	0	0	144
	высота (см)	0	0	0	0	5	19	37	54	50	7	0	0	14
	макс.выс.(см)	0	0	0	18	31	53	72	91	91	86	1	0	91
Оренбургская область	число дней	0	0	0	1	14	29	31	28	29	5	0	0	138
	высота (см)	0	0	0	0	3	9	17	23	19	2	0	0	6
	макс.выс.(см)	0	0	1	21	80	108	99	114	136	116	0	0	136
Республика Башкортостан	число дней	0	0	0	4	20	30	31	28	31	12	0,1	0	155
	высота (см)	0	0	0	0	5	17	31	42	40	6	0	0	12
	макс.выс.(см)	0	0	2	24	31	55	72	84	85	65	4	0	0
Удмуртская Республика	число дней	0	0	0	4	24	30	31	28	31	18	0,2	0	166
	высота (см)	0	0	0	1	9	27	46	59	62	21	0	0	19
	макс.выс.(см)	0	0	2	15	74	78	84	100	113	94	17	1	113
Краснодарский край	число дней	0	0	0,1	1	2	8	11	9	4	0	0	0	35
	высота (см)	0	0	0	0	1	2	3	4	1	0	0	0	1
	макс.выс.(см)	0	0	8	9	36	34	40	49	35	0	0	0	49
Ставропольский край	число дней	0	0	0,1	1	4	15	19	17	7	0,3	0	0	62
	высота (см)	0	0	0	0	1	3	4	4	1	0	0	0	1
	макс.выс.(см)	0	0	8	9	17	37	72	25	25	21	2	0	72

Снежный покров устойчиво ложится в конце ноября. Максимальной высоты он достигает в первой - второй декадах марта и может превышать 110 см. В среднем по области высота снежного покрова в этот период составляет 22-50 см.

Влажность воздуха минимальна в мае, а максимальна в ноябре-декабре и марте. Относительная влажность увеличивается с юга на север области.

Таблица 2.4 - Влажность воздуха в «пилотных» регионах, %

Регион	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Самарская область	83	80	79	67	58	64	67	69	73	76	83	83	74
Оренбургская область	80	78	79	65	53	55	57	57	60	70	81	81	68
Республика Башкортостан	83	80	77	69	61	68	71	74	76	79	83	83	75
Удмуртская Республика	84	80	76	69	61	68	71	74	78	82	85	84	76
Краснодарский край	81	76	72	66	66	68	63	62	68	75	81	82	72
Ставропольский край	84	82	78	68	68	66	60	60	68	77	84	84	73

Таблица 2.5 - Характеристика облачности, баллов

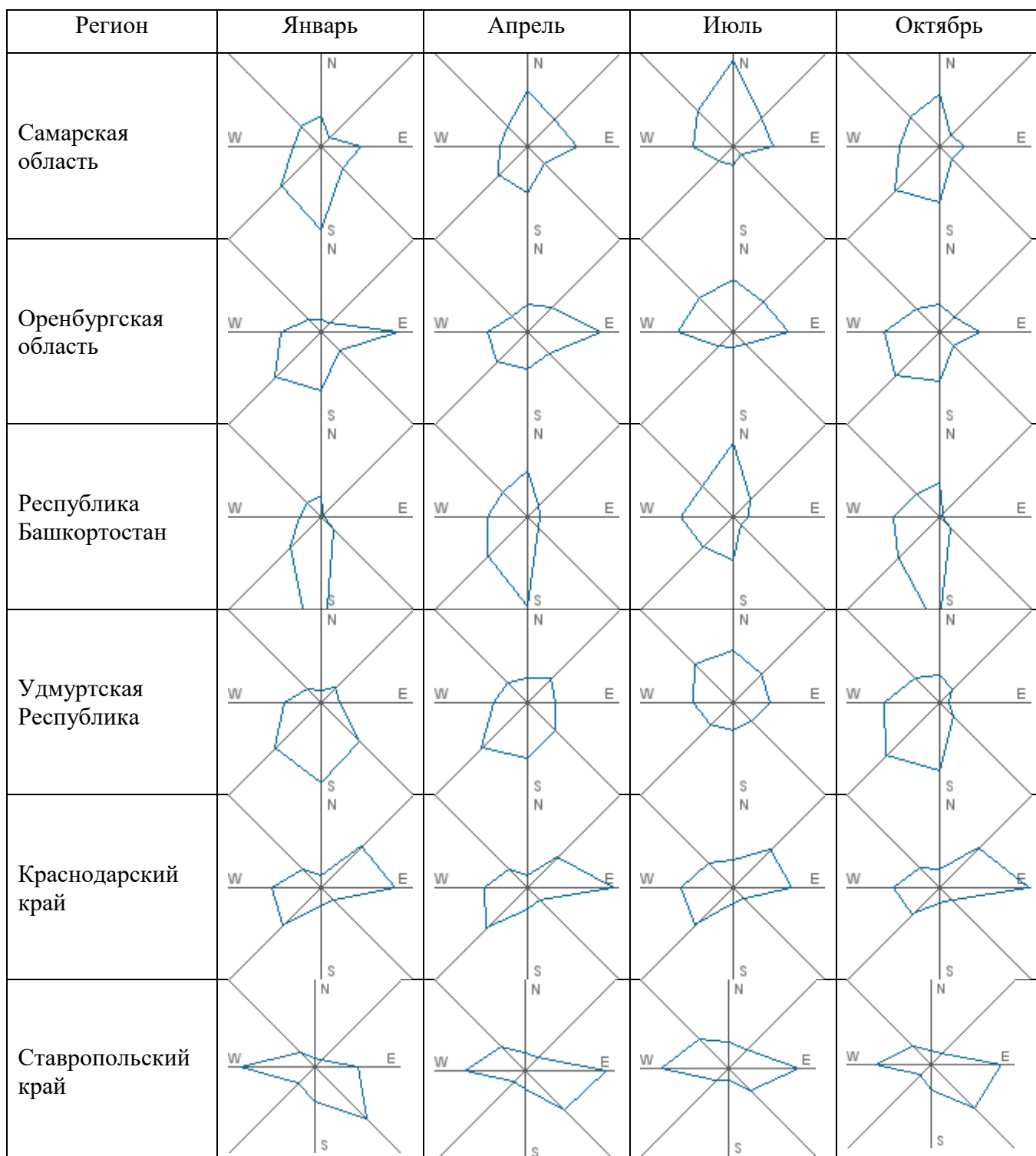
Регион	Месяц												
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Самарская область	7,6	6,5	6,0	5,7	5,2	5,2	4,7	4,8	5,7	6,8	7,8	7,6	6,1
Оренбургская область	7,1	6,3	5,9	5,7	5,4	5,4	5,0	4,9	5,4	6,5	7,3	7,2	6,0
Республика Башкортостан	7,9	7,1	6,5	6,2	6,1	6,1	5,7	6,2	7,1	7,9	8,1	7,9	6,9
Удмуртская Республика	8,2	7,6	7,0	6,7	7,0	7,0	6,6	7,1	7,8	8,3	8,5	8,5	7,5
Краснодарский край	7,8	7,1	7,1	6,7	5,9	5,5	4,1	3,7	4,6	5,5	7,1	7,8	6,1
Ставропольский край	7,6	7,1	7,1	6,7	5,9	5,7	4,7	4,3	5,0	5,9	7,2	7,6	6,2

Таблица 2.6 - Скорость ветра в «пилотных» регионах, м/с

Регион	Месяц												
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Самарская область	4,3	4,2	4,0	4,3	4,1	3,6	3,3	3,2	3,6	3,8	3,9	4,0	3,9
Оренбургская область	4,3	4,2	4,0	4,3	4,1	3,6	3,3	3,2	3,6	3,8	3,9	4,0	3,9
Республика Башкортостан	3,0	2,8	2,7	2,8	2,8	2,3	2,0	2,0	2,2	2,8	2,8	2,8	2,6
Удмуртская Республика	3,9	3,8	3,8	3,7	3,8	3,2	2,6	2,9	3,3	3,9	3,9	3,9	3,6

Краснодарский край	2,6	2,9	3,0	2,8	2,4	2,2	2,1	2,0	2,1	2,1	2,3	2,5	2,4
Ставропольский край	5,0	5,2	5,3	5,1	4,6	4,2	4,0	4,1	4,3	4,7	4,8	4,8	4,7

Таблица 2.10 - Повторяемость различных направлений ветра в «пилотных» регионах



2.1.1.2 Гидрологические условия

Самая крупная река Самарской области – Волга. Ее длина составляет по разным данным от 3530 до 3690 км, площадь водосборного бассейна – 1360 тыс. км², расход воды в устье – 8060 м³/сутки. Волга является самой крупной рекой в Европе. Вскрытие Волги происходит примерно в середине апреля. Средняя продолжительность ледохода – 15 дней. Самый большой подъем уровня Волги наблюдался в 1926 г., когда горизонт воды достигал 36,76 м над уровнем Балтийского моря, или 15,5 м над уровнем самарского водомерного поста.

У северного и южного концов Самарской Луки Волга имеет разницу в отметках уровня воды на 6 метров на длину русла в 175 км, или в среднем 3 см понижения на каждый километр протяжения.

В разных участках Луки скорость течения неодинакова и зависит от многих причин: от берегов, глубины основного русла, характера поймы и воложек. В настоящее время скорость течения резко ограничена плотинами водохранилищ. У южного края Самарской Луки течение практически отсутствует, а у северного – оно еще интенсивно.

Гидрологическую сеть Самарской области образуют реки, являющиеся притоками Волги. По территории области протекает около 200 мелких рек и ручьев, принадлежащему водосборному бассейну Волги. Почти 60% всех водотоков имеют длину менее 20 км и площади водосборных бассейнов – менее 200 км². Довольно значительная часть рек имеет длину 20-50 км и площади водосборных бассейнов не превышающие 500 км². Наиболее крупные реки – Самара, Большой Иргиз, Большой Кинель, Сок, Чапаевка, Кондурча, Чагра – имеют длину более 250 км и площади водосборных бассейнов несколько тысяч км², а реки Самара и Б. Иргиз – 46,5 и 24,0 тыс. км², соответственно.

Длина реки и площадь водосборного бассейна являются важнейшими факторами, определяющими водность рек области.

Большая часть рек области, включая Волгу, по источникам питания относится к водотокам преимущественно снегового питания, его доля в годовом стоке колеблется от 50 до 80 %.

Реки крайнего юга области относятся к водотокам исключительно снегового питания, где доля талых вод в годовом стоке составляет более 80 %. Реки западной части области имеют смешанное питание, хотя значительная часть годового стока формируется здесь за счет талых вод. Относительно большая доля дождевого и подземного питания в стоке рек этой части территории связана с наибольшим количеством осадков, выпадающих на этой территории и широким распространением здесь водоносных горизонтов песчаных отложений палеогена.

На крупных притоках Волги средняя годовая амплитуда колебания уровня воды составляет 5-7 м, достигая в отдельные годы значений 9-10 м и более. На малых реках средняя амплитуда уровня воды составляет 1,5-2,5 м, максимальная – до 3-4 м.

Наиболее характерной фазой водного режима рек области является весеннее половодье, во время которого происходит большая часть годового стока: 60-70% для рек правобережья Волги, 70-85% для рек северных и центральных районов левобережной части, свыше 90% - для рек юга области. Подъем уровня воды в реках в среднем начинается в конце марта – начале апреля. Интенсивность подъема в средние по водности годы, составляет 30-90 см/сут, в многоводные годы – 300 см/сут. Средняя продолжительность стояния воды на пойме на малых реках составляет 1-4 дня, на крупных – 15-20 дней. В многоводные годы продолжительность затопления поймы возрастает в 1,5-2 раза.

После окончания спада половодья на реках устанавливается устойчивая и продолжительная летнее-осенняя межень, которая наступает в конце апреля – начале мая, а заканчивается в октябре-ноябре.

Средняя продолжительность межени составляет для рек северной части территории 160-180 дней, для рек южной части области – 190-210 дней. Наименьшие уровни и расходы воды в реках наблюдаются на севере – в августе-сентябре, на юге – в июле-октябре, где большинство малых рек и ручьев в это время пересыхают.

Летнее-осенние дожди почти не влияют на величину меженного стока, т.к. питание водотоков в этот период осуществляется в основном за счет стока подземных вод.

Немаловажным фактором, влияющим на летнее-осеннее пересыхание рек, является хозяйственная деятельность – задержание талых вод в небольших, но многочисленных прудах. В среднем на летнее-осенний период приходится менее 25% объема стока рек для северной части территории и менее 10% стока – для южной части.

В зимний период реки области характеризуются устойчиво низкой водностью. Наиболее маловодный период приходится на январь-февраль. В среднем зимний сток составляет менее 10% объема годового стока рек, а на юге – не превышает 1%.

Сакмара – крупнейший приток Урала, его протяженность 798 км, площадь бассейна 30,2 тыс. км². И хотя водосбор Сакмары занимает лишь одну восьмую площади уральского бассейна, она дает в среднем 40%, а в иные годы до половины суммарного стока Урала. При впадении в Урал ниже Оренбурга Сакмара дает около 60% их общего стока ниже слияния. Длина Сакмары в пределах области около 380 км.

В верхнем течении – это типично горная река с обрывистыми берегами и узкими террасами, в среднем и нижнем – с широкой асимметричной долиной, двумя хорошо выраженными террасами и залесенной поймой. Ширина русла в нижнем течении достигает 120 м. Глубина перекатов в межень – менее 0,5 м, наибольшая глубина плесов – 3 – 5 м.

В питании Сакмары, особенно в верхнем течении, важную роль играют подземные воды. Среднегодовой расход воды, по многолетним данным, у с.Сакмара составляет 128 м³/с, с максимумом в весенний паводок около 2000 куб.м/с и с летним минимумом до 16,2 м³/с. Зимний расход воды составляет

около 10 м³/с. Половодье запаздывает по сравнению с Уралом на 1-2 недели и более растянуто по времени.

Самый крупный приток Сакмары Большой Ик дает до 40% ее суммарного стока (1450 млн. м³ в год). Его протяженность 341 км, площадь бассейна 7,7 тыс. км². Верховья этой реки и значительная часть бассейна расположена в Башкирии, в гористых и залесенных отрогах Уральских гор.

Другой крупный приток Сакмары – Салмыш (193 км) – дренирует юго-восточный склон Общего Сырта. Его водосборная площадь почти равна площади бассейна Большого Ика, однако водность в летнюю межень в 4-5 раз меньше, чем у Б.Ика.

Два первых крупных собственно оренбургских притока Урала Таналык и Суундук впадают в настоящее время в Ириклинское водохранилище, образуя одноименные заливы. Таналык (225 км) берет начало в отрогах Уралтау, затем пересекает Ирендык. Среднемеженный расход воды в Таналыке не превышает 1,0 м³/с. Суундук (174 км) берет начало и протекает в зоне гранитных интрузий восточного склона Южного Урала. Русло этой реки представляет собой цепочку озеровидных плесов и узких мелких перекатов. Среднегодовой расход Суундука в низовьях около 5,0 м³/с при норме суммарного годового стока 244 млн. м³.

В районе Орска в Урал слева впадают еще два значительных притока: Кумак и Орь. Кумак зарегулирована в верхнем течении Кумакским водохранилищем. Длина реки 212 км, площадь бассейна 7,9 тыс. км², среднегодовой расход более 6,0 м³/с. В среднем и нижнем течении река протекает по песчаной равнине. Орь (332 км) берет начало в отрогах Мугоджар в Актюбинской области Казахстана. По площади бассейна (18,6 тыс. км²) это третья река Уральского бассейна. Орь – типичная река с резко выраженным пиком весеннего половодья, на который приходится 95% суммарного годового стока. Норма годового стока Ори – 707 млн. м³.

На всем протяжении от Ириклинского водохранилища до устья Сакмары Урал принимает справа лишь один значительный приток – Губерлю. Протяженность Губерли 111 км, две трети этого пути река протекает в узкой долине со скальными берегами. Нижний 35-км участок представляет собой живописное ущелье с постоянным водотоком в виде бурной горной речки.

Наиболее крупные левобережные притоки Урала от Орска до устья Илека: Киялыбуртя (127 км), Уртабуртя (54 км), Буртя (74 км), Бердянка (165 км), Донгуз (95 км), Черная (96 км) – типичные степные реки с короткими, но бурными весенними паводками. Две последние, Донгуз и Черная, из-за строительства на них крупных водохранилищ в середине лета практически пересыхают.

Илек – самый крупный левобережный приток Урала (623 км). Его истоки находятся в Мугоджарских горах. По водосборной площади (41 тыс. км²) Илек на одну треть превосходит Сакмару, но несет в 2,5 раза меньше воды, чем самый многоводный приток Урала (норма годового стока 1,57 тыс. куб.м). Илек имеет широкую, хорошо разработанную долину с двумя надпойменными террасами. Размер илекской долины подчас не уступает

уральской. Пойма Илека изобилует многочисленными протоками и озерами-старницами.

Ниже Илека Урал принимает справа еще три значительные притока: Кинделю (145 км), Иртек (134 км) и Чаган (190 км). Последний из них впадает в Урал уже за пределами Оренбургской области.

Самара берет начало на Общем Сырте близ горы Медвежий Лоб. Из общей длины 594 км на Оренбургскую область приходится около 300 км. Площадь водосбора реки 46,5 тыс. кв.км. Самара имеет широкую пойму и две надпойменные террасы. Долина ее асимметрична: правый склон – крутой, левый – пологий. Основные притоки Самары – Ток (304 км), Большой Кинель (441 км), Бузулук (250 км).

Кроме Самары к волжскому бассейну относятся реки северо-западной окраины области: Сок (30 км в пределах области), текущая в Волгу, и Дема (119 км в пределах области), впадающая в Белую.

На восточной окраине области находится верховье р.Тобол (43 км в пределах области), крупного притока Иртыша. Всего в Оренбургской области насчитывается 623 водотока протяженностью более 10 км.

Название реки	Длина, км
Белая (Агидель)	1 430
Ик (приток Камы)	571 (450)
Дёма	535 (420)
Уфа (Караидель)	918 (390)
Сакмара	760 (348)
Инзер	307
Ай	571 (278)
Быстрый Танып	345
Большой Ик (приток Сакмары)	341 (256)
Нугуш	235
Таналык	225
Юрюзань	404 (224)
Зилим	215
Сюнь	209
Уршак	193
Чермасан	186
Большой Кизил	172
Урал (Яик)	2 534 (165)
Ашкадар	165

Зилаир	158
Усень	147
Большая Сурень	131
Бирь	128
Кармасан	128
Уса	126
База	123
Сим	239 (120)
Малый Ик	118
Узян	116
Большой Ик (приток Ая)	108
Лемеза	119 (103)
Куганак	102
Ик (приток Ая)	102
Крепостной Зилаир	100
Касмарка	123 (95)
Малый Кизил	113 (93)
Тюй	195 (65)
Буй	228 (60)
Уй	462 (42)
Кама	1 805 (36)
Миасс	658 (33)
Волга	3690
Большой Иргиз	664
Самара	575
Большой Кинель	437
Большой Черемшан	432
Сок	375
Кондурча	324
Чапаевка	320
Чагра	243
Малый Кинель	206
Сызрань	148
Уса	143

Кутулук	141
Съезжая	108
Сарбай	75
Безенчук	60
Крымза	44
Падовка	41
Стерх	36

Васильевские озёра – группа озёр, находящихся на окраине Гольятти (Самарская область, Россия), в нижней части долины бывшей реки Пискалы, некогда впадавшей в Волгу. Представляют собой цепочку небольших водоёмов с глубинами от 2-3,5 м до 4-7 м с возрастом в основном 50-55 лет, связанных единым подземным водоносным горизонтом, имеющим уклон с севера на юг. Озёра расположены на третьей надпойменной террасе, сложенной из мощной толщи среднечетвертичных песков, переработанных эоловыми процессами. Песчаная подложка способствует произрастанию на берегах озёр сосновых лесов, в прибрежных зонах формируются дерново-глеевые почвы и обильный травянистый покров.

Голубое озеро - расположено в Сергиевском районе Самарской области у границы с Исаклинским районом, недалеко от села Старое Якушкино. Озеро находится на расстоянии около 130 км от Самары, в 1,5 км от села Самсоновка Исаглинского района и 3 км от села Старое Якушкино Сергиевского района. Озеро представляет собой карстовую воронку с уклоном стен 70-90° и небольшой отмелью на южной стороне воронки в месте выхода серного ручья. Дно воронки находилось в 2003 году на уровне 15 метров, кроме того, в южной части дно образовывало провал глубиной до 3 метров, таким образом максимальная глубина составила 18 м. На дне провала и на южной стенке воронки находится несколько крупных отверстий диаметром от 30 до 50 см, из которых бьют ключи. Диаметр озера составил 42 метра, площадь водного зеркала - 1086,31 м². Постоянная среднегодовая температура 7,6 °С, варьирующаяся от 6,8 °С у дна до 8,8 °С у поверхности, зимой не замерзает. Прозрачность воды достигает 18 метров, то есть днем при достаточном количестве солнечного света озеро прозрачно и вертикально, и горизонтально.

Жетыколь – бессточное солёное озеро, расположенное в Светлинском районе Оренбургской области Российской Федерации, вблизи границы с Казахстаном. Озеро лежит на юго-востоке Светлинского района в одной из крупнейших озерных котловин, площадью около 12 000 га. В Оренбургской области это второе по величине озеро, больше него только Шалкар-Ега-Кара. Котловина озера окружена холмами. Водная поверхность озера составляет около 4000 га. Берег на северо-востоке озера размывает и занижен из-за глубокого оврага. Глубина озера 1-1,5 м.

Шалкар-Ега-Кара – бессточное озеро на востоке Оренбургской области, расположенное в Светлинском районе. Крупнейшее озеро области. Гидрологический памятник природы регионального уровня. Водоём располагается в блюдцеобразном понижении, берега его преимущественно очень пологие. Длина береговой линии 96 км. Сток в озеро отсутствует, только в весеннее половодье имеется связь с рекой Буруктал. Из-за этого озеро каждые 10 лет пересыхает, а раз в 3 года промерзает до дна. В некоторые годы оно распадается на несколько крупных и множество мелких плёсов. Минерализация тогда достигает 4 г/л. Средняя минерализация 3-5 г/л.

Асликуль – самое крупное озеро в республике Башкортостан. Расположено в 27 км к северо-западу от города Давлеканово. Находится в широкой котловине между северо-восточными отрогами Белебеевской возвышенности и окружено горами: Табулак, Улу-Карагач, Улутау, Бэлекей-Карагач, Большой Нор, Малый Нор, Зайтуляктау. Озеро карстово-провального происхождения. Питание смешанное, снеговое, подземное и дождевое. Вода в озере слегка солоноватая с высокой минерализацией.

Кандрыкуль – второе по величине озеро Башкортостана. Расположено в Туймазинском районе в 25 км к юго-востоку от районного центра – города Туймазы, в пределах лесостепной зоны Башкортостана. Карстово-провального происхождения. Берега озера представляют собой 2 террасы, сложены песками, делювиальными суглинками, обломками сцементированных песчаных горных пород. Северо-восточные и восточные берега низкие, с широкой полосой песчаного пляжа; остальные – более возвышенные. Средняя площадь зеркала озера Кандрыкуль составляет 15,6 км². На северо-западе озера расположен остров Утрау с реликтовыми растениями. Вода – пресная, слабощелочная, отличается высокой прозрачностью. По химическому составу относится к сульфатно-натриевому типу сульфатного класса магниевой группы. Подпитка за счёт впадения нескольких небольших ручьев.

Ургун – озеро в Башкортостане, в Учалинском районе. Озеро Ургун и Ургунский бор - памятник природы (с 1965 года). Площадь охраняемой зоны - 3398,0 га.

Объекты охраны:

1. Одно из крупнейших озер РБ, имеющий важное экологическое, хозяйственное и научное значение. Относится к Учалинской группе озер. Как и остальные зауральские озера происхождения тектонического и находится в зауральском прогибе, тянущемуся вдоль всего восточного склона Южного Урала.
2. Типичные и эталонные типы растительности для башкирского Зауралья (светлохвойные леса, каменистые степи, болота и др.).
3. Редкие виды животных (турпан обыкновенный, чернозобая европейская гагара и др.) и растений (неоттианта клобучковая, минуарция Гельма, м. Крашенинникова, пырей отогнутоостый, володушка многожилчатая и др.).

Белое, Аккуль – озеро в Гафурийском районе Башкортостана, на территории заказника «Белоозёрский». Площадь зеркала - 8,8 км². Длина - 6,2 км, средняя ширина - 1,4 км, наибольшая ширина - 2 км, средняя глубина - 3,9 м (максимальная - 11 м), объём воды 34,5 млн. м³. Котловина озера имеет форму неправильного эллипса, вытянутого параллельно руслу реки Белой. Она образована в надпойменно-террасовых отложениях реки Белой. Озеро является проточным - из него вытекает река Кармалка.

Атавды – озеро в Абзелиловском районе Республики Башкортостан. Находится в 6,5 км восточнее села Ишкулово. Площадь зеркала - 8,3 км², длина - 4 км, средняя ширина - 2,1 км, средняя глубина - 3,4 м, максимальная глубина - 6,5 м, объём воды - 28,6 млн м³; площадь водосбора - 69,8 км². Озеро имеет тектоническое происхождение, образовано в породах среднего девона (андезит-базальтовые порфириды, базальты, туффиты, песчаники и глинистые сланцы). В озере плоское, песчано-илистое дно. Озеро бессточное, питается атмосферными осадками и грунтовыми водами. Вода солоноватая, гидрокарбонатно-натриевая.

Банное или Яктыкуль – пресное озеро тектонического происхождения, находящееся на территории Ташбулатовского сельсовета в северной части Абзелиловского района Башкортостана, относится к бассейну реки Урал. Площадь озера - 7,7 км²; длина - 4170 м, средняя ширина - 1880 м; максимальная глубина 28 м, средняя - 10,6 м, объём воды - 81,7 млн м³, площадь водосбора - 36,3 км². Озеро расположено в срединной части Башкирского Зауралья между вершинами Кутукай (664 м), Караньялык (620 м) и отрогами хребта Яманкая, в 28 км к северо-востоку от села Аскарново, райцентра Абзелиловского района Башкортостана, в 45 км к северу от Магнитогорска. Озеро тектонического происхождения. Банное является самым глубоководным водоёмом не только в пределах Зауралья, но и во всей республике в целом. Вода в озере пресная, прозрачная. Берега крутые, местами обрывистые, с запада слегка пологие. Из озера вытекает река Янгелька, правый приток реки Урал.

Куйбышевское водохранилище - (нижнюю его часть часто называют Жигулёвским морем) – самое крупное на реке Волге водохранилище. Возникло в 1955-1957 гг. после завершения строительства плотины Жигулёвской ГЭС, перегородившей долину Волги в Жигулях у города Ставрополя (ныне Тольятти). Является третьим в мире по площади водохранилищем. Название дано по городу Куйбышеву (ныне Самара), расположенному по течению ниже. Длина водохранилища более 500 км, наибольшая ширина в устье Камы – 40-44 км, площадь водного зеркала - 6,45 тыс. км² (среди речных - второе место в мире), полный объём воды - 58 км³, из них 34 км³ - полезный. Подпор уровня воды у плотины 29 м, он распространяется по Волге до города Новочебоксарска, по реке Каме - до города Набережные Челны. Крупные заливы водохранилище образует по долинам Камы, Свияги, Казанки и другим рекам.

Кутулукское водохранилище – расположено в пределах Бузулукской впадины. Создано в среднем течении реки Кутулук - левого притока реки Большой

Кинель. Находится на территории Богатовского и Борского муниципальных районов Самарской области. Водохранилище относится к среднему по размерам водоёму. Его длина составляет 13,7 км, ширина - 1,4 до 2,5 км. Максимальная глубина составляет 16 м, средняя - 4,7 м. При нормальном подпорном уровне площадь водного зеркала составляет 21,5 га, а объём запасов воды 100 млн м³. Площадь мелководий с глубинами до 2 м составляла 490 га.

Поляковское водохранилище – искусственный водоём, созданный на реке Большая Глушица. Находится в 52 км от устья реки, в 1 км к югу от поселка Поляков. Относится к русловому типу. Предназначено для обеспечения населения питьевой водой, для орошения. Водохранилище вытянуто с юго-запада на северо-восток, имеет своеобразную «двурогую» форму.

Саратовское водохранилище – крупное водохранилище на реке Волга, образованное плотиной Саратовской ГЭС на территории Саратовской, Самарской и Ульяновской областей России. Правый берег водохранилища расположен в лесостепи, левый - в степи.

На берегах водохранилища расположены города Самара, Чапаевск, Сызрань, Хвалынский, Балаково, а также множество населённых пунктов. С левого берега в водохранилище впадают реки Сок, Самара, Чапаевка, Чагра, Малый Иргиз. Площадь водохранилища (при нормальном подпорном уровне) - 1831 км²., объём - 12,9 км³, длина - 341 км, ширина - 0,8 - 12 км, средняя глубина - 8 м, максимальная глубина - 28 м, проточность - 0,27-0,56 м/сек. Водообмен - 19 раз в год. Водохранилище осуществляет суточное и недельное регулирование стока Волги и её притоков; уровень колеблется в пределах 0,5-1 м.

Ириклинское водохранилище – водохранилище на реке Урал в Оренбургской области России. Объём воды - 3,257 км³, площадь поверхности - 260 км², площадь водосборного бассейна - 36 км². Водохранилище было создано путём строительства плотины Ириклинской ГЭС. Целью создания Ириклинского гидроузла было регулирование стока реки Урал для обеспечения гарантированного водоснабжения промышленных предприятий и населённых пунктов. Водохранилище является крупнейшим водоёмом Южного Урала.

Сорочинское водохранилище – водохранилище рядом с Сорочинском Оренбургской области. Водохранилище расположено на расстоянии 402 км от устья реки Самара. Создано в 1997 году. Длина водохранилища по реке Самаре - 28 км, по реке Большой Уран - 18 км, площадь поверхности - 35,56 км², площадь водосборного бассейна - 5640 км². Назначение водохранилища: регулирование стока р. Самара Сорочинским водохранилищем позволяет - увеличить водность реки, обеспечивает необходимые санитарные минимальные среднемесячные расходы летней и зимней межени в маловодные годы обеспеченностью 95%, на всем протяжении от гидроузла до границы Оренбургской и Самарской областей, существенно влияет на условия прохождения весенних паводков, значительно снижая причиняемый ущерб от наводнения в нижнем бьефе водохранилища, обеспечивает гарантированные

водопотребление промышленности, в том числе г. Бузулук, Сорочинск, нефтепромыслов, населения, сельского хозяйства и орошения земель в бассейне р. Самара Оренбургской области.

Павловское водохранилище – находится на реке Уфе в 170 км от устья, близ одноименной ГЭС. Заполнено в 1959 - 1961 гг. Характеристика водохранилища: площадь зеркала - 120 км², объём - 1,41 км³, полезный объём - 952 млн м³, длина - 150 км, наибольшая ширина - 2 км, средняя глубина - 11,8 м (наибольшая 25-35 м), возле плотины - 40м. Годовая амплитуда колебаний уровня воды в среднем равна 11 м. Весной водохранилище наполняется с середины апреля до конца мая (средний подъем уровня воды 20-25 см/сут). С ноября по май водохранилище находится подо льдом. Толщина льда в феврале-марте 70-80 см.

Нугушское водохранилище – створ плотины расположен в 48 км выше устья р.Нугуш. Введено в эксплуатацию в 1967г. Площадь водосбора в створе гидроузла 2870 км². Объем приточности в водохранилище в год средней водности 1041 млн м³, в т.ч. 752 млн м³ за период половодья. Характеристика водохранилища: полный объём - 400 млн м³, полезный - 356 млн м³, площадь зеркала - 25,2 км², длина - 25 км, ширина максимальная и средняя - 5,0 км и 1,0 км, глубина максимальная и средняя - 28,0 м и 15,8 м, призма сработки - 17,4 м. Величина санитарного пропуска 63,1 м³/с. Объем воды, подаваемой из водохранилища на нужды промышленности и коммунального хозяйства, 344 млн м³. Вода водохранилища невысокой минерализации: 150-275 мг/л. Назначение водохранилища: сезонное регулирование стока; хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение г. Салават, Ишимбай, Стерлитамак, обеспечение санитарных пропусков; выработка электроэнергии; развитие рыбного хозяйства; рекреация.

фффффффффффффффффффффффффффф

2.1.1.3 Геоморфология и рельеф

Территория Оренбургской области охватывает юго-восточную окраину Русской равнины, большой фрагмент Южного Урала, включая часть его горной области и почти равнинного Зауралья, а также западную окраину Тургайского плато. В соответствии с обширностью территории область характеризуется большим разнообразием рельефа и геологического строения.

Главной геолого-геоморфологической особенностью территории области является принадлежность ее к двум существенно отличным регионам: к восточной окраине Русской платформы на западе и к горноскладчатому Уралу на востоке. В орографическом отношении область можно разделить на три основные части: возвышенно-равнинную западную, низкогорную центральную и возвышенно-равнинную восточную.

Современный рельеф области сформировался в результате длительного размыва уральских складок и предуральских сыртовых равнин, а также под воздействием новейших тектонических движений. На западе и востоке рельеф характеризуется выровненными междуречьями и пологими склонами с

невысокими останцовыми грядами. В центральной части, на междуречье Большого Ика и Сакмары, на право- и левобережье Урала от г.Новоторицка до с.Донского рельеф приобретает облик грядовых низкогорий и приречных мелкосопочников.

Абсолютные отметки поверхности области колеблются от 50 до 500 м над уровнем моря. Большая часть территории имеет высоту 200-400 м. Центральная часть области самая высокая. Равнина восточной части выше, чем равнина западной части области.

Самая высокая точка области на хр. Малый Накас в Тюльганском районе имеет отметку 667,8 м, самая низкая – урез реки Чаган у села Теплового в Первомайском районе равна 27,6 м над уровнем моря.

Расчлененность равнин выше всего на северо-западе и наименьшая в юго-восточной части области. В целом на территории области господствует увалистый эрозионный рельеф: который прерывается массивами мелкосопочников, низкогорными грядами и равнинными террасами крупных рек.

Общей характерной чертой рельефа западной части области является асимметрия долин и междуречий. Наиболее ярко она проявляется на широтных водоразделах. Склоны южной и юго-восточной экспозиции - короткие и крутые, иногда обрывистые, северной – длинные и пологие. Линии водоразделов обычно придвинуты к южному склону и сливаются с ним.

В рельефе западной платформенной части Оренбургской области выделяются следующие крупные геоморфологические структуры: Бугульминско - Белебеевская возвышенность, Общий Сырт, Урало-Илекский сырт, Илекско-Хобдинское плато. Возвышенные равнины западного Приуралья сменяются на востоке Предуральским холмогорьем, которое не совпадает с зоной Предуральского прогиба, а занимает его восточную окраину вдоль западной границы Уральских гор.

В пределах Уральской горной страны при первом приближении можно выделить следующие орографические районы: Предуральское грядовое холмогорье, ЗападноУральский мелкосопочник, Губерлинский мелкосопочник, Саринское плато, Орская равнина, Урало-Тобольское (Зауральское) плато. На крайнем юго-востоке в пределы области своей западной окраиной заходит Тургайское плато (Западно-Тургайская денудационно-аккумулятивная равнина).

Основные черты геоморфологическо-го строения территории области сложились в результате длительного геологического развития разновозрастных и разнородных крупных структур земной коры: Русской платформы и Уральской складчатой страны. Современные крупные морфоструктуры обязаны своим происхождением движениям земной коры в новейший тектонический этап.

Для рельефа горной части области и прилегающих к ней равнин характерна четко выраженная ярусность, проявившаяся в формировании двух поверхностей выравнивания. На профиле, пересекающем Южный Урал и часть Русской равнины с запада на восток по 520 с.ш. (с.Сакмара - с.Кваркено)

можно выявить двухъярусное строение рельефа. В западной части выделяются выровненные междуречья первой поверхности выравнивания с высотами 280-300 м, относящиеся к Общему Сырту и западной части Предуральяского прогиба. Восточнее до-лины Большого Ика располагаются междуречья с высотами до 550-600 м, формирующие второй ярус рельефа. В его пределах расположены Зилаирское плато и хр.Уралтау, заходящие на территорию Оренбургской области своими южными оконечностями (плосковершинный хр.Дзютюбе, или Шайтантау, и Саринское плато).

На стыке первой и второй поверхностей выравнивания к западу и востоку от долины Большого Ика находится зона эрозионно-останцовых гор (Малый Накас, Козьи горы, Бишкаин, Зиянчуринские складки).

Восточнее р.Таналык вторая поверхность выравнивания приобретает наклонный профиль с понижением высот от 500 м до 400-350 м.

В пределах западной части Оренбургской области ярусность геоморфологического строения проявляется еще более отчетливо. Причем выделяется до трех высотных ступеней.

Рельеф Самарской области весьма своеобразен – наряду с обширными волжскими террасами Низменного Заволжья, в Правобережье имеются местности с чертами горных ландшафтов. Амплитуда колебаний между самыми высокими абсолютными отметками Самарской области – г. Наблюдатель (381,2 м), г. Стрельная (378 м) и уровнем Саратовского водохранилища превышает 350 м. Согласно современным представлениям, развитие рельефа имеет длительную (около 20 млн. лет) историю, а формирование происходило на фоне устойчивых тектонических поднятий, охвативших большую часть Волжско-Камской антеклизы в позднепалеоген-четвертичное время. В период с позднего палеогена до позднего плиоцена значительная часть территории представляла собой слаборасчлененную денудационную равнину с мелкоконтрастным рельефом. В позднеплиоценовое время на территории Самарской области стали проникать воды древнекаспийских морей. В устьях крупных рек существовали обширные дельты. На участках, свободных от воздействия морских и дельтовых вод, рельефообразование происходило под воздействием процессов комплексной денудации с преобладанием линейной эрозии. С начала плейстоцена по настоящее время территория полностью находится в стадии континентального развития под воздействием комплекса рельефоформирующих процессов – аллювиальной эрозии и аккумуляции, овражно-балочной эрозии, склоновой денудации и, локально, аллювиальноозерной аккумуляции. Различия по происхождению, возрасту, слагающим породам, гипсометрическим показателям позволяют выделить на территории Самарской области следующие геоморфологические провинции: Приволжской возвышенности, Самарской Луки, Низменного Заволжья, Высокого Заволжья, Высокого Сыртового Заволжья. Две первые провинции расположены в Предволжье, остальные – в Заволжье. В каждой провинции выделяется по 2-4 геоморфологических района. Всего районов двенадцать.

Республика Башкортостан находится на востоке европейской части России, в бассейне рек Белой и Урала, так что Башкирия занимает почти весь Южный Урал, кроме узкой полосы на восточном его склоне за р. Уралом. Кроме того, республика занимает широкую, простирающуюся с севера на юг, полосу западного Предуралья. Наибольшее протяжение Башкирии с юго-востока на северо-запад - 695 км, протяжение с юга на север достигает 603 км, а с запада на восток - 423 км. С севера к Башкирской республике прилегают Пермская и Свердловская области, с востока - Челябинская область, с юга - Оренбургская область, с запада - республика Татарстан и Удмуртская республика. Границы Башкирии частью естественные, образованные реками и речками, частью искусственные. Площадь республики составляет 143, 6 тыс. км².

По природным условиям Башкирию можно разделить на Западную, Горную и Башкирское Зауралье. Эти области хорошо выделяются на физической карте по характеру рельефа. Рассмотрим геологическое строение, развитие и рельеф этих трех основных областей.

Западная Башкирия приурочена к восточной окраине Русской платформы и Предуральскому краевому прогибу. В основании Русской платформы залегает древний фундамент, состоящий из магматических и метаморфических пород. Фундамент перекрыт осадочным чехлом. Он сложен горизонтально лежащими осадочными горными породами. Такое же строение имеет Русская платформа и в пределах Западной Башкирии (Башкирского Предуралья). Поверхность неровна и образует ряд приподнятых сводов и блоков. На западе Башкирского Предуралья выделяют Татарский свод, на севере - Башкирский, а на юго-западе - Оренбургский. Рельеф отражает, как бы повторяя, формы поверхности кристаллического фундамента. Татарскому своду, к примеру, в рельефе соответствует Бугульмино - Белебеевская возвышенность. В зоне Башкирского свода возвышается Уфимское плато. С Оренбургским сводом связана возвышенность Общего Сырта. Между Уфимским плато и Бугульмино-Белебеевской возвышенностью простирается Прибельская равнина. Она соответствует прогибу в фундаменте. Поверхность фундамента погружается в восточном направлении в сторону Предуральского краевого прогиба, протянувшегося узкой полосой вдоль Урала. Глубина залегания фундамента в этом прогибе достигает 10 тысяч метров. Прогиб заполнен осадочными горными породами, которые сносились в основном с Уральских гор. Связь форм рельефа и поверхности кристаллического фундамента, выявленная при рассмотрении тектонической и физической карты Башкирии, не случайна. Она является результатом длительного геологического развития территории Западной Башкирии.

По устройству поверхности Башкирия распадается на три главные части: Уральскую возвышенность (Горная Башкирия), Предуралье (Западная Башкирия) и Башкирское Зауралье. Уральская возвышенность, простираясь с севера на юг, занимает большую часть восточной половины республики. К северу от широтного колена реки Белой Уральская возвышенность носит кряжевой характер, к югу - возвышенно равнинный. Кряжевая часть

Уральской возвышенности состоит из хребтов, возвышающихся до 1000 метров над уровнем океана, и увалов. Отдельные хребты превышают 1500 метров (Иремель-1598, горный узел - Яман-тау - 1656 м). Эти хребты разделяются горными долинами, то эрозионного, то тектонического, то смешанного тектоническо-эрозионного характера. Долины эти вытянуты в том же направлении, как и хребты (долины верхних течений Белой, Ая, Сакмары и др.). Поперечные участки долин, промытые поперек простирания хребтов, с востока на запад, - узки, ущелисты. В северной части хребты и хребты имеют направление главным образом с северо-востока на юго-запад, в южной же части - с севера на юг. Некоторые возвышенности, однако, составляют исключение, как Кара-тау и Уй-таш, являющие пример поперечных хребтов, отрогов главной Уральской цепи. Низкие хребты почти не имеют утесистого (альпийского) вида, почти нет здесь острых вершин, зубцов и пиков; вершины закруглены, хребтообразны. Такой вид имеют все древние горы, подвергавшиеся долгому действию выветривания и размыва атмосферными водами. Вершины наиболее высоких гор представляют огромные скопления глыб камней. На Урале они имеют названия "камни", "шиханы", "сопки". На склонах гор нередко так называемые россыпи, то есть длинные наносы каменных гор, получившихся в результате векового разрушения гор. Уральская возвышенность гораздо древнее некоторых высоких гор, как например, Альп и Туркестанских хребтов Тяньшаня. По окраинам горы понижены, рассечены, причём на восточной стороне, на горной окраине, часты озерные котловины. Возвышенно-равнинная часть Уральской возвышенности составляет южную оконечность Уральских гор. Это - плато, рассеченное крутыми долинами и возвышающееся над уровнем океана от 400 до 800 метров. Восточный склон Уральской возвышенности, по сравнению западным, более крут, отчего Уральская возвышенность имеет неравносклонный характер, а прилегающие к ней с запада и востока страны различны по рельефу. Хребты, составляющие Уральскую возвышенность, сложены из различных горных пород, относящихся к очень древним эпохам истории земли. Хребет, сложенный из кристаллических сланцев, считается главным, хотя он не принадлежит к самым высоким. Он под названием Урал-тау тянется от гор Таганай, Косотур, Уренга и др. к истокам реки Белой и далее на юг почти до г. Преображенска. Урал-тау на всем своем протяжении служит главной водораздельной линией сначала между Бельским и Обским бассейнами, а затем между Бельским и Уральским бассейнами. У верховьев р. Большого Ика эта водораздельная линия загибается на запад, отделяя все время воды Бельского бассейна от Уральского. В последней части водораздельная линия настолько понижена, что начинается захват реками чужих бассейнов. Есть основание думать, что в дальнейшем р. Белая будет притоком р. Урала. На запад от Урал-тау идут ему параллельно гораздо более высокие хребты, как Иремель, Зигальга и горный узел Яман-тау, сложенные на вершинах твердыми, плохо поддающимися разрушению кварцитами, которые здесь местами переслаиваются с известняками, доломитами и сланцами. Западнее этих великанов Урала идет полоса, направлением с севера

на юг, известняков и доломитов. Они моложе предыдущих. Но и между этими породами местами внедряются кварциты, песчаники и сланцы. Во многих местах эти известняки и доломиты прорезаны древними вулканами (на рр. Зилим, База, Инзер и др.). Еще западнее идет полоса известняков, богатых окаменелостями (раковины). Восточнее Урал-тау идет широкая полоса древних изверженно-кристаллических горных пород (граниты, гнейсы, порфиры, диабазы, змеевик и др.). Осадочные же породы, так же очень древние (известняки, доломиты и пр.), сохранились только в виде узких полос и отдельных островков незначительного протяжения. К востоку от Уральской возвышенности простирается Зауралье - неширокая полоса увалистых предгорий, а за ней плоская западносибирская равнина (75-200 м абс. выс.). С запада к Уральской возвышенности примыкает Предуралье-холмистая равнина, составляющая западную половину Башкирии. Лево Бельская часть этой равнины волнистая и в среднем течении р. Белой имеет общий склон с юга на север, а в нижнем течении - на северо-запад. Невысокие до 460 метров над уровнем моря, возвышенности окаймляют здесь берега рек и, постепенно понижаясь, доходят до р. Белой. На юге Предуралья эти возвышенности представляют собою ряд пологих значительных увалов, в дальнейшем же своем направлении к северу обращаются в высокие междуречные террасы. Право Бельская часть Предуралья имеет общий склон от востока к западу, в частности же к рекам Белой и Каме. Северо-восточный угол Предуралья (Месягутовская область) отличается умеренно-холмистым рельефом. Здесь - обширная терраса, понижающаяся в западном и северо-западном направлениях. Верхний ярус этой террасы на востоке возвышается на 600-800 м над уровнем моря, на юге - от 400 до 600 м и на западе - до 300 м. С запада к этой террасе примыкает обширное плоскогорье - Уфимское плато, изрезанное глубокими оврагами, круто обрывающееся у берегов рек. Уфимское плато является древнейшей твердой плитой земной коры. Плита эта выдвинулась еще до образования Уральских гор, которые позднее при своем образовании как бы обходили эту плиту, образуя дугу, выпуклостью к востоку. Северо-восточно-южная часть этого плато несколько смята горообразовательными процессами и превращена в холмистую террасу. К западу эта терраса переходит в умеренно - холмистую местность (собственно Уфимское плоскогорье), которая еще западнее переходит в плоскую возвышенность с падением на юго-запад. Уфимское плато входит большей частью в Месягутовскую область, частью в восточную часть Бирской и частью в северную часть Уфимской областей. К западу от р. Уфы простирается плоская возвышенность, которая становится сильно волнистой к востоку, юго-востоку и югу, с уклоном к рекам Уфе и Бири. На западе эта возвышенность переходит в Пританыпскую низменность, за которой. Между реками Таныпом, Буем, Камой и Белой, - равнина с общим склоном к Каме и Белой (западный угол право Бельского Предуралья). В восточной части Предуралья простирается полоса конгломератов и песчаников, богатых растительными остатками. На западе с последними граничат гипсы, мергеля и песчаники. Все эти породы, чем дальше на запад, тем все моложе и моложе по времени происхождения.

Но все они относятся к палеозойской эре, то есть к самым древним эпохам в истории земли. Все горные породы, слагающие земную кору в пределах Башкирии, имеют различную устойчивость по отношению к размывающей деятельности воды. Изверженные породы, кристаллические сланцы, кварциты и песчаники - наиболее стойкие породы в этом отношении, а поэтому в местах их распространения грунтовые воды не произвели значительных подземных пустот.

На территории Краснодарского края встречаются все основные формы рельефа – высокие и низкие горы, холмы и гряды, возвышенные и низменные равнины. Такое распределение рельефа не случайно. Под Кубанской равниной залегает обширный массив кристаллических, осадочных и метаморфических пород докембрия и палеозоя, своего рода фундамент, на котором расположена толща более молодых осадочных пород. Этот мощный, жесткий и устойчивый фундамент после своего образования препятствовал формированию здесь молодых гор. Неровности фундамента были заполнены осадочными породами — образовалась тектоническая структура типа плиты или платформы — Скифская плита. Южнее, в горной части, такой фундамент оказался разломан тектоническими движениями и подвергался неоднократным затоплениям морем и новым поднятиям.

Таким образом, всю территорию Краснодарского края по форме рельефа можно разделить на две неровные части: северную равнинную, занимающую приблизительно две трети всей территории, и южную горную, расположенную на одной трети Краснодарского края. Равнинная часть включает в себя: Кубано-Приазовскую низменность, Прикубанскую равнину, Ставропольскую возвышенность и территории Таманского полуострова. Южная часть региона это: предгорная полоса, горная часть и Черноморское побережье.

Северная часть Краснодарского края занимает высоты между 0 и 300 м от берегов Азовского моря на северо-западе до предгорий Кавказского хребта на юге. Кубано-Приазовская низменность расположена между Азовским морем и рекой Кубань. Эта степная низменность не везде одинакового рельефа. К примеру, в Тихорецком районе степная равнина пересекается пологими балками; центральная часть низменности изрезана долинами рек и имеет слабоволнистый характер. В целом низменность наклонена в северо-западном направлении - в сторону Азовского моря. Но восточная ее часть имеет уклон на восток к Ставропольскому возвышенному плато, а северная - на север к Доно-Маньчской низменности. Прикубанская равнина растянулась на юг от реки Кубань до подножий Кавказских гор. Равнина имеет наклон к реке Кубани и ее притокам. Прикубанская равнина рассечена левыми притоками Кубани на череду водораздельных плато, вытянутых в северном направлении. Рельеф равнины ровный, лишь местами волнистый. Ставропольская возвышенность лишь частично заходит на территорию Краснодарского края. На отрогах этой возвышенности расположены Новокубанский - Кавказский районы региона. Здесь территории глубоко рассечены речными долинами и балками на продолговатые гряды, так называемые высоты. Таманский полуостров расположен в крайней западной

части Краснодарского края. При этом на сушу приходится менее половины всей территории полуострова. Более половины же площади занимают плавни, лиманы (Курчанский, Кизилшатский, Цокур) и озёра (Яновское, Маркитанское и другие). Рельеф Таманского полуострова всхолмленный. с грязевыми сопками, разбросанными как группами. так и в одиночку. Вершины некоторых сопкок покрыты свежеизлившейся из недр земли грязью. Грязь выделяется вместе с газами (азотом, метаном, водородом, углекислым газом и др.).

Предгорная полоса южной части Краснодарского края тянется от пос. Верхнебаканского (в районе города Новороссийск) до реки Уруп (в Отрадненском районе). Это северная окраина Кавказских гор занимает территорию приблизительно в 30 тысяч кв.км. Вся территория расчленена балками и долинами; склоны горных хребтов здесь сильно сглажены. На севере и западе высоты до 500 метров; на юге и юго-востоке - до 800 метров от уровня моря. Почти всю территорию южной части Краснодарского края занимает горная часть, которая тянется в юго-восточном направлении на 340 км (в пределах региона). В районе Новороссийска Кавказский хребет поднят до 350 - 600 метров от уровня моря, у Туапсе - 1000 - 1500 метров, за Сочи - выше 3000 метров. Северные склоны Кавказского хребта более пологие по сравнению с южными. крутыми склонами. Многочисленные отроги, отходящие от главного хребта Кавказских гор. имеют преимущественно эрозионное происхождение: они образованы поперечным расчленением северного склона долинами рек Кубанского бассейна. Южная часть края – предгорная и горная – находятся в западной высокогорной части большого Кавказа. На территории Мостовского района расположена восточная часть Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Здесь же находится самая высокая точка Краснодарского края – гора Цахвоа (3345,9 м). На склонах Фишта и на плато Лагонаки развиты карстовые формы рельефа (ворнки, пещеры, карры). В южной части региона находится Черноморское побережье, растянувшееся узкой полосой длиной 400 км между Кавказскими горами и Черным морем. Прибрежная полоса пересекается обрывающимися крутыми отрогами, узкими ущельями, долинами горных рек, стремительно стекающими в Черное море. Есть здесь и уютные морские бухты, самые большие из которых новороссийская и Геленджикская.

Кавказское черноморское побережье гористо и покрыто лесом. Вдоль побережья тянутся обрывы так называемых флишевых пород: это как бы "слоёный пирог", состоящий из правильно чередующихся тонких пластов морских осадочных пород, смятых при горообразовании в различные складки. В настоящее время характерно очень слабое поднятие гор, окружающих Черное море (от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров за столетие). Одновременно происходит поднятие уровня моря (20-25 см за сто лет). Это преобладающие процессы. Но в некоторых районах они уравновешены (Анапа, Сочи). В исключительных случаях поднятие гор опережает поднятие уровня моря.

Ставрополье расположено в предгорьях Северного Кавказа, занимая своей большей частью Ставропольскую возвышенность. Из предгорных районов особенно выделяется район Минеральных Вод, где располагаются горы-лакколиты, имеющие высоту до 1400 м. Самая высокая точка края достигает высоты 1603 м над уровнем моря. Протяженность Ставрополья с севера на юг 285 километров, с запада на восток — 370 километров.

Рельеф местности оказывает, зачастую, решающее влияние на все компоненты природного комплекса и составляет его основу. Так, на одной и той же широте, в горной и равнинной местности могут быть разные климатические условия, произрастать различные виды растений и водиться совершенно разные виды животных.

Рельеф Ставропольского края формировался в древности за счет поднятия участков земной коры. Пастбищный хребет поднимался первым, Ставропольская возвышенность и предгорья Кавказа поднимались вторыми, последними поднимались низменные равнины. Его можно представить в виде громадных ступеней, ведущих сверху вниз, с юга, от гор Кавказа, на север, в сторону Предкавказской равнины. Выделяется три таких «ступени»: горная, с абсолютными высотами более 500 метров, возвышенная, имеющая высоты от 200 до 500 метров и низменная, с абсолютными высотами от 200 метров и менее. Ставропольский край размещается на одноименной Ставропольской возвышенности, занимающей центр Предкавказской равнины. В западном, северном и восточном направлениях возвышенность плавно переходит в низменности, а в южном направлении резко обрывается в долины рек Кубань и Суркуль. Наибольшие высоты имеют южный и центральный участки возвышенности, на этих участках расположены горы Недреманная, Баба и Стрижамент. Из них наивысшей точкой является Стрижамент, его высота 831 метр. Это самая высокая отметка как Ставропольской возвышенности, так и вообще всей Восточно-Европейской равнины.

Практически по центру возвышенности располагаются Ставропольские высоты с отметками 659 метров, горы Холодная и Бударка имеют уже более низкие отметки по высоте — 601 метр и 476 метров соответственно, далее идут Бешпаргинские высоты, также имеющие отметку 476 метров. В направлении меридиана, восточнее реки Калаус, растянулись на 140 километров Прикалаусские высоты, их наивысшая отметка 691 метр. Гора Брык, самая южная в гряде Прикалусских высот, возвышается на 688 метров и круто обрывается в сторону долин рек Суркуль и Калаус.

Пастбищный хребет является частью системы Большого Кавказа. Он делится речными долинами на несколько более мелких хребтов: Кабардинский (1542 метра, его самая высокая отметка 1603 метра), Дарьянский (1463 метра) и Боргутанский (1286 метров). Пастбищный хребет берет начало южнее Ессентуков и станицы Бекешевской, отсюда он начинает подниматься над предгорной равниной. Характерной его особенностью являются пологие северные и обрывистые южные склоны. Часть региона, ограниченная с одной стороны Ставропольской возвышенностью, а с другой - Пастбищным хребтом, географически уже является предгорьем Кавказа.

Предгорья с севера ограничены Кубанско-Суркульской депрессией - областью понижения рельефа, имеющей узкую и вытянутую форму. При движении в южном направлении депрессия сменяется предгорными наклонными террасированными равнинами, на которых имеются участки останцовых гор. На Минераловодской наклонной равнине, в районе Пятигорья, находятся участки обособленных магматических гор - это её основное отличие от смежных равнин. Всего насчитывается 17 таких отдельных останцовых гор, чьи причудливые формы и очертания отражены в их названиях — Кокуртлы, Бештау, Острая, Джуца, Кинжал, Машук, Лысая, Змейка, Тупая или Кабанка, Верблюд, Железная, Шелудивая, Бык, Юца, Развалка, Золотой курган, Медовая.

Вершины многих из этих гор представляют собой отвесные скалы, что придает горам очень живописный вид. На самой высокой горе Бештау (высота 1401 метров) пять таких скалистых вершин, круто обрывающихся к основанию. Образованы горы Пятигорья прочными магматическими породами, покрытыми сверху осадочными породами. Породы со склонов Бештау и Змейки доказывают, что эти горы были когда-то действующими вулканами.

Довольно часто в горах и предгорных районах бывают землетрясения, наиболее часто они происходят в районе Кавказских Минеральных Вод. Иногда их значения достигают 5-8 баллов по шкале Рихтера. Во время землетрясений в горах происходят обвалы и оползни. Помимо землетрясений, на формирование рельефа влияют такие внешние факторы, как ветер, поверхностные и подземные воды. Горные реки, например, Аликоновка, Березовка и Ольховка, что в окрестностях Кисловодска, образовали глубокие долины-каньоны. Горные реки при выходе на равнины замедляют свое течение из-за понижения рельефа, таким образом, образуются отложения валунов, песка и гальки.

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет легкий уклон с востока на запад и с севера на юг.

На севере Удмуртии расположилась Верхнекамская возвышенность. Она проходит примерно до долины реки Чепцы и продолжается в Кировской области и Пермском крае. Ее северная часть похожа на гористую местность. Как раз здесь на севере Балезинского района и находится самая высокая точка Удмуртии – отметка 332 метра над уровнем моря.

Долина Чепцы занята Чепецкой низменностью, которая протянулась неширокой полосой с запада на восток. Она сложена песчаными наносами. К югу от Чепцы в средней части республики находятся две возвышенности. Западная часть – это Красногорская возвышенность (285 м), восточная часть – Тыловайско-Мултанская возвышенность (321 м).

Центральная часть республики более низкая. Низменности, расположенные здесь по долинам рек, протянулись с севера на юг. Западная часть занята Кильмезской низменностью, она является самой крупной в Удмуртии. Она сильно заболочена, на водоразделах расположены песчаные холмы, покрытые сосновыми лесами.

В центре располагается низменная долина реки Иж с притоками, на востоке – низменные долины рек Вотка и Сива. Здесь также сохранились песчаные холмы древнего происхождения, покрытые сосновыми лесами – реликтовые дюны.

Южная часть республики занята Можгинской и Сарапульской возвышенностями, которые разделены низменной долиной Ижа.

Можгинская возвышенность расположена на юго-западе. По высоте (256 м) она несколько выше Сарапульской (248 м), но ее склоны более пологие, покрыты смешанными лесами. Сарапульская возвышенность сильно изрезана долинами небольших притоков Камы и резко обрывается к Каме на востоке и юге. На высоком правом берегу Камы встречаются оползни. На них деревья растут наклонно, за что они получили название «пьяный лес». Сама возвышенность почти безлесая, много оврагов, их склоны покрыты лесной и кустарниковой растительностью.

Низкий левый берег Камы занят Камско-Бельской низменностью. Она покрыта древними песчаными наносами. Иногда встречаются реликтовые дюны с сосновыми лесами на них. В более низких местах в основном расположен смешанный лес.

На крайнем юго-западе республики, где расположилась Привятская низменность на реке Вятке, южнее деревни Крымская Слудка, урез воды имеет отметку 51 м над уровнем моря. Таким образом, 281 метр – разница между самой высокой точкой на севере и низкой на юге.

2.1.1.4 Почва

Почвенный покров Самарской области представлен самыми разнообразными типами почв. К ним относятся дерново-подзолистые, подзолы, серые и тёмно-серые, бурозёмы тёмные и светлые, чернозёмы всех типов, каштановые, карбо-петрозёмы, карбо-литозёмы, органоаккумулятивные тёмно-гумусовые и серогумусовые, гипсо-литозёмы, стратозёмы, разнообразные аллювиальные почвы, солончаки, солоди и солонцы, агросерые, агродерновоподзолистые, агрочернозёмы, агрокаштановые, агро-текстурно-дифференцированные, агрозёмы, технозёмы. Наибольшим разнообразием почв характеризуется Самарская Лука, где разнообразие почвообразующих пород способствует сосуществованию самых разнообразных зональных типов почв – от дерново-подзолистых до чернозёмов сегрегационных. На северных склонах Жигулей зафиксированы редчайшие для континентальной лесостепи почвы – бурозёмы. Вершины Жигулёвских гор представлены самыми древними почвеннорастительными комплексами – степями на дерново-карбонатных почвах – карбо-петрозёмах и карбо-литозёмах. Низкое Заволжье и поймы р.Волги представлены древними

и современными аллювиальными почвами, южнее города Самары в пределах плоских равнины проявляются солончаки (пухлые, мокрые, чёрные). Солонцы характерны для восточных и юго-восточных районов области, где они образуются на плоских аккумулятивных равнинах. На сыртовых возвышенностях юга Самарской обл. распространены своеобразные чернозёмы: миграционно-мицелярные, сегрегационные, миграционно-сегрегационные, текстурно-карбонатные. На границе с Саратовской областью существует ареал каштановых почв. Высокое Заволжье ввиду доминирования красноцветных почвообразующих пород представлено особыми родами тёмно-серых краснопрофильных почв и чернозёмов глинисто-иллювиальных и миграционно-мицелярных краснопрофильных. Здесь же встречаются тёмно-гумусовые краснопрофильные почвы. На Сокских Ярах обнаружен вариант чернозёмов дисперсно-карбонатных, не характерных для Европейской территории России, а распространённых в Сибири. В Бузулукском бору доминируют серогумусовые почвы, а также разнообразные варианты слабо развитых альфегумусовых почв. На севере и северо-западе области много песчаных и супесчаных почв, что связано с наличием древних аллювиев Волги. Преобладающим типом почв на суглинистых породах являются тёмно-серые почвы. Агрогенные почвы распространены во всех районах Самарской области и образованы в результате сельскохозяйственного освоения природных почв. В Самаре и Тольятти существуют локальные ареалы техногенных искусственных почв - технозёмов и городских почв – урбанозёмов и урбоестественных почв.

Оренбургская область почти целиком лежит в зоне черноземных почв. Лишь на самом юге они сменяются темно-каштановыми почвами, а на крайнем севере выделяется тип серых лесных почв. Семейство черноземов состоит из нескольких подтипов. С севера на юг происходит их широтно-зональная смена.

На юге лесостепной зоны, охватывающей северные районы Оренбуржья, черноземный процесс получил максимальное развитие. Здесь под разнотравно-злаковой растительностью сформировались типичные тучные черноземы. Они имеют мощность перегнойного горизонта более 80 см, а содержание гумуса составляет от 6% до 12%, но может достигать и 15%. Под листовыми лесами с густым травостоем формируются оподзоленные черноземы, под луговыми степями — выщелоченные черноземы. Однако эти подтипы черноземов, как и серые лесные почвы, не получили широкого распространения в Оренбуржье.

В северной части степной зоны от р.Малый Кинель до р.Самары, в центральной части до р.Урала, а на востоке - на междуречье Урала и Суундука под разнотравно-типчаково-ковыльной растительностью сформировались обыкновенные черноземы. В отличие от типичных черноземов этот подтип почв имеет менее мощный гумусовый горизонт (от 65 см до 80 см), содержание гумуса равно 6 - 10%, а при легком механическом составе 4 - 5%.

Под типчаково-ковыльной растительностью южнее рек Самара и Урал, а также на междуречье Кумака и Суундука получили развитие южные

черноземы. Они содержат 4 - 7% гумуса при мощности гумусового горизонта в 40 - 50 см.

Южнее Илека и Кумака основной фон почвенного покрова образуют темно-каштановые почвы. Для них характерна преобладающая мощность гумусового горизонта в 30 - 40 см при содержании гумуса 3,5 - 5%.

Наряду с черноземными почвами в лесостепной и степной зонах распространены лугово-черноземные почвы. Они формируются по долинам, понижениям, в западинах и на надпойменных террасах при дополнительном увлажнении за счет временного скопления влаги поверхностного стока или за счет подпитывания грунтовыми водами.

Аналогично выделяются лугово-каштановые почвы. Крупные массивы среди черноземных и каштановых почв на засоленных породах в условиях пересеченного рельефа при близком залегании соленосных пород занимают солонцовые почвы. Наибольшие площади они имеют в Первомайском, Акбулакском, Домбаровском, Ясненском и Светлинском районах.

В структуре пахотных угодий области черноземы занимают 79% площадей, подтип темно-каштановых почв - 16%, серые лесные почвы - 4%. Среди черноземов наибольшую площадь занимают южные черноземы - 44%, обыкновенные - 26%, типичные и выщелоченные - 9%. В подзонах южных и обыкновенных черноземов соответственно - 14% и 7% площади занимают солонцы. В подзоне темно-каштановых почв площадь солонцов составляет - 36%.

Неполно развитые и эродированные почвы занимают среди типичных черноземов - 17% их площади, среди обыкновенных черноземов - 39%, южных - почти 50%, в подзоне темно-каштановых почв - 22% ее площади. Добавим, что подзона обыкновенных черноземов распахана на 74%, южных - на 52%, темно-каштановых почв - на 43%.

В целом типичные и выщелоченные черноземы лесостепной зоны занимают 944 тыс. га. Площади, занятые обыкновенными черноземами, составляют 2917,0 тыс. га, из них 202,3 тыс. га составляют комплексы с солонцами. Наибольшая площадь приходится на южные черноземы - 3527,0 тыс. га (в т.ч. комплексы с солонцами - 494,0 тыс. га). Темно-каштановые почвы имеют площадь 1402,0 тыс. га, из них 319,1 тыс. га - комплексы с солонцами. Типичные солонцы занимают 725,8 тыс. га. На луговые и аллювиальные почвы, развитые по поймам рек, приходится 734,0 тыс. га. Основная часть неполно развитых почв (общая площадь 1335,0 тыс. га) занята.

Общая площадь земельного фонда Оренбургской области составляет 12 369 тыс. га. Структуру земельных угодий на 1 января 1998 г. Почвенный покров области представлен многими типами, родами, видами и разновидностями и отличается значительной сложностью. Преобладают три типа: черноземный, каштановый и солонцовый.

Черноземный представлен 4 подтипами: выщелоченными (2,2%), типичными (5,8%), обыкновенными (27,6%) и южными (33,3% почвенного фонда области). Выщелоченные и типичные черноземы, а также темно-серые лесные почвы формируются в относительно благоприятных термических

условиях лесостепной зоны. Вместе с обыкновенными черноземами степной зоны они являются наиболее ценной частью почвенного фонда области.

Вследствие процессов эрозии, дефляции и других причин плодородие старопахотных и вновь освоенных под пашню почв значительно снизилось. Большую площадь занимают маломощные, в разной степени эродированные, дефлированные, неполноразвитые и другие менее ценные разновидности почв. Значительная часть земельного фонда представлена генетическими вариантами солонцов.

Для почв, как и для других биологических компонентов ландшафта, характерна широтная зональность. От луговых степей к опустыненным последовательно сменяются следующие типы и подтипы почв: типичные, обыкновенные и южные черноземы, темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы. Закономерная смена типов почв связана с действием трех ведущих процессов степного почвообразования: гумусонакопления, карбонатизации и осолонцевания.

Процесс осолонцевания выражается в увеличении к югу содержания в почвах иона натрия. Вытесняя в почвенном комплексе кальций, натрий соединяется с гумусом и вместе с водой перемещается вниз по профилю. Образовавшиеся соединения осаждаются в подгумусовом слое, образуя своеобразный солонцовый горизонт. При хорошем увлажнении этот горизонт набухает и становится вязким и мыльным на ощупь. При недостатке влаги он растрескивается на ярко выраженные столбчатые отдельности. При этом нередко под гумусовым слоем образуются плотные и твердые, как камень, многогранные стройные колонны.

Чем дальше на юг степной зоны, тем ярче выражен процесс осолонцевания, который препятствует процессу гумусонакопления. В подзоне опустыненных степей светло-каштановые почвы, развитые на глинистых породах, практически все являются солонцеватыми. Солонцеватые горизонты, то излишне влажные, то излишне сухие и плотные, неблагоприятны для почвенных животных, затрудняют их участие в почвообразовании.

Дерново-подзолистые почвы являются преобладающими в Удмуртии, занимают 68 %, они наиболее распространены в южно-таежной подзоне, отдельные их массивы заходят в северную часть лесостепи. Среди дерново-подзолистых почв наиболее распространены в северной и центральной части дерново-подзолистые суглинистые почвы, занимающие 50 % её территории и 66,1 % всей пашни.

Дерново-подзолистые почвы характеризуются развитием дернового процесса и обособлением в профиле дернового горизонта. Дерновый процесс сочетается с оподзоливанием, лессиважом и в определенной мере с элювиально-глеевыми процессами в периоды переувлажнения. Эти почвы имеют неблагоприятное строение почвенного профиля, который представлен маломощным гумусово-элювиальным горизонтом, крайне обедненным и бесструктурным подзолистым и уплотненным иллювиальным горизонтом.

Среди дерново-подзолистых почв преобладают сильно- и среднеподзолистые, реже слабоподзолистые почвы. Среди дерново-

среднеподзолистых целинные лесные почвы имеют сплошной подзолистый горизонт мощностью до 15 см, сильноподзолистые – более 15 см. Пахотные дерново-среднеподзолистые суглинистые почвы имеют в своем профиле сплошной подзолистый горизонт мощностью до 10 см, т.к. его мощность уменьшилась вследствие освоения лесных почв под пашню припахиванием подзолистого горизонта, при углублении пахотного слоя или развития плоскостной водной эрозии. Дерново-слабоподзолистые почвы не имеют сплошного подзолистого горизонта, оподзоленность выражена в виде кремнеземистой присыпки в подгумусовом слое, сильноподзолистые – имеют мощность подзолистого горизонта в пределах 10-20 см [Ковриго В. П., 2004].

Характеристика почвенного покрова по основным направлениям магистралей от столицы Удмуртии г. Ижевска.

Якшур-Бодьинское направление. В основном здесь распространены дерново-подзолистые почвы лёгкого механического состава (пески, суглинки). Но встречаются тяжелосуглинистые и глинистые разновидности. По своим агрохимическим показателям они характеризуются повышенной кислотностью, низким содержанием подвижных форм питательных веществ (фосфора, калия), низкой гумусированностью. На пониженных участках, ближе к поймам рек Иж и Малый Иж, встречаются значительные площади заболоченных почв, в том числе торфяников. Участки, расположенные в низине, как правило, имеют близко к поверхности почвы грунтовые воды, которые не позволяют растениям нормально развиваться из-за повреждений корневой системы. В воде, без воздуха корни загнивают, растения гибнут.

Воткинское направление. К северо-востоку от Ижевска рельеф местности более спокойный, изредка встречаются склоны крутизной 5-7°. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми почвами в основном лёгкого механического состава. В пойме рек Кама, Сива, Позимь распространены аллювиальные суглинистые почвы. В пойме р. Позимь встречаются заболоченные почвы.

Гольяноско — Сарапульское направление. Здесь наибольшее распространение получили дерново-подзолистые суглинистые почвы, но встречаются серые лесные, а также дерново-карбонатные. Серые лесные почвы распространены, как правило, в средних и нижних частях пологих склонов увалов. Их основным отличием от дерново-подзолистых почв является более высокое содержание гумуса, лучшая оструктуренность. Но, вследствие залегания по низким элементам рельефа, они зачастую переувлажнены, особенно в осеннее – весенний периоды. Дерново-карбонатные почвы залегают на повышенных элементах рельефа, на перегибах склонов увалов, холмообразным повышениям. Характеризуются красновато-бурым цветом пахотного слоя, комковато-зернистой структурой. Выходы известковых коренных пород встречается редко и на малых площадях. По механическому составу они в основном тяжелосуглинистые и глинистые. В пойме реки Камы широко распространены аллювиальные почвы, среди которых встречаются как пойменные болотные, так и пойменные дерновые разновидности.

Можгинское направление. Почвенный покров в южном направлении от Ижевска довольно разнообразен и представлен различными почвами. В основном это дерново-подзолистые суглинистые почвы, но по сравнению с северной частью Удмуртии здесь большее распространение получили серые лесные почвы. Данные почвы содержат больше гумуса и питательных веществ, менее кислые, лучше оструктурены. На участках этого района встречаются тяжелосуглинистые и глинистые почвы. Они богаты минеральными веществами, обладают хорошей вязкостью, но плохо пропускают воду и воздух, что препятствует нормальной работе микроорганизмов, тормозит рост и развитие растений. Встречаются здесь и пойменные почвы, некоторые из которых в значительной степени переувлажнены.

Увинское направление. К западу от Ижевска широкое распространение получили дерново-подзолистые почвы супесчаного и песчаного механического состава. Нередко встречаются и заболоченные участки. Дерново-подзолистые супесчаные почвы очень бедны элементами минерального питания (фосфор, калий, азот), микроэлементами, в них мало гумуса, имеют повышенную кислотность. Они рыхлые, плохо удерживают влагу и питательные вещества, которые легко вымываются из почвы.

На территории Ставропольского края под влиянием перечисленных факторов формировались две основные почвенные зоны, сменяющиеся с юго-запада на северо-восток это, зона черноземов и зона каштановых почв. К зоне черноземов относятся около 47% земель края. Черноземы Ставрополя отличаются от черноземов других регионов России повышенной мощностью и значительным содержанием гумуса и солей. Южные (каштановые) черноземы сочетают в себе особенности каштановых и черноземных почв. Характерными признаками этих почв являются серо-каштановый, каштаново-бурый цвет гумусового горизонта. Средняя мощность перегнойного горизонта достигает 80 – 100 см. гумуса эти почвы содержат 3,4 – 4,5%. Механический состав их тяжелосуглинистый. Обыкновенные черноземы имеют мощность верхнего горизонта 100 -130 см и содержат от 4,5 до 7,5% гумуса. На глубине 1 м количество гумуса понижается до 0,7 – 1,5%. Типичные черноземы имеют мощность от 40 до 50 см и содержат от 8 до 12% гумуса. По механическому составу типичные карбонатные черноземы разнообразны – от супесчаных до глинистых. Выщелочные черноземы по строению профиля близки к типичным. наиболее существенной их особенностью является более глубокая граница распространения карбонатов. По механическому составу они глинистые или тяжело-глинистые. Серые лесные почвы имеют небольшое распространение под лесными массивами в окружении черноземных почв. Мощность составляет 15 – 20 см. Содержание гумуса от 5 до 9%. Бурые лесные почвы встречаются небольшими пятнами среди серых лесных почв под древостоями бука, на склонах гор Бештау и Стрижамент. Верхний горизонт этих почв имеет бурую окраску. Мощность 10 – 15 см. Содержание гумуса 4 – 8%. Внутризональные почвы образуются под влиянием особых местных условий, не связанных с природно-климатической зональностью, например,

вследствие повышенной влажности или засоленности грунтов. К ним в зоне черноземов относятся лугово-черноземные, горно-луговые почвы и сравнительно редко встречающиеся солончаки, и солонцы.

Почвы Краснодарского края весьма разнообразны. В равнинных степях края распространены в основном черноземные почвы, которые образовались под степной растительностью. Для лесного и лесостепного поясов предгорий и гор наиболее характерны серые и бурые лесные почвы, подзолисто-бурые лесные почвы, коричневые чернозёмы, дерново-карбонатные почвы. Для альпийского высокогорья типичными являются горно-луговые почвы. Для речных дельт и долин, а также степных западин характерны лугово-чернозёмные, луговые, лугово-болотные, болотные (или плавневые) почвы, а для побережья Таманского полуострова и Азовского моря - солонцы, солончаки и солоды. Почвы влажных субтропиков Черноморского побережья представлены желтозёмами, подзолисто-желтоземными и подзолисто-желтоземно-глеевыми почвами. Основную часть почвенного покрова степной зоны края составляют предкавказские карбонатные и выщелоченные чернозёмы. Таманский полуостров занят каштановыми чернозёмами, западно-предкавказскими и болотными почвами. Теперь о том же, но чуть подробнее.

Большая часть Азово-Кубанской равнины и степей Таманского полуострова заняты черноземами. Это тёмные, рыхлые, хорошо структурированные субстраты, богатые питательными веществами. На них хорошо растут плодовые деревья и виноградники, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла, озимая пшеница. Степная равнинная слабо всхолмленная часть, расположенная севернее линии Приморско-Ахтарск — Старовеличковская — Тимашевск — Кропоткин — Армавир, занята черноземами карбонатными малогумусными (около 5% гумуса) мощными и сверхмощными, глинистого и тяжелосуглинистого механического состава. Подобные же черноземы, но с несколько более высоким содержанием гумуса - среднегумусные расположены на левобережье Кубани, между устьями рек Урупа и Большой Лабы.

Южнее и западнее карбонатных черноземов по водоразделам верхнего и среднего течения рек Бейсуг, Бейсужек, Кирпили, Кочеты, а также в западной части междуречья Большая Лаба-Кубань с Урупом расположены черноземы типичные малогумусные сверхмощные, глинистые и тяжелосуглинистые. Южнее станиц Новомышастовская — Воронежская на плоской степной равнине правобережья Кубани, в междуречье Лаба-Белая севернее линии Лабинск — Великое и отдельными массивами западнее станицы Рязанской распространены черноземы выщелоченные малогумусные сверхмощные (до 2 м) в основном глинистого механического состава. Мощность гумусового горизонта колеблется от 60-70 см (в северных и восточных районах равнин) до 120-150 см (к югу и юго-западу). Максимальной толщины гумусового слоя - до 4-5 метров - чернозёмы достигают на юге Азово-Кубанской равнины.

В области предгорий и низких гор (до 400 метров) под сухими субтропическими лесами лежат коричневые почвы.

В лесостепной зоне предгорий на юго-востоке Краснодарского края на высоте 500-600 метров от уровня моря расположены горные коричневые чернозёмы. В местах избыточного увлажнения на месте чернозёмов сформировались серые лесостепные почвы.

В лесной зоне предгорий и гор на высоте 350-750 метров от уровня моря под пологом дубовых лесов с примесью бука, вяза, граба, клёна ясеня, дикорастущих плодовых деревьев располагаются серые лесные почвы. Чуть выше, на высотах от 500 до 1400-1800 метров лежат бурые лесные почвы. Именно они представляют основной фонд лесного хозяйства региона.

В лесостепной и лесной зонах предгорий и гор среди серых и бурых лесных почв встречаются и дерново-карбонатные почвы.

В горах выше лесной зоны в зоне послелесных влажных лугов, субальпийских и альпийских лугов сложились высокогорные почвы, которые покрывают в Краснодарском крае территорию около 100 тысяч га. Знаменитый Кавказский биосферный заповедник занимает приблизительно половину этой площади. Черноморское побережье от Туапсе до Геленджика представлено черными и темно-серыми по цвету горнолесными и перегнойно-карбонатными почвами, образованными под растительностью лесов на известняках и мергелях.

Подзолисто-желтозёмные и желтозёмные почвы, характерные для влажных субтропиков Черноморского побережья от Туапсе до границы с Грузией, располагаются на древних морских террасах не выше 450 метров от уровня моря.

В дельте реки Кубань и прилегающих территориях в результате избыточного увлажнения сложились гидроморфные болотные почвы; в пойме Кубани и на Таманском полуострове солончаки, солонцы, а в понижениях рельефа как результат деградации солонцов образовались солоди.

2.1.1.5 Флора

По ботанико-географическому районированию территория Самарской области входит в Восточно-Европейскую лесостепную провинцию Евразийской степной области. Здесь выделяются следующие растительные формации: восточно-европейские лесостепные и степные сосновые леса, восточно-европейские широколиственные леса, степи и сельхозугодья на их месте, растительность пойм.

Флора Самарской области насчитывает 1044 вида сосудистых растений. Наиболее древнее ядро сложено плейстоценовыми реликтами — шаровница точечная (*Globularia punctata*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), короставник татарский (*Knautia tatarica*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*), герань Роберта (*Geranium robertianum*) и др.

Здесь встречаются бореальные и неморальные растения, сохранившиеся с ледникового периода: толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), динлазий сибирский (*Diplazium sibiricum*), ветреница алтайская (*Anemone altaica*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), лещина (*Corylus avellana*) и др. На территории Самарской Луки проходят

границы ареалов ряда видов растений. Особый научный интерес представляют растения эндемики Самарской Луки и Жигулевской возвышенности: гвоздика волжская (*Dianthus volgi-cus*), качим жигулевский (*Gypsophila zhegulensis*), молочай жигулевский (*Euphorbia zheguliensis*), тимьян жигулевский (*Thymus cimicinus*), а 18 видов растений занесены в Красную книгу Российской Федерации (1988).

Среди лесов преобладают лиственные — 97,9%, в том числе липняки (*Tilia cordata*) — 49%, дубравы (*Quercus robur*) — 26%, осинники (*Populus tremula*) — 18%. Сообщества из других пород составляют небольшую долю: березняки (*Betula pendula*) — 2%, кленовики (*Acer platanoides*) — 1%, сообщества с вязами гладким и голым (*Ulmus laevis*, *U. glabra*) — 1%, тополем черным (*Populus nigra* и др.) - 1% > ясенем (*Fraxinus excelsior*) — менее 1%. Хвойные насаждения занимают всего 2,1% и представлены сосной (*Pinus sylvestris*).

Широколиственно-сосновые леса небольшими массивами встречаются на склонах и гребнях Жигулевских гор и представлены сосняками (*Pinus sylvestris*) со вторым ярусом из широколиственных пород — дуба черешчатого (*Quercus robur*), липы сердцевидной (*Tilia cordata*), клена платановидного (*Acer platanoides*). На крутых склонах южной экспозиции произрастают сосновые остепненные боры. Их древостой сформирован сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris*), деревья часто корявые, низкорослые, не выше 10-15 м. В травяном покрове участвуют степные виды: овсец пушистый (*Helictotrichon pubescens*), типчак (*Festuca valesiaca*), осока стоповидная (*Carex pediformis*), подмаренник красильный (*Galium tinctorium*).

На крутых известняковых склонах произрастают также дубовые леса. Древостой невысокий, состоит из дуба черешчатого (*Quercus robur*), иногда переходит в кустарниковые заросли. В подлеске заметную роль играет клен татарский (*Acer tataricum*), характерный для светлых сухих лесов. Обычны степные кустарники: карагана кустарниковая (*Caragana frutex*), слива колючая (*Prunus spinosa*).

При переходе на возвышенное плато получают распространение дубово-липовые (*Quercus robur* — *Tilia cordata*) и липовые (*Tilia cordata*) леса, где господствуют липа сердцевидная (*T. cordata*) и дуб черешчатый (*Q. robur*). Второй ярус составляет клен платановидный (*Acer platanoides*) с примесью вяза голого (*Ulmus glabra*). Густой подлесок образуют лещина (*Corylus avellana*) и бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*). В травяном покрове преобладают осока волосистая (*Carex pilosa*), звездчатка ланцетолистная (*Stellaria holostea*), сныть (*Aegopodium podagraria*).

Осиново-березовые леса (*Populus tremula* — *Betula pendula*) имеют вторичное происхождение, в их древостое значительную роль играет липа сердцевидная (*Tilia cordata*), а также клен платановидный (*Acer platanoides*), вяз голый (*Ulmus glabra*).

Луговые степи и остепненные луга Самарской Луки приурочены как к гористому, так и равнинному рельефу. На Жигулевских горах широко распространен один из вариантов луговых степей — каменистые степи. К

флоре каменистых степей принадлежит большая часть эндемичных и реликтовых растений Самарской Луки. Волжская пойма на большей части своей территории покрыта древесной и травянистой растительностью. Здесь встречаются ивовые (*Salix* spp.), осокоревые (*Populus nigra*), вязовые (*Ulmus laevis*), дубовые (*Quercus robur*) леса. Травянистая растительность волжской поймы представлена лугами из канареечника (*Phalaris canariensis*), костреца безостого (*Bromopsis inermis*) и пырея ползучего (*Elytrigia repens*) со значительной примесью в травостое мезофитного и гигрофитного разнотравья, образованного щавелем курчавым (*Rumex crispus*), окопником лекарственным (*Symphytum officinale*), кровохлебкой лекарственной (*Sanguisorba officinalis*), чистецом болотным (*Stachys palustris*), девясилом британским (*Inula britannica*) и др.

На территории Оренбургской области выражены две ботанико-географические зоны: лесостепная и степная. Граница между ними проходит по долинам рек Малый и Большой Кинель и далее по линиям, соединяющим верховья реки Салмыш, среднее течение р. Большой Юшатыри, р. Яман-Юшатырь; устье р. Ташлы - р. Большой Ик - р. Сакмару - р. Кураганку. Однако и южнее этой линии растительность нередко приобретает вполне лесостепной облик, что связано с повышенным увлажнением на высоких холмистых водоразделах, расчлененностью рельефа, характером подстилающих пород и т. д. Растительность лесостепной зоны в до агрикультурный период основной фон растительного покрова лесостепной зоны составляли сообщества луговой степи, чередующиеся с участками лиственных лесов, встречающимися на холмистых водоразделах и плакорах. В настоящее время луговая степь почти полностью превращена в пахотные угодья. Леса сильно пострадали от вырубок и представлены преимущественно порослевыми массивами. Травостой сохранившихся участков луговых степей состоит в основном из богатого видами красочного лугово-степного разнотравья. Для него наиболее характерны клевер горный, подмаренник настоящий, лабазник шестилепестный, серпуха, адонис весенний, ветреница лесная, герань кровяно-красная, кровохлебка лекарственная, порезник сибирский, змееголовник Руиша, козлобородник восточный, душица обыкновенная, зверобой продырявленный. К разнотравью примешиваются злаки: мятлик луговой, ежа сборная, костер безостый, а также ковыли Иоанна, узколистый, опушеннолистный и типчак. Высота основного травостоя луговых степей достигает 70–80 см, на площадке 10x10 м. встречается от 35 до 65 видов. Продуктивность таких степей составляет 25–40 ц сена с 1 га. К сожалению, их участки сохранились в Оренбуржье лишь фрагментарно: в верховьях реки Демы, на полянах и опушках хребта Малый Накас, на вершинах и по долинам хребта Шайгантау, в бассейнах рек Катрала, Кураганка. Острова леса в этой зоне состоят из дуба обыкновенного, липы мелколистной, березы бородавчатой, к которым примешивается клен остролистный и ильм. В некоторых районах (правобережье р. Малый Кинель, Шайгантау и др.) встречаются сосновые редколесья. Березовые колки на плакоре в Абдулинском районе

Для растительности степной зоны характерно отсутствие леса на ровных водоразделах. Участки лесной растительности занимают здесь поймы рек и их песчаные террасы, холмистые междуречья и склоны, выходы разрушающихся скальных пород. Пойменные леса, сохранившиеся практически по всем значительным рекам области, образованы топодем серебристым и черным, ветлой, реже вязом. По поймам Самары, Урала и Сакмары значительную площадь занимают дубравы. Отдельно следует сказать о галерейных и колковых насаждениях черной ольхи (черноольшаниках), растущих по ручьям и горным речкам, а также болотистым местам на Общем Сырте, в долине Илека и Губерлинских горах. Овражно-балочные колки и лески холмисто-увалистых водоразделов степной зоны состоят преимущественно из березы бородавчатой и осины. До долины Урала по водоразделам произрастает дуб. На востоке области в верховьях р. Суундук лесостепной облик ландшафту придают сосновые редколесья с примесью лиственницы и березово-осиновые колки. Степная растительность, связанная с черноземными и каштановыми почвами почти полностью уничтожена в результате длительного земледельческого освоения территории. О первоначальном характере естественной растительности можно судить по небольшим клочкам целинной степи, взятым под охрану в заповеднике "Оренбургский", и другим нераспаханным участкам. В пределах степной зоны в местах лучшего увлажнения, связанных с широкими понижениями, подножьями склонов северных экспозиций, выходами грунтовых вод, сохранились фрагменты луговых степей. Они во многом сходны с луговыми степями лесостепной зоны. Ведущая роль в них принадлежит крупнодерновинному злаку — ковылю красивейшему. Для травостоя характерны также ковыль красный, мятлик степной, типчак и большое количество разнотравья — звездчатка злаколистная, земляника зеленая, незабудка душистая, порезник средний. Подобные сообщества насчитывают до 90–100 видов растений. В северной части степной растительной зоны, приблизительно до широтного отрезка долины р. Урал, преобладают разнотравно-ковыльные степи. Южнее, на междуречье Урала и Илека, Суундука и Кумака основу растительного покрова образуют дерновинно-злаковые (типчаково-ковыльные) степи. К югу от долины Илека и Кумака наиболее распространены полынно-типчаково-ковыльные степи. Кроме того, в пределах степной зоны выделяются каменистые степи, песчаные степи, заросли степных кустарников и солонцово-степные участки. Для разнотравно-ковыльных степей, развитых в полосе обыкновенных черноземов, характерно преобладание ковылей красноватого, Иоанна, красивейшего, которые наряду с типчаком, овсецом пустынным, тимофеевкой степной, тонконогом изящным и другими злаками образуют основной фон. В составе разнотравья наиболее обычны зопник клубненосный, тысячелистник обыкновенный, лапчатка распростертая, полыни широколистная и шелковистая, подмаренник настоящий, василек русский, шалфей остепненный. Травостой разнотравно-ковыльных степей содержит от 30 до 65 видов растений на 100 м², его продуктивность равна 15–20 ц сена с га. Настоящие дерновинно-злаковые

степи области неоднородны. Среди них ботаники выделяют лессингоковыльные (или ковылковые), красноковыльные, овсецовые, тырсовые, степно-мятликовые, типчаковые, грудницевые степи. Наибольшее распространение имеют ковылковые степи с преобладанием засухоустойчивого ковыля лессинга, которому сопутствуют мелкодерновинный злак овсяница бороздчатая, или типчак, а также многолетние солеустойчивые ксерофиты: грудница шерстистая и полынь Лерха. Из разнотравья в ковылковых степях чаще других встречаются люцерна румынская, подмаренник русский, коровяк фиолетовый, шалфей степной, вероника простертая, астрагал яйцеплодный, котовник украинский, тюльпан Шренка. Промежуточное место по условиям увлажнения между луговыми (разнотравно- ковыльными) и ковылковыми степями занимают красноковыльные степи с господством ковыля красного. В этих сообществах из злаков обычны овсец пустынный, мятлик степной, тимофеевка степная, а из разнотравья - прострел раскрытый, лапчатка простертая, подмаренник настоящий, остролодочник, гвоздика Андржиевского, ястребинка ядовитая. В горных и холмистых районах области, а также в местах, где на поверхность выходят плотные горные породы и щебень, развиты каменистые степи. Травостой здесь развит слабо, разрежен. В его составе наиболее типичны горноколосник колючий, ясменник каменистый, тимьян мугоджарский и Маршалла, василек сибирский, мордовник обыкновенный, вероника колосистая, качим Патрэна, остролодочник яркоцветковый. В ранневесеннее время наблюдается массовое цветение тюльпана Биберштейна, ириса (касатика низкого). Замечательной особенностью растительности каменистых степей является широкое развитие уральских эндемичных и реликтовых растений: минуарции Гельма и Крашенинникова, гвоздики иглолистной, различных видов шиверекий и тимьянов, пырея инееватого, смолевки башкирской, льнянки алтайской и слабой. Для песчаных степей, развитых на правом берегу Илека, в низовьях Иртека, на Илекско-Хобдинском междуречье, в бассейнах рек Кумак и Орь, характерно произрастание типичных песколюбов. Среди них волоснец гигантский, или кияк, сушеница песчаная, тонконог степной, эфедра двухколосковая и другие. В солонцеватых степях, распространенных в южных и восточных районах области, почти полностью отсутствуют ковыли; здесь господствуют полынь серая, грудница голая, прутняк простертый. Для травостоя степных солонцов и солончаковых лугов характерны камфоросма монпельская, кермек Гмелина, кермек кустарниковый, франкения шершавая, солерос обыкновенный, бескильница расставленная, астрагал солончаковый, горькуша солончаковая и др. Очень своеобразна растительность меловых обнажений, представленных в виде островков в верховьях р. Иртек, на правом берегу Урала у с. Чесноковки, а также в Акбулакском и Соль-Илецком районах. Основу меловой растительности образуют: анабазис меловой, нанофитон ежовый, кермек меловой, василек Маршалла, а также редкие виды: пупавка Корнух-Троцкого, юриния киргизская, льнянка меловая, клоповник Мейера. Заросли чия блестящего вблизи Троицких меловых гор на юге Соль-Илецкого района Для

южных районов области характерен пустынно-степной злак, чий блестящий, образующий чиевники - заросли в виде высоких дерновин со стеблями высотой до 3 м. Характерной особенностью оренбургских степей является развитие кустарниковых зарослей. Они могут быть образованы чилигой, спиреей, бобовником, степной вишней. Необходимо отметить, что описанные выше типы травянистой степной растительности области находятся под сильным влиянием хозяйственной деятельности человека и, в первую очередь, выпаса скота. Поэтому сохранившиеся эталоны степной растительности давно уже стали музейной редкостью и заслуживают охраны в составе заповедников, ландшафтных заказников и памятников природы.

Общая площадь лесов Оренбургской области составляет около 700 тысяч га. (4,3% территории области). Наибольшую лесистость имеют Северный (19%) и Бузулукский (22%) районы, наименьшую Акбулакский (0,5%) и Домбаровский (0,4%). Кроме того, в области более 86 тысяч га. занимают искусственные полевозащитные и противоэрозионные насаждения. На территории области расположен уникальный Бузулукский бор, который на площади 57 тысяч га. имеет статус особо ценного лесного массива. Учитывая исключительно низкую лесистость территории, большинство лесных массивов области следует рассматривать в качестве природных резерватов разнообразного назначения: заповедников, ландшафтных и ботанических заказников, природных парков, памятников природы.

Общий список цветковых растений области превышает полторы тысячи видов. Редкие виды флоры Оренбургской области представлены 37 видами занесенных в официальные Красные книги — СССР (1984) и Российской Федерации (1988). Из злаков в краснокнижный список включены ковыли красивейший, перистый, Залесского, опушеннолистный и тонконог жестколистный. В Красную книгу занесено 8 видов орхидей, произрастающих на территории области, среди них башмачок крупноцветковый, липарис Лезеля и ятрышник шлемоносный. Из семейства лилейных в этот список вошли тюльпан Шренка и рябчик русский. В Красную книгу занесены солодка Коржинского, копеечники крупноцветковый, серебролистный, Разумовского, чина Литвинова из семейства бобовых. Из водных растений в этом списке — водяной орех, или чилим, произрастающий в ряде пойменных озер по Уралу, ниже г. Оренбурга и Илеку. Большую группу редких растений области (43 вида) составляют эндемики и реликты. Уральские скально-горностепные эндемики — остатки древней растительности, развитой на каменистых и щебенистых почвах в третичном периоде. В этом списке — гвоздики иглолистная и уральская, живокость уральская, онома губерлинская, шлемник остролистный и другие виды. Реликтовыми видами области являются можжевельник казацкий, овсец пустынный, клаусия солнцепечная, истод сибирский, а также сальвиния плавающая и водяной орех, которые сохранились с доледникового периода. Заводь реки Урал с цветущим болотноцветником в Губерлинских горах. Особо следует сказать о некоторых видах древесно-кустарниковой растительности, имеющих на территории области свои крайние южные и северные местообитания. Южную границу

распространения имеют лиственница сибирская, лещина обыкновенная, бересклет бородавчатый, а северную — тамарикс, джужгун безлистный, лох серебристый, ива каспийская и другие. Многие растения лесов, степей и лугов Оренбуржья являются лекарственными. К наиболее распространенным относятся белена, валериана лекарственная, горичвет весенний, зверобой, иван-да-марья, крапива, кровохлебка лекарственная, крушина ломкая, ландыш майский, липа мелколистная, пастушья сумка, пижма, полынь горькая, сушеница, череда, чистотел, шиповник и другие. Степень сохранности и состояние естественной растительности степной и лесостепной зон являются важнейшим показателем экологического благополучия области.

Растительность Республики Башкортостан представлена: лесной растительностью, занимающей около 38%, луговой - около 11%, водной и болотной - около 0,3%. Флора высших растений включает не менее 1700 видов, из которых к категории редких и исчезающих отнесены 223 вида, что составляет около 13%. Возросшая антропогенная нагрузка на растительный покров привела к утрате его биологической устойчивости, снижению продуктивности, обеднению видового состава и запасов растительных ресурсов республики.

Из-за бессистемного выпаса скота и других антропогенных факторов идет процесс деградации луговой растительности, естественных кормовых угодий, что вызывает необходимость консервации, наиболее поврежденной части лугов (эти ценозы в дальнейшем могут быть потеряны полностью). Естественная травянистая растительность занимает площадь более 2,2 млн. га и сохранилась по оврагам, балкам, по горным каменистым россыпям и заболоченным местам. Среди растений, произрастающих в республике, насчитывается более 120 лекарственных растений, из которых 12 являются редкими и нуждаются в особой охране. В наиболее угрожающем положении находится флора солончаков Башкирского Зауралья (17 видов), большинство из которых нигде не охраняются. В неудовлетворительном состоянии находятся редкие виды растений, произрастающих в прибрежной зоне водоемов и на болотах Предуралья и Зауралья, а также в широколиственных, темнохвойно-широколиственных и темнохвойных лесах. Несколько лучше охвачена охраной степная, лугово-степная и наскальная флора, главным образом на территории трёх заповедников и национального парка "Башкирия".

Число редких видов растения составляет: водные - 6 видов, прибрежно-водные - 3, болотные - 30, лугово-болотные - 18, луговые - 17, солончаковые - 17, лугово-степные - 13, степные - 48, скальные - 16, лесные - 34, горно-тундровые - 20 видов.

В Башкортостане по природным особенностям - рельефу, климату, почвам выделяются 4 природные зоны. Каждая из них имеет свои особенности флоры.

В зоне хвойных лесов распространены брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), черника (*Vaccinium myrtillus*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), линнея (*Linnaea borealis*), а также боровые мхи — плевроциум Шребера (*Pleurozium*

schreberi), гилокомий блестящий (*Hylocomium splendens*), ритидиадельф (*Rhytidiadelphus*), климаций древовидный (*Climacium dendroides*) и др.

В зоне широколиственных лесов РБ северной части Предуралья распространены неморальные виды растений: дуб (*Quercus*), липа (*Tilia*), клён (*Acer*) и травы — сныть обыкновенная (*Aegorodium podagraria*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), воронец колосистый (*Actaea spicata*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), подмаренник душистый (*Galium odoratum*) и др.

В степях и на лугах встречаются высокие рыхлокустовые и корневищные злаки: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), полевица гигантская (*Agrostis gigantea*). В луговых травостоях встречаются низкие злаки с плотным кустом и короткими корневищами: овсяница красная (*Festuca rubra*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), мятлик узколистый (*P. angustifolia*).

В степи распространены ковыли (*Stipa*), типчак (*Festuca pseudovina*), бобовые — клевер горный (*Trifolium montanum*), люцерна румынская (*Medicago romanica*), эспарцет сибирский (*Onobrychis sibirica*), разнотравье — таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris*). Часть степных видов флоры Башкортостана связана со щебнистыми почвами, это виды-петрофиты: оносма простейшая (*Onosma simplicissima*), горноколосник колючий (*Orostachys spinosa*), Тимьян губерлинский (*Thymus guberlinensis*) и др.

На вершинах гор РБ высотой более 1000 м над уровнем моря (Иремель, Ямантау, Б. Шелом, Б. Шатак и др.) распространены арктические виды растений: дриада восьмилепестная (*Dryas octopetala*), ива шерстистая (*Salix lanata*), мытник Эдера (*Pedicularis oederi*), арктоус альпийский (*Arctous alpina*).

Разнообразие флоры вносят необрабатываемые поймы рек Белой, Уфы, Демы и др. Здесь распространены пойменные леса из тополя и ивы. В многочисленных озёрах и реках распространены сообщества гидрофитов (водная растительность) и гигрофитов (прибрежно-водная растительность). В РБ распространены виды прибрежно-водной растительности (класс Phragmito-Magnocaricetea) — частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), осока острая (*Carex acuta*), мята полевая (*Mentha arvensis*), тростник (*Phragmites australis*); виды сообществ макрофитов-гидрофитов (класс Potametea): элодея канадская (*Elodea canadensis*), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum*), кувшинка белая (*Nymphaea alba*), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*) и др.; и класс Lemnetae: ряска малая (*Lemna minor*), р. Тройчатая (*L. trisulca*).

Удмуртия располагает двух ландшафтных зонах: таежной и подтаежной. В значительной степени на климатические условия в республике оказывает влияние развитая речная сеть. На дерново-подзолистых почвах преимущественно произрастают темнохвойные леса, богатые фауной. В подтаежной зоне климат более тёплый. Леса образованы смешением как

темнохвойных, так и широколиственных пород, таких, как липы, клены, вязы. Смешанные леса формируют дерново-подзолистые, а также серые лесные почвы. Основные лесообразующие породы: сибирская и финская ель, сибирская пихта, а также сосна, береза, липа и осина.

В южных районах чаще встречаются дубы, вязы и клены. Север республики большей частью покрывает темно-зеленый ковер южной тайги, изредка прерываемый пашнями и приречными лугами. Преобладающими здесь являются пихтово-еловые леса и сосновые боры. Почти повсюду в подлеске можно встретить осину, багульник, шиповник и жимолость.

В траве прячутся брусника, черника, голубика и линнея северная. Мхи здесь почти не встречаются, так как их росту мешают травянистые растения, характерные для широколиственных лесов. Здесь легко встретить копытень, чистец лесной, воронец колосистый и многие другие растения. По мере продвижения к югу, можно заметить, что тайгу постепенно сменяют смешанные леса. Первый ярус образует липа мелколистная, рядом с которой часто соседствует дуб обыкновенный, реже – вяз, или ильм. Хвойные породы представляют ель и пихта. Подлесок часто образован лещиной обыкновенной и бересклетом бородавчатым.

Многообразна флора Краснодарского края. Здесь встречается более 3000 видов растений. Это связано с географическим положением, многообразием форм рельефа и климатическими условиями. Основными типами растительности в крае являются равнинная и горная. Поскольку равнинная часть края расположена в основном в степях, для нее характерен травянистый тип растений.

Обширную часть территории в северной части края занимает степная растительность. Она протянулась от границ Ростовской области до берегов реки Кубани. Сейчас в местах, где раньше произрастали степные ковыли, пырей, вика, тимофеевка, на распаханых землях растут хлеб. Травы, обладающие лечебными свойствами, специально выращиваются на полях в качестве сырья для лекарственной промышленности. По берегам рек в прошлом встречались орешник, дикий миндаль, а колючий терн образовывал непроходимые заросли. Постоянные вырубки, лесные пожары уничтожили большое количество древесной растительности. Сейчас на водоразделах равнин можно встретить дуб, бузину, терн, шиповник, ежевику, и т. д. По долинам рек – вербу, иву, черный и белый тополь, ольху. В пределах Таманского полуострова также встречается степная растительность с присутствием шалфея, полыни. На песчаных берегах растет солодка, синеголовник, люцерна, тимофеевка, а иногда даже можно встретить верблюжью колючку. Кое-где встречаются редкие заросли деревьев и кустарников. На обширных равнинах в основном прорастает культурная растительность. Приазовье представляет собой плавни и лугово-болотные комплексы. В связи с достаточным увлажнением, лиманы Приазовья богаты водной растительностью. Например, это лилия, нимфейник, водяной орех, ряска, сальвиния и разновидности водорослей. Берега лиманов поросли камышом, рогозом и кугой, которая еще имеет название полынь болотная.

Недалеко от города Приморско-Ахтарска, близ охотничьего хозяйства «Садки», находится одно из уникальных мест, в котором растут лотосы. Значительная часть болот и мелких лиманов в наши дни осушена и используется для выращивания риса. Участки лесных растений в Приазовье встречаются недалеко от станицы Марьянской, в заповедном охотничьем хозяйстве Красный лес. Здесь растут клен, яблоня, груша, тополь, верба, калина, и т. д. Иногда можно встретить дубы в 5 обхватов. Вдоль русла реки Кубани и ее левых притоков расположены пойменные луга с деревьями и кустарниками. Остатки лесов в пойме Кубани также сохранились в лесопарковых зонах. Среди них Павловские и Киргизские плавни, лесопарк Красный кут, расположенные в микрорайонах Краснодара.

Степная и лесостепная зоны равнинной части края сменяется на юге широколиственными и хвойными лесами. До 700 метров над уровнем моря основным видом растительности является дуб. Это самое распространенное дерево в горах. Дуб образует целые сплошные леса, покрывая предгорья и отроги. Плоды дуба употребляют в пищу многие животные, кора является ценным лекарственным сырьем. Помимо дуба в лесах много ясеня, ильма, граба. Из плодовых деревьев распространены яблони, кизил, дикая черешня, орех, калина, каштан, из ягод – крыжовник, малина, смородина. В лиственных лесах Краснодарского края встречаются различные травянистые растения; высокие папоротники, хвощи, плауны. В зарослях лопухов свободно может спрятаться взрослый человек. Другие растения представляют опасность для человека, при прикосновении с кожей оставляют болезненные ожоги (ясенец кавказский, борщевик). На высоте 1200 метров дубовые леса дополняются буково-пихтовыми деревьями, а также осинкой, ольхой и кленом. Красивые буки, имеющие мощный колонновидный ствол со светло-серой корой, живут до 300-400 лет.

До высоты 2000 метров над уровнем моря расположены хвойные леса. В основном это кавказская пихта и восточная ель, также пихта Нордмана – вечнозеленое дерево с прямым стволом, высота которого достигает 60 метров. На открытых солнечных участках встречается сосна Коха. В бассейне рек Большой и Малой Лабы сохранились леса восточной ели, которая живет до 500-600 лет, диаметр ствола достигает 20 метра, а высота – 30 метров.

Полоса леса на высоте 2000 метров над уровнем моря сменяется субальпийскими лугами с мощным травяным покровом. Здесь также встречается древесная растительность. В основном это кривые березки, низкорослый можжевельник. большей частью субальпийского пояса являются реликтами. На высоте 2300-2500 м над уровнем моря такие луга сменяются альпийскими. В связи с суровостью климата травяная растительность здесь более низкая и менее разнообразная. Максимальная высота трав достигает 15 см. Среди них есть некоторые виды колокольчиков, шлемник, горечавка, мытник Панютин. Многие растения занесены в Красную книгу. Но, к сожалению, разнообразная сельскохозяйственная деятельность, а также развитие туризма немного изменила вид альпийских лугов. Появляются сорные растения (чемерица Лобеля, щавель альпийский, чертополох).

Постепенно с увеличением высоты растительности становится все меньше, только мхи и лишайники. На 3000 м находятся серые скалы, покрытые снегом, а также почти лишенные всяких растений. В пределах Краснодарского края территория черноморского побережья занимает участок от Анапы до границ с Грузией. Эти места делят на северную (от Анапы до Туапсе) и южную (от Туапсе до Адлера) части. Растительность в районе Анапы на равнинах близка к степной, то есть преимущественно травянистая. Иногда на песчаных участках флора практически отсутствует. Лишь изредка встречаются кустарники тамариск, из трав – типчак, шалфей, астрагал, эспарцет. В районе Новороссийска и Геленджика растительность чередуется с голыми участками, на которых раньше были неплохие леса. В настоящее время вся территория распахана или занята населенными пунктами. На южном клоне хребта Маркохт на территории Новороссийского сельхоза находится Шесхарисский природный комплекс. Здесь растут дуб пушистый, грабинник, а также столетние можжевельники высотой до 5 метров.

К югу от Геленджика леса сохранились лучше за счет поднятия рельефа и увеличения увлажнения. Еще южнее начинают появляться такие растения как плющ, ломонос, смилакс, и т. д. На высоте 500-600 метров над уровнем моря растет бук, а близ Туапсе встречается благородный каштан.

Флора Ставропольского края необыкновенно разнообразна. Здесь можно встретить растительность почти всех природных зон, имеющих на Европейской территории России — от полупустынных сухих степей до хвойных лесов и альпийских лугов. Флору края составляют более 2400 видов, без учета мхов, водорослей и грибов. Среди них основной группой являются цветковые растения, принадлежащие почти к семистам семействам. Наиболее богаты видами следующие семейства: сельдерейные, бобовые, злаковые и астровые. По флористическому разнообразию край занимает второе место в Российской Федерации после Краснодарского края, и это ставит его в особое положение среди других аналогичных регионов, как одного из самых емких хранителей растительного генетического фонда. Среди видов растений имеются кормовые, лекарственные, пищевые, декоративные, медоносные, витаминные и др., имеющие незаменимую ценность для выведения новых и улучшения старых сортов. Такое богатство объясняется многими причинами: южным расположением территории, особенностями рельефа, разнообразием геологических отложений и местного климата.

Большая часть территории края относится к степной зоне. Но значительное пространство бывших степей уже занято сельскохозяйственными культурами. Естественная растительность здесь сохранилась лишь по балкам, на крутых склонах, в местах с неглубоким залеганием каменистых пород, на пастбищах (в восточных районах края). Степи края неоднородны. По мере продвижения в направлении с запада на восток увеличивается засушливость степей, травяной покров становится более разреженным. Северо-восточная и восточная части края заняты полынно-злаковой полупустынной степью. Травянистый покров здесь невысокий и редкий, местами видны участки голой почвы. Для этой части характерно

наличие пустынных растений Средней Азии, которые встречаются к юго-востоку от с. Дивного до долины реки Кумы. К ним относятся древовидная и корявая солянки, верблюжья колочка, ковыль, полынь и другие злаки.

К западу от полупустынных степей расположены дерново-злаковые степи. На их землях произрастают типчак, ковыль, житняк, полынь, в балках появляются заросли терна и других кустарников. Больше половины территории края принадлежит к равнинно-злаковым степям, которые отличаются густым и высоким травостоем. Здесь появляются более влаголюбивые виды злаков и обильное разнотравье. Высокие места Ставропольской возвышенности заняты лесостепью, где участки влаголюбивых луговых степей перемежаются с массивами дубовых лесов. Преобладающими видами травянистой растительности являются ковыль, типчак, осока, горчица, гвоздика и др.

Предгорная лесостепь схожа с лесостепью Ставропольской возвышенности и отличается от нее появлением других видов растений. На высоте 1200-1500 м предгорные луговые степи переходят в субальпийские высокогорные луга, где отдельные растения достигают высоты 1-2 м (васильки, герань, колокольчики и т.д.). Ещё выше располагаются альпийские луга, достигающие снеговой линии.

Площадь лесов Ставропольского края составляет 129,1 тыс. га, в том числе: лесной фонд – 114,1 тыс. га и леса, расположенные на землях городских поселений (городские леса) – 15,0 тыс. га.

Основные лесобразующие породы Ставропольского края – сосна, дуб, бук, граб, ясень, ильмовые, тополь. Они занимают 90,2 % лесных земель. Прочие древесные породы: гледичия, орех грецкий (6,4 %), кустарники – боярышник, лох (3,4 %).

Большая часть лесов сосредоточена в регионе Кавказских Минеральных Вод. Относительно крупные лесные массивы расположены на горе Стрижамент, Ставропольской возвышенности. В других частях края преобладают мелкие байрачные леса, растущие в балках, либо пойменные леса в речных долинах.

Наряду с естественными лесами в крае значительную площадь (около 43%) занимают искусственные лесонасаждения. Среди них знаменитая Медвежинская лесная дача в Ипатовском районе, Куницкий лес близ Янкуля и другие уникальные искусственные насаждения, изменившие облик Ставропольской степи и ставшие рукотворными памятниками природы.

Полезитные лесные полосы занимают площадь около 131 тыс. га, в них преобладают вяз мелколистный, акация белая, гледичия, абрикос, тополь, шелковица, лох, орех грецкий.

2.1.1.6 Фауна

Фауна Башкортостана - совокупность видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию Республики Башкортостан. Разнообразие ландшафтов и природных зон республики, географическое положение и исторически сложившиеся связи с европейской частью России и

Сибирью определили богатство и разнообразие её животного мира. В Башкортостане обитают 120 видов одноклеточных, около 700 видов червей, 121 - моллюсков, около 5000 - членистоногих, 47 - рыб, 10 - земноводных, 10 - пресмыкающихся, около 300 птиц, 76 - млекопитающих.

На территории Башкортостана обитают представители следующих отрядов млекопитающих: грызуны - 32 вида; зайцеобразные - 3 вида; насекомоядные - 10 видов; парнокопытные - 4 вида; рукокрылые - 12 видов; хищные - 16 видов.

Леса Башкортостана населяют белка обыкновенная, белка-летяга, бурундук, соня садовая, косуля, лось, рысь, бурый медведь и другие.

Возле рек и озёр республики обитают речной бобр, ондатра и водяная крыса из отряда грызунов, кутора и выхухоль — из насекомоядных, а также представители отряда хищных — выдра, европейская и американская норки и т. д.

В степях и лесостепях расположены ареалы волка, зайца-русака, степной пищухи, сурка-байбака, суслика, тушканчика, хомяка, степной пеструшки, полевой мыши, обыкновенной и пашенной полевки, корсака, светлого хорька и других.

В Красную книгу Башкортостана занесены 24 вида млекопитающих, в том числе марал, прудовая ночница, ночница Наттерера, водяная ночница, нетопырь Натугиуса, нетопырь-карлик, северный кожанок, поздний кожан, малая вечерница, ушастый ёж, выхухоль и другие редкие виды.

На территории Башкортостана было зарегистрировано более 300 видов птиц, из которых 215 относятся к числу постоянно или редко гнездящихся, а 43 - встречаются с той или иной регулярностью во время весенних и осенних перелётов, остальные указываются как залётные из других регионов. Птицы Башкортостана относятся к 17 отрядам:

- Аистообразные (в республике распространены 4 вида - чёрный аист, серая цапля, большая и малая выпь);
- Воробьинообразные (серый сорокопуд, грач, европейская белая лазоревка, снегирь, большая синица и другие);
- Гагарообразные (2 вида — краснозобая и чёрнозобая гагары);
- Голубеобразные (6 видов — большая горлица, вяхирь, клинтух, кольчатая горлица, обыкновенная горлица, сизый голубь);
- Гусеобразные (33 вида — гоголь обыкновенный, серый гусь, лебедь-кликун, лебедь-шипун, крохаль большой, кряква, красноносый нырок, огарь, обыкновенный турпан, белоглазая чернеть и другие);
- Дятлообразные (малый пёстрый дятел);
- Журавлеобразные (стерх, серый журавль, стрепет);
- Кукушкообразные;
- Курообразные;
- Пеликанообразные (2 вида — кудрявый пеликан и розовый пеликан);

- Поганкообразные (4 вида — большая поганка, красношейная поганка, серощёкая поганка и черношейная поганка);
- Ракшеобразные (обыкновенный зимородок, сизоворонка);
- Ржанкообразные (35 видов — большой кроншнеп, кречетка, кулик-сорока, малая крачка, степная тиркушка, шилоклювка и другие);
- Совообразные (12 видов — белая сова, болотная сова, бородатая неясыть, воробьиный сыч, сыч мохноногий, ушастая сова, филин и другие);
- Соколообразные (30 видов — балобан, беркут, большой подорлик, змеяд, кречет, курганник, могильник, орлан-белохвост, обыкновенный осоед, сапсан, скопа, степной орёл, степная пустельга, чеглок, чёрный коршун и другие);
- Стрижеобразные;
- Удодообразные (удод) и другие.

В лесах и кустарниках преимущественно обитают птицы семейства воробьиных, голуби, дятлы, куриные, кукушки и совы. Водные объекты Башкортостана населяют гагары, поганки, чайки, журавли, пастушки и гусеобразные. Высокая плотность птиц отмечена для ряда озёр республики, особенно во время перелётов. На лугах встречаются воробьиные (чекан, трясогузка), пастушки, а в степях - дрофы и стрепеты.

В Красные книги Башкортостана и России занесены 28 видов птиц (краснозобая казарка, лазоревка белая, степной лунь, сапсан и другие), только в Красную книгу РФ - 4 вида (чёрный гриф, орлан-долгохвост, сип белоголовый, тювик европейский), а только в Красную книгу республики занесён 21 вид (крохаль большой, белая и серая куропатки, луток, неясыть бородатая и другие).

В Башкортостане обитают 10 видов земноводных. Леса и луга населяют остромордая и травяная лягушки, водные объекты республики и их берега - краснобрюхая жерлянка, озёрная и прудовая лягушки, на сельскохозяйственных полях и огородах встречаются чесночница, зелёная и серая жабы и другие виды амфибий. Гребенчатый тритон, прудовая и травяная лягушки занесены в Красную книгу Республики Башкортостан.

На территории республики обитают 10 видов рептилий. В том числе болотная черепаха, 3 разновидности ящериц - веретенница, живородящая и прыткая ящерицы, а также 6 видов змей - обыкновенная и степная гадюки, обыкновенная медянка, узорчатый полоз, водяной и обыкновенный ужи.

В отличие от обыкновенной гадюки и обыкновенного ужа, которые распространены повсеместно, степная гадюка и узорчатый полоз встречаются только в южных районах Башкортостана. Веретенница обитает в лесной и лесостепной зонах.

Европейская болотная черепаха населяет водоёмы южных районов республики: Баймакский, Куюргазинский, Кугарчинский, Мелеузовский,

Зианчуринский, Зилаирский и Хайбуллинский. Болотная черепаха обитает в медленно текущих и стоячих водоёмах.

В Красную книгу Башкортостана занесены такие редкие виды, как безногая ящерица - веретенница, серый уж - обыкновенная медянка, водяной уж, узорчатый полоз, степная гадюка и болотная черепаха.

В Башкортостане встречаются 47 видов рыб, обитают более 120 видов водных (в том числе двустворчатых - 37 видов, брюхоногих - 84 вида) и 26 наземных моллюсков. Распространены голый слизень, роговая катушка, обыкновенный прудовик, беззубка, речная дрейссена и другие.

В Оренбургской области распространение, численность и видовое разнообразие животных тесно связано со структурой ландшафтных угодий, необходимых для их существования. Современное размещение и соотношение основных типов местообитаний животных: степей, лугов, пойменных и водораздельных лугов, водоемов, искусственных лесонасаждений и разнообразных сельхозугодий, — является результатом изменения природной среды за относительно короткий исторический период. Быстрое заселение и земледельческое освоение края в 18-20 веках сопровождалось коренными изменениями среды обитания животных степной и лесостепной зон Заволжья, Предуралья и Зауралья. Тем не менее, современный животный мир области сохранил черты, характерные для фаунистического комплекса степной и лесостепной зон.

Важнейшей особенностью фауны степных млекопитающих является то, что жизнь большинства из них связана с норами: здесь они ищут спасения от врагов, укрываются от дневной жары, от холода и ненастья. Некоторые виды норных степных животных впадают в зимнюю спячку, что также является замечательным приспособлением к жизни в суровых условиях.

Другой отличительной чертой степных млекопитающих являются стадность и колониальность, что связано с открытым характером степного ландшафта, к которому животные вынуждены приспосабливаться.

Стадность особенно свойственна копытным млекопитающим, она облегчает защиту слабых членов стада от крупных хищников. В прошлом по степи кочевали стада в 50-100, иногда в 1000 голов тарпанов и куланов. Первые из них полностью исчезли с лица земли, вторые - покинули степную зону. Из диких копытных в степной зоне сохранились только сайгаки, но в последние годы заходы этих аборигенов степи на территорию области стали очень редкими.

Больше повезло с выживанием колониальным животным. Колониальность дает степным норным грызунам (суркам, малому суслику и др.) преимущества в ориентации — совместном наблюдении за опасностью.

Еще одной особенностью степной фауны является чрезвычайно неравномерная плотность ее населения. Открытые пространства степи богаты кормом, но в них мало мест, подходящих для гнездовий, для высматривания добычи. Поэтому редкие островки лесов, зеленые ленты пойменных угодий, а также лесокультурные насаждения бывают значительно богаче животными (в первую очередь, птицами), чем сплошной лес. Резко увеличивается

встречаемость животных и вблизи водоемов, причем не только околоводных птиц, но и типичных степняков: в летнее время, спасаясь от зноя и безводья, большинство животных степной и лесостепной зон жмутся к лесам, населенным пунктам, различным водоемам, поймам рек.

К концу лета, когда жара спадает, многие виды степных животных начинают вновь расселяться по степи, совершая кочевки в поисках пищи. Осенью ярко обнаруживается такая особенность в жизни местной фауны, как кормежка лесных птиц в открытой степи, на сельскохозяйственных угодьях.

Животное население степи отличается крайним непостоянством видового разнообразия, численности и общей биомассы. Это связано с тем, что для одних степных животных обычны сезонные миграции, когда они на время покидают степную зону, другие активно живут лишь несколько летних месяцев, третьи - интенсивно размножаются в степи лишь в благоприятные годы... Так животные реагируют на резкие колебания экологических факторов и неуравновешенность степных ландшафтов.

Около одной трети степных млекопитающих являются эндемиками этой зоны, т.е. нигде за ее пределами не встречаются.

Высокий эндемизм степной фауны млекопитающих вызван своеобразием ландшафта степей, к которому животные вынуждены тщательно приспосабливаться.

Значительную часть общей численности животных в Оренбуржье составляют виды, способные жить как в степях, так и в лесах. Из млекопитающих к ним относятся волк, лисица, барсук, горноста́й, ласка, обыкновенная полевка и другие виды.

Среди беспозвоночных животных, свойственных степям, наиболее многочисленны муравьи и саранчовые. Обилие саранчовых особенно характерно для типчаково-ковыльных степей, что в свою очередь привлекает сюда на жировку птиц из лесостепной зоны и селитебных территорий.

Своеобразна жизнь степей в зимнее время. В это время впадают в спячку все земноводные и пресмыкающиеся, а из млекопитающих - суслик, сурок, хомяк, барсук. Большинство птиц улетают на юг, остаются немногие. Зато прилетают зимовать северные виды: чечетка, снегирь, пуночка и др. Почти все зимующие здесь птицы жмутся к жилью человека или обитают в лесных угодьях.

В пределах области можно проследить закономерные ареальные смены преобладающих видов животных от лесостепи к степи и от северной степи к южной степи: рыжевато́го суслика сменяет малый суслик, большого подорлика - степной орел, полевого жаворонка - белокрылый, рогатый, черный и др. виды степных жаворонков, лесного конька - полевой, зайца-беляка - заяц-русак, обыкновенную гадюку - степная гадюка и т.д.

Птицы - самая многочисленная группа позвоночных животных, населяющих Оренбургскую область. В настоящее время на территории области зафиксировано более 280 видов птиц. Число гнездящихся видов птиц составляет почти 200, зимующих - 52 вида.

До распашки оренбургские степи были густонаселены такими крупными птицами, как дрофа, стрепет, журавль-красавка, серая куропатка. В настоящее время эти виды встречаются значительно реже. Столь же характерны для степей дневные хищники: степной орел, могильник, курганник, а также мелкие соколы: кобчик, пустельга обыкновенная и степная. Вблизи степных водоемов обычны лунь степной, луговой и камышовый. Среди мелких воробьиных, обитающих в степи, наиболее многочисленны различные виды жаворонков: полевой, степной, рогатый, белокрылый, черный, - а также желтая трясогузка. К этому перечню добавим ставшую очень редкой кречетку, чибиса, степную тиркушку и огаря, устраивающего гнезда в заброшенных норах.

Очень богата фауна птиц степных водоемов Оренбуржья. На водоемах встречаются виды, внесенные в Красную книгу области: краснозобая казарка (во время пролета), шилоклювка, ходулочник.

В лесах области обитают глухарь, рябчик, большой пестрый дятел, желна, ворон. В лесных колках и кустарниковых зарослях обычен тетерев. Украшением пойменных лесов по Уралу является орлан-белохвост. В целом, орнитофауна области богата и разнообразна: птицы хорошо приспособляются к жизни в условиях сельскохозяйственных ландшафтов, населяют сады и парки, находят убежища в различных строениях.

В первоначальный проект Красной книги Оренбургской области, утвержденный в 1996 г., включено 42 вида птиц. В этом списке пролетные и редко залетные виды: европейская чернозобая гагара, кудрявый пеликан, колпица, фламинго, краснозобая казарка, пискулька, черный гриф. Из гнездящихся утиных в Красную книгу занесена одна савка. Такие характерные для степных околководных ландшафтов виды утиных, как огарь и пеганка, в последние годы практически вернулись на свои прежние места обитания и прекрасно освоились на искусственных водоемах. А вот черного аиста, ранее гнездившегося, в настоящее время можно встретить только во время миграции.

В Красную книгу области вошли 15 видов дневных хищных птиц. Среди них особенно редки скопа, змеяяд, беркут, орлан-долгохвост, сапсан. Из самого многочисленного отряда воробьинообразных, представленного в области около 120 видами, в региональную Красную книгу занесены только два вида: обыкновенный серый сорокопуд и европейская белая лазоревка.

В настоящее время на территории Оренбургской области обитает 13 видов пресмыкающихся. Отряд черепахи представлен одним видом: болотной черепахой. Она встречается во всех водоемах в бассейне Самары, по Уралу, Илеку, реже по Сакмаре, а также по ручьям и степным речкам с озеровидными плесами. В районах с плотным сельским населением повсеместно исчезает.

Наиболее многочисленна ящерица прыткая. К северу от Урала и Сакмары и в их долинах встречается ящерица живородящая. В южных районах области, а также на песках по Самаре и Малому Ура-ну нередко ящурка разноцветная. На песках Ташлинского, Илекского, Соль-Илецкого, Акбулакского, Беляевского и Домбаровского р-нов на северной периферии

своего ареала отмечена ящерица из семейства агамовых: круглоголовка-вертихвостка. Во всех лесистых районах области от Бузулукского бора до горных районов Южноуралья обитает безногая ящерица веретеница ломкая. Чаще всего ее можно встретить в Бакаевских лесах Северного р-на.

С речными ландшафтами, пойменными озерами, прудами связана жизнь двух видов ужей. Обыкновенный уж встречается повсеместно, а уж водяной — преимущественно по р.Уралу и южнее его.

В области отмечено два вида гадюк. Степная гадюка имеется во всех районах области, обычно обитает на степных пастбищах, сенокосах, в зарослях кустарников, на каменистых участках. Обыкновенная гадюка предпочитает лесистые районы. В южных и центральных районах области в луговых степях, на опушках степных колков встречается узорчатый полоз. В Бузулукском бору, в лесах Бугурусланского, Асекеевского и некоторых др. районов можно увидеть медянку.

В реках, ручьях, озерах, водохранилищах и прудах области обитает свыше 60 видов и разновидностей рыб, относящихся к 15 семействам, из которых наиболее многочисленно семейство карповых (28 видов). Для значительной части видов бассейн Урала является восточным пределом распространения.

Из пяти видов осетровых, обитающих в Урале, только один вид, стерлядь, постоянно обитает в реке. Остальные виды: белуга, русский осетр, шип и севрюга - большую часть жизни проводят в море и в реках встречаются, в основном, во время нерестовых и зимовальных миграций. На среднем плесе Урала сохранились лучшие нерестилища осетровых и места залегания на зиму. К проходным видам, заходящим в Урал из Каспия для нереста, относится белорыбица (семейство лососевых).

В горных ручьях и речках бассейна Сакмары встречаются ручьевая форель и европейский хариус. Кроме того, местообитания ручьевой форели восстановились в некоторых речках и ручьях Абдулинского и Северного районов. В реках и озерах области широко распространена щука, имеющая большое значение для любительского рыболовства, особенно для зимней ловли.

Важнейшими объектами промысла и любительского рыболовства являются лещ, сазан, жерех, язь, подуст, плотва. Повсеместно в озерах и прудах обитает карась. В реках и озерах с глубоководными плесами встречается сом. В области нередко вылавливаются сомы весом в 80-120 кг и более. В реках с каменистым дном обычен налим. Этот единственный у нас представитель тресковых рыб обитает также в глубоководных озерных плесах малых рек бассейнов Илека, Бурли, Уртабурти, которые из-за преобладающего родникового питания даже в самые жаркие летние дни имеют температуру 16-18°C.

Практически все водоемы населяет окунь. Ценным видом промысла и любительского рыболовства на Урале, Сакмаре, Самаре, Илеке и др. реках является судак. В р.Урал, а чаще всего в бассейне Большого Ика можно встретить каспийскую миногу, которая для икрометания заходит из Каспия в

Урал глубокой осенью. Нерестится минога в мае-июне в малых реках с каменистым, галечным и песчаным дном.

В крупнейшем водохранилище области, Ириклинском, обитает 36 видов рыб, в т.ч. такие важнейшие промысловые, как лещ, судак, жерех, сазан, сом. Из вселенных видов рыб большое промысловое значение в Ирикле приобрели сиг и рипус. В прудах области успешно разводятся карп, толстолобик и белый амур.

В Самарской области отмечены 304 вида наземных позвоночных животных: 54 вида млекопитающих, 230 - птиц, 10 - пресмыкающихся, 11 видов земноводных. Ихтиофауна Самарской области насчитывает 61 вид и подвид.

Своеобразие фауны Самарской области ярко выражено прежде всего в том, что не менее 30 % позвоночных животных обитают здесь на границе своих ареалов. Наряду с широко распространенными видами преобладают виды характерные для европейских широколиственных и хвойно-широколиственных лесов — соня-полчок, лесная соня, желтогорлая мышь, рыжая полевка, серая неясыть, клинтух, зелёный дятел, мухоловка-белошейка и др. Так же сибирские и таёжные виды - лось, заяц-беляк, полевка-экономка, длиннохвостая неясыть, мохноногий сыч, глухарь, зелёная пеночка и др. А в непосредственном соседстве с ними живут типично-южные и степные виды - обыкновенная слепушонка, малый суслик, степная мышовка, огарь, черноголовый хохотун, домовый сыч, полевой конек, болотная черепаха, разноцветная ящурка, водяной уж. Некоторые виды находятся у западных рубежей их распространения: большой суслик, желтоспинная трясогузка и др. Большой интерес представляют реликтовые виды, отделённые значительным расстоянием от своего основного ареала - обыкновенный слепыш, узорчатый полоз.

Самые крупные представители животного мира Жигулей - копытные: лось, кабан и косуля. Из крупных хищников здесь обитают волк, лисица, изредка встречается рысь и енотовидная собака. До недавнего времени в Самарской области обитала самая многочисленная группировка волков. Но в настоящее время популяция волков находится в угнетённом состоянии в результате антропогенного влияния. Из мелких хищных млекопитающих можно встретить горностаю, ласку, лесную куницу и др.

В Самарской области насчитывается более 200 видов птиц, встречаются виды, включённые в Красные книги различного ранга. За последние 100 лет видовое разнообразие несколько уменьшилось. К числу исчезнувших видов относятся чёрный аист, сапсан, огарь, малая выпь. Исчезновение этих видов, по-видимому, обусловлено общей урбанизацией территории, связанной с добычей нефти, строительством дорог, зарегулированием стока Волги, застройкой побережий.

Значительная часть обитающих видов здесь постоянно гнездится или обитает оседло, есть и виды, посещающие территорию (зимующие, кормящиеся, залетные) или пересекающие её во время миграций (пролетные).

Особую ценность среди оседлых птиц представляет так называемая боровая дичь — птицы из отряда куриных: глухарь, тетерев и рябчик. В былые времена они были весьма многочисленны. Сейчас же уже давно неслышно глухариних токов, а тетеревиные стали большой редкостью. Впрочем, есть и обратная тенденция в прежние времена орлан-белохвост был перелетным видом, который гнезвился в наших краях, а на зиму откочевывал к югу, туда, где есть водоемы, не скованные льдом. После создания ГЭС на Волге в их нижних бьефах вода не замерзает даже в самые суровые зимы, и орлан превратился в оседлого жителя, он перестал покидать края на зиму.

Сочетание горных и пойменных ландшафтов в Самарской области создало уникальные условия для многочисленного и разнообразного населения рукокрылых. Учёные насчитывают 15 видов летучих мышей, постоянно обитающих в этих местах. Вечерницы, нетопыри и двухцветные кожаны, так же, как и перелётные птицы, мигрируют на юг. А ночницы, кожаны и ушаны ведут оседлый образ жизни, зимую в ближайших пещерах и заброшенных штольнях, образуя колонию численностью до 30 тыс. особей - самую большую в Европе. Во избежание беспокойства рукокрылых в зимнее время вход в некоторые штольни заблокирован решётками. Низкая рождаемость летучих мышей, сокращение площади старых лесов, беспокойство на зимовках делают эту группу животных очень уязвимой. Из 14 видов рукокрылых, обитающих в Жигулевских горах, 6 рекомендовано для включения в Красную книгу Самарской области.

Богатое видовое разнообразие животного мира Самарской области, наличие в её составе значительного числа редких, реликтовых и эндемичных видов характеризует её, как уникальное природное явление, достойное бережного сохранения и дальнейшего изучения.

Фауна Удмуртии богата и разнообразна. На территории обнаружены 42 вида рыб, 190 - птиц, 49 - млекопитающих, 800 - жуков, 74 - пауков, 500 - бабочек, 224 - пчел, из которых один вид - пчела удмуртская - впервые описан для науки. В 1993 году в лесах республики обитало 12 тысяч голов лося, 1,2 тысячи кабанов, 600 - медведей, 200-250 - волков.

Существенные коррективы претерпел список «краснокнижных» видов животных. В ранее действовавшем списке было 112 видов, в новом - 142. Эти изменения, в основном, объясняются активизацией комплексных исследований по насекомым, среди которых выявлены новые для Удмуртии азиатские виды. Список охраняемых птиц пополнился такими видами, как пустельга обыкновенная, сокол дербник. Вместе с тем из списка исключены случайно залетные виды птиц: лебедь-шипун, огарь; а также виды, которые чувствуют себя в Удмуртии относительно благополучно: золотистая щурка, луговой и болотный луни, поручейник, мородунка.

Фауна Краснодарского края разнообразна и представлена 101 видом млекопитающих, 37 видами пресмыкающихся и земноводных, 340 видами птиц, 110 видами рыб. При этом значительное количество животных занесено в Красную книгу России (11 млекопитающих, 24 – птиц, 2 – земноводных, 3 вида пресмыкающихся). Среди них есть такие редкие виды, как хорь-

перевязка, выдра кавказская, беркут, каравайка, дрофа, змеяд, могильщик, колпица, орлан-белохвост, степной орел, пеликаны кудрявый и розовый, скопа, сокол сапсан, кречет, стрепет и другие. Наиболее многочисленными из охотничьих животных в степной зоне являются заяц, лисица, фазан, перепел, встречаются ласки. Много здесь ежей, кротов, тушканчиков, мышевидных грызунов. Горно - лесная зона наименее освоена человеком, и здесь основные места обитания таких ценных видов дичи, как кабан, кавказский олень, косуля, серна, тур (или горный козёл), зубр. Из хищников здесь обитают бурый медведь, волк, шакал, лесной кот, лисица, барсук, куница лесная (желтодушка) и каменная (белодушка), рысь и другие. Берега рек - обиталище норки и выдры. Прижилась в Крае и енотовидная собака. Эндемитами края являются: горный козел – кубанский тур, горный зубр, встречается серна; птицы-эндемики: кавказский улар и кавказский тетерев. Несмотря на промышленное освоение края и мелиоративные работы, в реках водится рыба, в том числе из семейства осетровых. Лов осетровых разрешен в дельте Кубани. Плавневая часть края (Восточное Приазовье) заслуженно считается птичьим царством. Здесь гнездится значительное количество водоплавающей дичи – гуси и утки (17 видов), кулики (20 видов). На весеннем и осеннем пролете в плавневой зоне останавливаются миллионы водоплавающих птиц, гнездящихся на севере Евразии. В камышовых зарослях промышляют дикие кабаны и лисицы; в лиманах живет завезённая некогда североамериканская ондатра.

Из пресмыкающихся можно встретиться с черепахой (болотной и греческой), ужом (водяным и обыкновенным), гадюкой (степной и Кознакова), безногой ящерицей (веретеницей и желтопузиком).

Долины и леса Краснодарского края полны птицами: сороки, иволги, дрозды, дятлы, кукушки, сойки, трясогузки, совы, скворцы, дубоносы, щеглы. На равнинах распространены луни, соколы (пустельга и чеглок) и ястребы перепелятники. В горах живут кавказские тетерева и горные индейки; в подлеске - удод; в траве заболоченных низин - выпь; в степях - перепелки; над морем - бакланы и чайки. Мелкие зверьки и птицы ночью являются добычей для филинов и сов. По обрывистым берегам рек гнездятся береговые ласточки, полевые воробьи, голубые сизоворонки, золотистые щурки. По соседству с человеком в парках и садах обитают зяблики, синицы, овсянки, скворцы, ласточки (городские и деревенские). В лесных долинах рек Псекупс и Пшиш в зарослях подлеска или камыша можно встречается кавказский (он же обыкновенный) фазан.

Многие животные, живущие на этих территориях, занесены в Красную книгу. Представителями редких и охраняемых животных являются: хорь-перевязка, выдра кавказская, беркут, дрофа, змеяд, могильщик, степной орел, скопа, пеликаны и множество других животных.

Редкими видами в Краснодарском крае являются горные козлы, горные зубры, серны, кавказские улары и кавказские тетерева.

Фауна Ставропольского края насчитывает примерно 90 видов млекопитающих, более 10 видов пресмыкающихся, настоящее изобилие птиц и несколько видов земноводных. В областях полупустынь видов животных

очень мало и фауну можно назвать бедной. Здесь много ящериц и змей. В зонах, где растительность более пышная и разнообразная, представителей фауны также становится больше. Из млекопитающих наиболее часто встречаются суслики, тушканчики, песчанки, ушастые ежи – ночные жители, являющиеся грызунами или насекомоядными. Есть здесь и хищники: корсаки; лисицы; волки. В лесах можно встретить множество животных: барсуков, ежей, кавказского крота, мышей, летучих мышей, кабанов, ласок и куниц. Встречаются также хори и рыси. Сейчас территории активно осваиваются человеком, что приводит к резкому сокращению численности популяций – диким зверям становится негде жить. Поэтому многие виды занесены в Красную книгу Ставропольского края. Из земноводных представителей фауны на территории Ставропольского края проживают: кавказская жаба, редкое животное, являющееся самым крупным в России земноводным. Длина тела самки может достигать 13 см, самцы значительно меньше. Малоазиатская лягушка, относится к редким животным, главный природный враг – енот-полоскун. Обыкновенная квакша – это небольшая амфибия без хвоста, примерно в 4 см длиной. Эти земноводные относятся к числу редких или сокращающих численность, поэтому находятся под охраной. Уничтожение их запрещено. Среди животных Ставропольского края имеется несколько видов пресмыкающихся, прежде всего, это ящерица: степная агама (встречается редко); ушастая круглоголовка; круглоголовка-вертихвостка; полосатая ящерица; безногая ящерица-желтопузик. Проживают здесь и змеи – западные и песчаные удавчики, несколько видов полозов. Недавно был обнаружен редкий вид – ящеричная змея. Из ядовитых назовем восточную степную гадюку, которая занесена в Красную книгу, как сокращающийся в численности вид. Длина ее тела не более 70 см. Среди животных Ставропольского края, занесенных в Красную книгу, очень много млекопитающих. Одним из самых красивых, но редких представителей фауны является кавказский камышовый кот. Сейчас осталось всего несколько особей этого вида, поэтому он находится на грани полного исчезновения. Размер животного средний, лапы длинные, хвост – короткий. Еще один представитель семейства кошачьих, находящийся в опасности, – кавказская лесная кошка. Она очень похожа на домашнюю, но отличается более крупными размерами. Окрас чаще всего серовато-рыжий, с желтым отливом, по спине и бокам располагаются четко выраженные полосы. Редкий степной хорь стал сокращать свою численность из-за того, что степей становится все меньше, в ходе своей жизнедеятельности люди не только уничтожали этого представителя куньих ради ценного меха, но и сделали так, что животному стало негде жить. Гадаурская снеговая полевка – этот небольшой зверек, похожий на хомяка, предпочитает жить в скалистой местности и на поросших кустарником участках. Сейчас численность грызуна находится под строгим контролем и уничтожение его запрещено. Также к числу исчезающих животных Ставропольского края относится несколько видов рукокрылых, хомяки, мышовка, слепыши, норка. Все они находятся под охраной. Помимо редких, среди животных Ставропольского края немало таких, чья численность

пока не вызывает опасения. Это следующие представители фауны: тушканчик, предпочитающие селиться в лесостепных и полупустынных областях. Эти удивительные животные могут развить довольно большую скорость – до 50 км/час, передвигаясь на задних лапах. Суслики, хомяки живут в степях. Дикий кабан – грозный житель леса, имеет мощные клыки. Является объектом охоты, поэтому численность животного с каждым годом сокращается. Ласка обитает в полях, но может совершать набеги на курятники, создавая местным жителям множество проблем. Хорошо плавает и может лазать по деревьям. Волки нередко становятся объектом охоты. Также в Ставрополье есть олени, зайцы, лоси. Богат и великолепен мир птиц, которых насчитывается более 300 видов. Есть среди пернатых и редкие, находящиеся под охраной: красивейшая птица, розовый пеликан, находящийся под угрозой полного вымирания. Черный аист, осторожное пернатое, гнездящееся в высоких деревьях. Численность стала сокращаться из-за влияния человека: вырубки лесов и проведения электросетей. Степной орел, горделивый крупный хищник с острым клювом. Болотная сова, предпочитающая проживать на открытых пространствах. Эти и многие другие пернатые находятся под строжайшей охраной и включены в Красную книгу животных Ставропольского края.

2.1.1.7 Особо охраняемые природные территории

Самарская область, Республика Башкортостан, Оренбургская область, Краснодарский и Ставропольский край – это территория, сочетающая на своей территории различные природные комплексы, представляющие собой высокую ценность как природоохранные, рекреационные, а также значительную научную и культурно-эстетическую ценность. Природные комплексы составляют систему особо охраняемых территорий (ООПТ).

Природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, формируют систему особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ).

С учетом особенностей режима особой охраны различают следующие категории ООПТ регионального значения:

- 1) природные парки;
- 2) государственные природные заказники;
- 3) памятники природы;
- 4) дендрологические парки и ботанические сады;
- 5) прибрежные природные комплексы;
- 6) лиманно-плавневые комплексы;
- 7) природные рекреационные зоны;
- 8) природные достопримечательности.

Общее количество и площадь ООПТ регионального и местного значения представлена в таблице 2.11.

На территории Башкортостана существуют 229 ООПТ следующих категорий: государственные природные заповедники (3), национальный парк (1), природные парки (4), природный парк местного значения (1),

государственные природные заказники (29), памятники природы (183), ботанический сад (1), лечебно-оздоровительные местности и курорты (7).

Природно-заповедный фонд Оренбургской области состоит из 367 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различного подчинения и ранга. Суммарная площадь ООПТ области – около 144 тыс.га (1,22% от площади Оренбургской области).

Кроме того, на территории Оренбургской области действуют 15 государственных охотничьих заказников общей площадью около 461,7 тыс. га.

На территории Самарской области образованы особо охраняемые природные территории федерального, регионального (областного) и местного значения в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов, и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере и контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения Самарской области.

Наиболее строго дикая природа охраняется в пределах Жигулевского государственного заповедника и в заповедных зонах Национального парка «Самарская Лука». Некоторые ограничения существуют в заказнике «Васильевские острова». Еще в Самарской области создано около 300 памятников природы.

Таблица 2.11. ООПТ регионального и местного значения

№ п/п	Наименование категорий ООПТ	Число ООПТ	Общая площадь, га
Республика Башкортостан			
1	Национальные и природные парки	6	246200
2	Государственные природные заповедники	3	324974
3	Государственные природные заказники	29	383225
4	Памятники природы	183	42264,7
5	Дендрологические парки и ботанические сады	1	23
6	Лечебно-оздоровительные местности (курорты)	7	176
Итого по Республике Башкортостан		229	996862,7
Оренбургская область			
1	Государственные природные заказники	15	461700

2	Памятники природы	367	149318,68
Итого по Оренбургской области		382	144461,7
Самарская область			
1	Национальные и природные парки	2	134000
2	Государственные природные заповедники	1	23157
3	Памятники природы	214	78216
4	Дендрологические парки и ботанические сады	1	40
5	Лечебно-оздоровительные местности (курорты)	1	982
Итого по Самарской области		219	213238
ВСЕГО			1354562,4

Размещение мест применения технологии в зоне ООПТ и в их охранных (буферных) зонах не предполагается, вследствие этого, отсутствует факт влияния процесса применения технологии на ООПТ и охранные (буферные) зоны и нет необходимости в разработки мер по смягчению его воздействия.

2.1.2. Происхождение буровых шламов, подлежащих утилизации с применением технологии

Буровой шлам образуется при добыче нефти в результате бурения. Буровые шламы представляют собой измельченную горную породу, вынесенную на поверхность с циркулирующей промывочной жидкостью.

Состав шлама в значительной степени зависит от типа горных пород, через которые проходит скважина. В шламах находятся грубые и крупные частицы минералов и горных пород с размерами до нескольких сантиметров. При оценке токсичности шламов решающую роль играет присутствие в нем нефтяных углеводородов, токсичных компонентов буровых растворов и тяжелых металлов.

Присутствие в шламах нефти неизбежно при использовании буровых растворов на нефтяной основе и при вскрытии нефтесодержащих пород. Концентрация нефтяных углеводородов в таких шламах составляет до 100 г/кг.

Повышенное, по сравнению с фоном, содержание тяжелых металлов в шламе возникает в результате введения в буровые растворы барита с примесями металлов.

Вынесенные на поверхность глинистые и другие минералы являются инертным материалом. Главным токсическим агентом в составе буровых шламов считается нефть и ее фракции, которые накапливаются в процессе бурения при их контакте с сырой нефтью.

В ходе строительства скважины временные накопители отходов бурения заполняются буровым шламом, буровыми и тампонажными растворами, буровыми сточными и ливневыми сточными водами. Состав бурового шлама и буровых сточных вод может быть самым разнообразным в зависимости от геологических условий, применяемых буровых растворов, технологии бурения и т.д.

Например, при строительстве скважины № 180 Волчьего месторождения (тип коллектора: терригенный, карбонатный) Кельвейского лицензионного участка АО «Самаранефтегаз», расположенной на территории муниципального района Шенталинский в границах СПК «Багана» (бывшего колхоза им. Куйбышева) в 2,6 км юго-западнее с. Багана, применялся традиционный глинистый раствор на основе пресной воды (бентонит; сода кальцинированная; мел природный обогащенный марки ММС2– утяжелитель; реагент крахмальный для бурения «Амилор Р122» - понизитель фильтрации, загуститель; пеногаситель РЕАПЕН 1408 - пеногаситель, смазочная добавка; Натрий-КМЦ - понизитель фильтрации). По данным АО "Самаранефтегаз" в буровом амбаре содержится около 86% воды, 13% глины, 0,1% нефти, 0,23% карбоната кальция, 0,2% карбоната магния, 0,14% сульфата кальция и т.д. (табл. 1).

Таблица 1- Состав буровых отходов на месторождениях АО "Самаранефтегаз"

Компоненты отходов	Результат измерения, % масс.	Содержание вещества, мг/кг
Вода	86,44	864400
Глина	12,75	127500
Нефть	0,1	1000
Кальция сульфат	0,14	1400
Натрия карбонат	0,12	1200
Магния карбонат	0,20	2000
Оксид железа (II + III)	0,052	520

В работе Т.Н. Юсуповой (проф., д.х.н. ИОФХ им. А.Е. Арбузова КНЦ РАН) показано, что нефти месторождений Самарской области являются парафинистыми и высокопарафинистыми с низким содержанием асфальтенов (до 1,8%) (табл. 2; рис. 1 и 2). Как правило, нефтяная часть отходов распределяется во временном накопителе отходов бурения следующим образом: 7-10% углеводородов сорбируется на шламе, 5-10% находится в эмульгированном и растворенном состоянии, остальные углеводороды находятся на поверхности временного накопителя отходов бурения в виде пленки.

Таблица 2 – Компонентный состав нефти ряда месторождений Самарской области

№ обр.	Месторождение	№ скв.	Бензиновая фракция, %	Мас-ла, %	Тверд. парафины в маслах, %	Смолы, %		Асфальтены, %
						бензолные	спиртобензолные	
1	Западно-Пиненковское	10	32,6	54,4	6,9	4,9	0,7	0,5
2	Западно-Пиненковское	81	35,3	53,6	6,8	3,5	0,8	следы
3	Крюковское	51	36,7	51,3	7,6	3,7	0,7	следы
4	Мамуринское	21	21,2	30,1	30,0	13,7	3,6	1,4
5	Мамуринское	29	21,3	62,3	6,4	6,3	1,9	1,8
6	Мамуринское	40	23,7	60,2	7,9	4,6	1,8	1,8
7	Зареченское	111	32,5	54,5	5,6	5,3	2,0	0,1
8	Зареченское	115	22,6	61,9	7,8	5,2	2,2	0,3
9	Жихаревское	1	18,4	63,2	3,2	11,9	2,6	0,7
10	Лапинское	5	11,5	52,6	7,8	22,3	4,6	1,2



Рис. 1 – ММР n-алканов нефти Мамуринского м-я, СКВ №21, D = 1,25



Рис. 2 – ММР n-алканов нефти Зареченского м-я, СКВ №111, D = 2,17

По результатам количественного химического анализа буровых шламов можно сделать вывод, что основным компонентом бурового шлама,

способным оказать негативное воздействие на состояние компонентов природной среды, является нефть.

2.1.3. Обустройство временных накопителей отходов бурения

На сегодняшний день любой из применяемых в России способов бурения при добыче нефти предполагает создание временных накопителей отходов бурения, в которые поступают отходы бурения скважин.

Временный накопитель организуется в соответствии с проектом строительства скважин. Объем рассчитывается исходя из объема образующихся отходов, который зависит от количества скважин на кустовой площадке, их глубины, определяется рабочим проектом в соответствии с ведомственными инструкциями, методическими указаниями и методиками расчета, учитывающими региональные особенности, применяемую технику и технологию буровых работ, размеры рассчитывают в соответствии с руководящими документами:

- РД 39-133-94 Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше;
- РД 51-1-96. Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащих;
- СТО 2-1.19-581-2011. Охрана окружающей среды при строительстве скважин.

По окончании бурения земельный участок, включая участок, нарушенный созданием данного объекта, по окончании его заполнения и прекращения буровых работ подлежит рекультивации в соответствии с разработанным проектом рекультивации.

Основным мероприятием по сохранению и восстановлению почв и растительности, нарушаемых в ходе строительства, является проведение биологической рекультивации. Участки работ представлены пахотными и пастбищными угодьями. Проектом рекультивации скважин принято сельскохозяйственное направление рекультивации нарушаемых земель.

Технологические решения, предусмотренные технологией «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора», распространяются на временные накопители отходов бурения, соответствующие следующим требованиям:

- объем временного накопителя отходов бурения должен быть не менее суммарного объема утилизируемого бурового шлама, грунта разрезающих полос для заезда техники (при необходимости), ранее извлеченного грунта, используемого для укладки поверх «Грунта искусственного» и грунта для формирования корнеобитаемого слоя для посадки высших растений, применяемого на биологическом этапе рекультивации.

2.1.4 Данные об аварийности технологических схем и отдельных производств, при использовании конкретных видов ресурсов

Основная технологическая схема переработки бурового шлама в «Грунт искусственный» не связана с возникновением аварийных ситуаций, поскольку представляет собой перемешивание бурового шлама с инертными грунтами.

Вероятности наступления аварийности, сбросов, выбросов при переработке бурового шлама в Грунт искусственный нет.

Отсутствие аварийных выходов бурового шлама из бурового шламового амбара обеспечивается за счет качественного выполнения подготовительного этапа, посредством расчетов размеров бурового шламового амбара для складирования расчетных количеств образующегося бурового шлама, проводимых в соответствии со следующими документами:

- РД 39-133-94 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше»;
- РД 51-1-96 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащих;
- ВРД 39-1.13-057-2002 «Регламент организации работ по охране окружающей среды при строительстве скважин».

2.1.5 Аварийные ситуации при работе автомобильной техники, транспортировки отходов

Аварийные ситуации (Таблица 2.12) могут возникнуть при осуществлении вспомогательных процессов: «Аварийные ситуации при работе автомобильной техники, транспортировки отходов» (при транспортировании грунта загрязненного, битуминизированной нефти (корки) в случае необходимости их изъятия из бурового шламового амбара; отходов ТКО, мешкотары и т.п. на специализированные объекты, эксплуатируемые в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами).

Аварийные ситуации могут возникнуть при транспортировке жидкой нефти (нефтяной эмульсии), водной фазы, откачиваемой из бурового шламового амбара, воды после промывки бурового шлама от солей (хлоридов) транспортными средствами и через трубы (трубки БРС, НКТ) и откачивающую технику по пути следования.

Аварийные ситуации могут возникнуть при транспортировке реагентов и сорбента-деструктора в связи с нарушением целостности тары, в которой они перевозятся. Происходит просыпание на землю.

Ситуационные модели аварийных ситуаций, связанных с разливом нефтяных фракций, жидкостей, отходов, при их транспортировании к месту размещения, обезвреживания, очистки (вспомогательные процессы):

- нарушение целостности емкостей → вытекание (высыпание) отхода из аварийного объекта → распространение загрязнения в пределах производственной площадки или за ее пределами → возможное возгорание отхода → попадание персонала и

производственных объектов в зону негативного влияния аварийной ситуации, а в случае возгорания – под действие их поражающих факторов.

- нарушение целостности емкостей, транспортного оборудования → вытекание жидкой нефти (нефтяной эмульсии), водной фазы, откачиваемой из бурового шламового амбара, воды после промывки бурового шлама от солей (хлоридов) из технологического оборудования, транспортного средства → распространение загрязнения в пределах производственной площадки или за ее пределы → попадание персонала и производственных объектов в зону негативного влияния аварийного разлива.

Таблица 2.12. Модель аварийных ситуаций

Характер аварийной ситуации	Наименование отхода	Возможное неблагоприятное воздействие
Поломка техники – рассыпание или разлив - возгорание	нефтяные фракции, ТКО, неиспользованные материалы	Загрязнение почв, грунтов, атмосферного воздуха, термическое разрушение почв

Причины возникновения аварийной ситуации

В качестве внутренних причин аварий могут стать эксплуатационные ошибки и технические неполадки: коррозия металла, хрупкое разрушение металла, статическое электричество, дефекты металла, дефекты сварки и т.д.

Внешними причинами аварии могут стать: природные явления (удар молнии, интенсивные осадки, паводки, ураганы), транспортные аварии, неосторожные действия человека, террористические акты и др.

Основными причинами аварийной ситуации является транспортная авария или неосторожные действия человека.

Характер разрушений, при событиях такого рода классифицируются с учетом требований Постановления Правительства РФ № 304 от 21.05.2007 г. «О классификации чрезвычайных ситуаций» как чрезвычайная ситуацию локального характера.

2.1.6 Аварии технологического характера

Реализация Технологии не будет сопровождаться аварийными ситуациями, связанными с технологическими особенностями (что подтверждено многолетним опытом работы). Возможны стандартные вышеперечисленные аварийные ситуации, ответственность за которые целиком возлагается на эксплуатирующий персонал

Технология переработки бурового шлама в «Грунт искусственный» не будет сопровождаться аварийными ситуациями, связанными с технологическими особенностями, возможны стандартные перечисленные аварийные ситуации (таблица 2.13). Предлагаемые мероприятия по

предупреждению аварийных ситуаций при применении Технологии являются эффективными и достаточными.

Таблица 2.13. Модели аварийных ситуаций

Технологическая операция	Аварийная ситуация	Правила останковки и ликвидация последствий
Использование ОБ в шламовом амбаре и временных накопителях	Разлив жидких ОБ (ОБР и БСВ) и растекание БШ при повреждении обваловки	Восстановление обвалования; локализация разлива ОБ на прилегающей/примыкающей площадке; сбор (выемка, срезка и т.п.) загрязненного грунта с площадки и сброс в шламовый амбар (временный накопитель); отсыпка площадки грунтом на месте выемок
Использование ОБ в ЕРС	Разлив жидких ОБ (ОБР и БСВ) и растекание БШ при повреждении конструкции ЕРС	Перемещение остатков ОБ в соседнюю ЕРС; локализация разлива отходов на прилегающей/примыкающей площадке; сбор (выемка, срезка и т.п.) загрязненного грунта с площадки и сброс в соседнюю ЕРС; проверка состояния гидроизоляции площадки; замена участка гидроизоляции (с случае повреждения); ремонт/замена поврежденного элемента ЕРС/ замена ЕРС в сборе; отсыпка площадки грунтом на месте выемок
Размещение «Грунта искусственного» на площадке	Просыпание «Грунта искусственного» за пределы технологической площадки на рельеф	Перемещение «Грунта искусственного» от края технологической площадки, препятствующее дальнейшему пересыпанию; обустройство съездов с технологической площадки к естественному рельефу с помощью песчаных грунтов; удаление «Грунта искусственного» с поверхности почвы; выемка почвы на глубину 10 см по всей площади просыпанного «Грунта искусственного»; вывоз «Грунта

Использование ОБ в ЕРС	Разлив жидких ОБ (ОБР и БСВ) и растекание БШ при повреждении конструкции ЕРС	Перемещение остатков ОБ в соседнюю ЕРС; локализация разлива отходов на прилегающей/примыкающей площадке; сбор (выемка, срезка и т.п.) загрязненного грунта с площадки и сброс в соседнюю ЕРС; проверка состояния гидроизоляции площадки; замена участка гидроизоляции (с случае повреждения); ремонт/замена поврежденного элемента ЕРС/ замена ЕРС в сборе; отсыпка площадки грунтом на месте выемок
		искусственного» к месту использования; демонтаж съезда; восстановление обваловки площадки песчаным грунтом.

Остановка технологического процесса использования ОБ	Переполнение имеющихся емкостей накопления ОБ (временный накопитель, ЕРС и т.п.) вызванное непредвиденной остановкой технологического процесса по любым причинам	Подготовка площадки (выполнение и нанесение гидроизоляции); развертывание ЕРС-500; перемещение ОБ в ЕРС-500 (текущие ОБ перемещаются насосными агрегатами (ЦА-320, мотопомпа), твердые – самосвалами с применением экскаватора или без)
Подвоз материалов к месту временного складирования	Просыпание фосфогипса	Перемещение фосфогипса от края технологической площадки, препятствующее дальнейшему пересыпанию; сбор фосфогипса с поверхности почвы; перемещение фосфогипса к месту временного складирования или использования.
Подвоз материалов к месту временного складирования	Просыпание сорбента – деструктора СД-1	Перемещение сорбента-деструктора СД-1 от края технологической площадки, препятствующее дальнейшему пересыпанию; сбор сорбента-деструктора СД-1 с поверхности почвы; перемещение сорбента-деструктора СД-1 к месту временного складирования или использования.

2.1.7 Стихийные бедствия и катастрофы

Данное событие может произойти на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Вероятность подобного события крайне мала и может быть охарактеризовано, как маловероятное.

Причины развития аварийных ситуаций настоящего типа – внешние:

- грозовые разряды;
- смерч, ураган;
- лесные пожары и т.п.

Развитие опасных геологических процессов на территориях может быть обусловлено как непосредственно влиянием строительства на вмещающий грунтовый массив (техногенная активизация ОГП), так и изменением тектонических, гидрогеологических и прочих характеристик массива под воздействием региональных природных факторов.

Активизация опасных геологических процессов может оказать отрицательное воздействие на состояние инженерных сооружений, экосистем и привести к возникновению аварийных ситуаций, в том числе с непосредственной опасностью для жизнедеятельности людей. Поэтому для своевременного прогноза и предотвращения возникновения аварийных ситуаций необходимо проводить мониторинг опасных геологических процессов в зоне влияния строительства, а также на участках их потенциального развития.

Характер разрушений, при событиях такого рода не могут носить региональный характер и, по-видимому, будут локализовываться на уровне местного воздействия.

2.1.8 Организация работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций

При проведении работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций необходимо применять технологии и технические средства, отвечающие следующим требованиям:

- технологии и технические средства должны обеспечить надежное удержание разлившихся жидкостей в минимально возможных границах;
- не должно происходить увеличение объема загрязненного грунта, по возможности следует стараться не нарушать поверхностный растительный слой почвы;
- необходимо максимально ограничить перемещение тяжелой техники по загрязненному участку;
- не допускается засыпка разлитой жидкости грунтом.

Для локализации аварийной ситуации на суше могут производиться следующие земляные работы:

- в случае необходимости прокладка насыпной дороги к месту аварийной ситуации;
- подготовка площадки для выполнения работ по локализации аварийной ситуации;
- устройство обваловки при аварийном разливе;
- устройство траншей для отвода разлитой жидкости к месту ее локализации или траншей, оконтуривающих место аварийного разлива;
- устройство траншей для сброса воды с переувлажненных участков (в зависимости от выбранного способа очистки нефтяного загрязнения).

Локализация разлива нефти и нефтепродуктов на суше может производиться путем оконтуривания загрязненного участка траншеей глубиной 0,7-1,0 м, устройством земляных валов, в зимний период года – снеговых валов. Эти простейшие локализационные сооружения могут быть выполнены:

- вручную;
- экскаватором (погрузчиком);
- бульдозером (грейдером).

Высота локализирующего земляного (снегового) вала не должна превышать 1,5 м при ширине по верху не менее 0,5 м и крутизне откосов не более 45°.

2.1.8.1 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Меры технического характера:

- применение материалов и оборудования, прошедших сертификацию;
- обвалование всего технологического процесса;
- контроль качества изоляции неразрушающим способом;
- антикоррозионное покрытие внутренней поверхности технологических емкостей.

Меры организационного характера

- производственный контроль за соблюдением правил промышленной безопасности;
- охрана от терактов специальными формированиями и рабочей сменой всех участков работы;
- систематический визуальный контроль за герметичностью оборудования;
- ежемесячное проведение учебно-тренировочных занятий по ликвидации возможных аварий;
- обучение и аттестация в учебных центрах по повышению и подтверждению квалификации;
- ежегодная проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

2.1.9 Оценка эффективности превентивных мероприятий и мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций

Технология переработки бурового шлама в «Грунт искусственный» не будет сопровождаться аварийными ситуациями, связанными с технологическими особенностями, возможны стандартные перечисленные аварийные ситуации (таблица 2.13). Предлагаемые мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций при применении рекомендуемой Технологии являются эффективными и достаточными.

2.2. Характеристика намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность - утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора.

Процесс утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» установлен Технологическим регламентом «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора», который является документом УфИХ РАН и ИнПЦ «Пилот» (далее - Регламент).

Состав образующегося при утилизации бурового шлама «Грунта искусственного» и требования к его свойствам регламентируются Техническими условиями ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) и Регламентом.

Технологическое решение утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» предусматривает утилизацию бурового шлама непосредственно во временном накопителе отходов бурения, в котором он содержался, или на специализированной площадке, соответствующей СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» для последующего использования на технологическом этапе рекультивации земельного участка, нарушенного в связи с созданием временного накопителя отходов бурения.

Для получения «Грунта искусственного» из бурового шлама применяется песок, фосфогипс и сорбент-деструктор «СД-1» ТУ 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 001 – 13276131 – 2013), которые преобразуют физико-химические свойства бурового шлама. Характеристики всех используемых веществ для утилизации бурового шлама должны соответствовать требованиям их технической документации.

В основу технологии получения «Грунта искусственного» из бурового шлама положены следующие процессы:

- механическое смешивание с песком, приводящее к улучшению физико-химических свойств и структурообразованию, в том числе обеспечивает снижение содержания солей различных металлов за счет разбавления их концентрации;

- механическое смешивание с фосфогипсом для коагуляции и структурообразования, нейтрализации щелочности и улучшения агрохимических характеристик;

- при использовании сорбента-деструктора «СД-1» протекает сорбция загрязняющих веществ и биодеструкция углеводов, приводящая к снижению общего содержания нефти в буровом шламе до принятых нормативов. Биодеструкция нефтешламовых компонентов протекает с использованием биомассы консорциума естественных (природных) нефтеокисляющих микроорганизмов, характерных для данного региона.

Содержание компонентов в грунте искусственном (в процентах):

1. Шлам буровой – 62,8
2. Песок – 31,5
3. Фосфогипс – 4,3
- 4 Сорбент-деструктор – 1,4

Образованная при утилизации бурового шлама продукция по физическим и химическим характеристикам является грунтом искусственным, и не оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Грунт искусственный способствует активному протеканию почвообразовательного процесса (заселение биотой, гумусообразование, гумусонакопление). «Грунт искусственный» (ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013), который классифицируется в соответствии с п.3.46 ГОСТ 25100-2011, как дисперсный несвязанный техногенно перемещенный природный грунт, который может быть использован:

- для рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов и промышленных отходов, полигонов для обезвреживания замазученных грунтов;
- в качестве основания (подложки) для размещения плодородного слоя почвы на земельных участках сельскохозяйственного назначения;
- при строительстве основания дорог;
- засыпки временных накопителей отходов бурения, а также других природных или искусственных понижений рельефа (выемки, котлованы, карьеры, траншеи и др.);
- других видов работ, где применяются традиционные грунты.

Технология утилизации отходов бурения обеспечивает соблюдение требования законодательства в области охраны окружающей среды. Технология утилизации буровых шламов в «Грунт искусственный» исключает возможное негативное воздействие на компоненты природной среды, а также не приводит к захламлению земельного участка, что является положительной стороной технологии.

Оценка экономической эффективности различных вариантов утилизации буровых шламов показала, что применение технологии утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» имеет минимальную стоимость выполнения работ при максимальном экологическом соответствии нормам воздействия на окружающую среду.

Результаты эксперимента по применению технологии во временном накопителе отходов бурения показали отсутствие негативного воздействия на окружающую среду и соответствие контролируемых показателей готовой продукции требованиям, предъявляемым к ней в технической документации.

В период применения технологии с 2014 по 2016 гг. осуществлялся контроль параметров соблюдения технологии аккредитованными независимыми лабораториями:

- ООО «Центр мониторинга водной и геологической среды»;
- филиал «ЦЛАТИ по Самарской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ПФО»;
- ООО Лабораторный центр «Эконорм»;
- ФГБУ «Самарский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору».

Таблица 2.1 Данные протоколов КХА

№ п/п	Место отбора проб, № скважины	Наименование образца	Нефтепродукты, мг/кг	Хлорид-ион, мг/кг
1	Скважина №3 Рудниковского месторождения	Буровой шлам	12543	2118
		Грунт искусственный	112	12
2		Буровой шлам	5762	2160

	Скважина №40 Костюковского поднятия	Грунт искусственный	774	<10
3	Скважина №114/117 Утевского месторождения	Буровой шлам	10154	2016
		Грунт искусственный	259	68

Филиалом «ЦЛАТИ по Самарской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ПФО» выполнен контроль содержания хлорид-ионов в полученном продукте «Грунт искусственный» из 56 временных накопителей отходов бурения (мест утилизации), результаты исследований отражены в протоколе №105/2016-П-Д от 11.08.2016. Результатом анализа установлено, что пробы «Грунта искусственного» содержат менее 10 мг/кг хлорид-ионов и не могут оказать воздействия на почву. В связи с тем, что полученные показатели содержания хлорид-ионов в продукте «Грунт искусственный» ничтожно малы, и ПДК в почве хлорид-ионов не установлена, предлагается в процессе применения технологии не проводить контроль данного параметра.

Таблица 2.14. Состав и свойства Грунта искусственного по ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) должны соответствовать технологическому регламенту на технологию и следующим требованиям.

Наименование показателя	Значение	Методы испытаний
1. Содержание тяжелых металлов и токсичных веществ с учетом фона (кларка) мг/кг, не более	130	М-МВИ-80-2008
Свинец	2	
Кадмий	10	
Мышьяк	2,1	
Ртуть		
2. рН водный р-р.	6,2-8,5	ГОСТ 26423
3. Эффективная удельная активность (Афф) в природных радионуклидах, Бк/кг, не более	370	ГОСТ 30108
4. Остаточное содержание нефтепродуктов мг/кг, не более	3000 ¹	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
5. Массовая доля влаги, %, не более	10 ²	ГОСТ 5180

¹ - Показатель не может быть выше установленных региональных норм остаточного содержания нефтепродуктов в почве.

² - Показатель указан для грунтов, отгружаемых в таре. В случаях естественного залегания грунта показатель массовой доли влаги не подлежит контролю, т.к. грунт имеет естественную влажность.

Ограничения в применении технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора».

Ограничения в применении технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» установлены в целях охраны компонентов природной среды и сохранения здоровья нации, в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации:

- Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ;
- Земельный кодекс РФ (ЗК РФ) от 25.10.2001 N 136-ФЗ;
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ;
- ФЗ РФ от 30 марта 1999 г № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- СанПиН 2.1.4.1110-02. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 – ФЗ № «О техническом регулировании».

Таблица 2.15 Критерии применения технологии

1.	Объем временного накопителя отходов бурения (м ³)	не лимитируется
2.	Площадь временного накопителя отходов бурения (м ²)	не лимитируется
3.	Массовая доля жидкой фазы в буровом шламе, %, не более	70
4.	Состав применяемых буровых растворов	не лимитируется
5.	Содержание нефтепродуктов в шламе, г/кг, не более	30
6.	Эффективная удельная активность ($A_{фф}$) в природных радионуклидах бурового шлама, Бк/кг, не более	1500
7.	Температура бурового шлама (°C), не ниже	0
8.	Кислотность (pH)	не лимитируется

Не допускается применение «Грунта искусственного» в зонах затопления и подтопления, на землях водного фонда и в водоохраных зонах поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов, на особо охраняемых природных территориях.

2.2.1. Ресурсоемкость и ресурсосберегаемость технологии

При применении технологии утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» используются следующие материалы:

- буровой шлам (44 объемных части);
- песок (22 объемных части);
- фосфогипс (3 объемных части);
- сорбент-деструктор «СД-1» ТУ 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160-001-13276131-2013) (1 объемная часть).

Параметры бурового шламового амбара скважины 180 Волчьего месторождения (ПСД 156Б):

- объем шламового амбара - 2542,68 м³
- объем скважины - 184,2 м³.
- объем выбуренной породы - 221,04 м³.
- содержание нефтепродуктов - 5400 мг/кг.

Для утилизации бурового шлама амбара скважины 180 Волчьего месторождения в «Грунт искусственный» требуется один экскаватор.

Ресурсная ведомость трудозатрат, материалов и техники по утилизации бурового амбара скважины 180 Волчьего месторождения приведена в таблице 5.

Таблица 2.16 - Ресурсная ведомость трудозатрат, материалов и техники.

№	Наименование работ, материалов и техники	Единица измерения	Количество
1	Трудозатраты рабочих	чел.-час.	168
2	Песок	м ³	110
3	Фосфогипс	тн	17,5
4	Сорбент-деструктор «СД-1» ТУ 2160-001-13276131-2013	тн.	7,5
5	Экскаватор одноковшовый	маш.-час	80
6	Бульдозер гусеничный	маш.-час	16
7	Трал	маш.-час	24

Таким образом, технология «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» обладает низкой ресурсной емкостью по сравнению с известными технологиями («Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) новой технологии «Использование бурового шлама для производства грунта техногенного», Тюмень, 2013 г.). Для производства используется отход – буровой шлам. В результате утилизации бурового шлама не образуется вторичный отход.

2.2.2. Технические показатели, характеризующие воздействие на компоненты окружающей среды продукции, полученной от применения технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора»

При использовании технологии утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» используются материалы, характеризующиеся показателями, установленными ГОСТ и ТУ.

Готовый продукт представляет собой однородную грунтоподобную смесь от текучепластичной до рыхлой консистенции.

Грунт характеризуется следующими параметрами:

- не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды;
- не препятствует протеканию процессов почвообразования;
- не препятствует заселению и произрастанию растительности;
- имеет достаточную несущую способность для выдерживания механической нагрузки от почвенного слоя и древесной растительности.

При использовании предлагаемой технологии утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» используются ресурсы, характеризующиеся показателями, установленными Техническими условиями на «Грунт искусственный» и Технологическим регламентом утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный». Эти показатели контролируются до начала проведения работ и документируются протоколами исследования лабораторий, имеющих соответствующую область аккредитации на отбор проб и необходимый вид испытаний.

Соответствие материалов, применяемых для утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный», требованиям нормативно-технических документов подтверждается Сертификатами (в случае наличия Системы сертификации продукции) или протоколами испытательной лаборатории.

2.3 Отходы, образующиеся при применении технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора»

«Грунт искусственный» производится перемешиванием бурового шлама, песчаного грунта - песка и сорбента. Отходы бурения перед использованием обезвоживаются в местах складирования/накопления отходов или на центрифугах с использованием коагулянтов для осветления жидкой фазы.

В процессе производства работ по переработке отходов бурения в «Грунт искусственный» и их использованию при рекультивации земель образуются отходы, которые складываются в металлические контейнеры на местах производства работ и, по мере заполнения контейнеров, передаются специализированным предприятиям, имеющим лицензию по обращению с опасными отходами, для обезвреживания или захоронения на полигонах.

В разделе расчётным методом определены объёмы отходов, образующихся в процессе производства «Грунта искусственного» и их использования при рекультивации земель. Перечень и характеристика образующихся отходов, в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО-2014), приведены в Таблице 2.17.

2.3.1 Отходы, образующиеся на подготовительном этапе работ по рекультивации

Перед началом основных работ необходимо провести уборку территории, поэтому на всём подлежащем рекультивации участке земли производится сбор техногенного мусора, сухостоя, порубочных остатков. В соответствии с ФККО-2014 настоящие отходы имеют номенклатуру и классифицируются следующим образом:

8 90 000 01 72 4 отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;

7 33 210 01 72 4 мусор и смет производственных помещений малоопасный;

1 54 110 01 21 5 отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов).

Оценка количества настоящих отходов невозможно, так как количество их зависит непосредственно от территории проведения буровых работ и культуры рабочих, выполняющих настоящие работы.

2.3.2 Отходы неиспользованных материалов

При проведении работ по производству «Грунта искусственного» используются различные материалы. Количество закупаемых материалов определяется в соответствии с Технологией и поставляется на объект строго в требуемом количестве. Отходов неиспользованных материалов не образуется.

2.3.3 Расчет образования обтирочного материала

Расчет образования обтирочного материала по методикам: «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления» и «Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий».

Количество загрязненной ветоши определяется по формуле:

$$M_{\text{ветоши}} = \frac{K_{\text{уд}} \cdot N \cdot D}{1-k} \cdot 10^{-3} = \frac{0,1 \cdot 4 \cdot 180}{1-0,05} \cdot 10^{-3} = 0,076 \text{ т/год},$$

где: $K_{\text{уд}}$ – удельный норматив на 1 работающего 0,1 кг/сут во время штатной эксплуатации;

N – количество рабочих, 4 человек – постоянно;

D – число рабочих дней, $D = 180$ дн. – реализация Технологии;

k – содержание масла в использованных обтирочных материалах, 0,05.

2.3.4 Расчет образования мешкотары

Количество тары из-под песка, сорбента, коагулянта (материалов) определяется по формуле:

$$N = G/g, \text{ ед/год},$$

где: G – годовой расход материалов, кг/год;

g – количество материала в одном мешке в среднем 800 кг;

Количество тары из-под материалов по массе находится по формуле:

$$M_{\text{лкм}} = N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где: m – масса одного мешка в среднем 0,700 кг.

$$N_{\text{тары}} = 900000/800 = 1125 \text{ ед./год}$$

$$M_{\text{тары}} = 1125 \times 0,700 \times 10^{-3} = 0,79 \text{ т/год}$$

2.3.5 Расчет образования отходов коммунальных твердых

При эксплуатации объекта будут работать 4 человек (1 ИТР и 3 рабочих). При расчете количества образования твердых коммунальных отходов использовался «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления» Москва, 1999 г.

$$M_{\text{ТКО}} = N \cdot K_{\text{уд}} = 4 \cdot 70 = 280 \text{ кг/год,}$$

где: N – количество человек (служащие и рабочие), чел.;

$K_{\text{уд}}$ – удельный показатель = $40 \div 70$ кг/год на одного работающего (принимаем 70).

Код отхода по ФККО	Наименование отхода
4 82 411 00 52 5	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства
7 33 100 01 72 4	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
7 36 100 01 30 5	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
7 36 100 02 72 4	отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие
3 03 111 09 23 5	обрезки и обрывки смешанных тканей
4 34 110 04 51 5	отходы полиэтиленовой тары незагрязненной
3 41 901 01 20 5	бой стекла
4 05 183 01 60 5	отходы упаковочного картона незагрязненные

2.3.6 Расчет образования отходов от обеспечения персонала спецодеждой, рабочей обувью, средствами индивидуальной защиты

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Требуемое количество (шт. / год)	Масса 1 ед., кг	Количество (т/год)
4 91 101 01 52 5	каска защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	10	0,3	3
4 02 110 01 62 4	спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	10	2,0	20

4 03 101 00 52 4	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	10	3,0	30
---------------------	--	----	-----	----

Сводные сведения о видах и количестве образующихся отходов, включая вспомогательные процессы и жизнедеятельность персонала представлены в таблице 2.18.

Уровень воздействия отходов на окружающую среду определяется их качественно-количественными характеристиками, условиями накопления, принятыми способами обработки, обезвреживания и утилизации сырья. В качестве основных критериев оценки отдельных видов отходов приняты объем образования и класс опасности по отношению к окружающей среде. Обслуживание автотранспорта планируется осуществлять на специальных предприятиях (автомастерских, сервисах и автомобильных мойках).

Таблица 2.18. Сведения о видах и количестве образующихся отходов, включая вспомогательные процессы и жизнедеятельность персонала

№ п/п	Наименование отхода	Периодичность образования	Опасные свойства отхода	Количество (т/год)
1	8 90 000 01 72 4 отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	Перед рекультивацией	-	-
2	7 33 210 01 72 4 мусор и смет производственных помещений малоопасный	Перед рекультивацией	-	-
3	1 54 110 01 21 5 отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	Перед рекультивацией	-	-
4	9 19 204 02 60 4 обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Постоянно	Токсичность	0,076
5	4 05 923 11 62 4 мешки бумажные ламинированные загрязненные нерастворимой или малорастворимой минеральное неметаллической продукцией	Постоянно	-	0,79
6	4 82 411 00 52 5 лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	Постоянно	-	0,07
7	7 33 100 01 72 4	Постоянно	-	

	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)			
8	7 36 100 01 30 5 пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Постоянно	-	
9	7 36 100 02 72 4 отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Постоянно	-	
10	3 03 111 09 23 5 обрезки и обрывки смешанных тканей	Постоянно	-	
11	4 34 110 04 51 5 отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	Постоянно	-	
12	3 41 901 01 20 5 бой стекла	Постоянно	-	
13	4 05 183 01 60 5 отходы упаковочного картона незагрязненные	Постоянно	-	
14	4 91 101 01 52 5 Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 ед. / год	-	1,2 кг / год
15	4 02 110 01 62 4 Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 ед. / год	-	8 кг / год
16	4 03 101 00 52 4 Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 ед. / год	-	12 кг / год

Образуется 16 видов отходов, в количестве 0,957 т/год, включая 6 видов - 4 класса опасности, 10 вид – 5 класса опасности. Структура образования отходов выглядит таким образом, что все образующиеся отходы относятся к IV и V классам опасности.

На территории рабочей площадки оборудуются места накопления отходов, которые должны соответствовать правилам и нормам места накопления отходов. Порядок сбора, накопления, временного хранения отходов на рабочей площадке регламентирован СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Для каждого типа отходов предусмотрен отдельный контейнер, расположенный с подветренной стороны специализированного объекта на бетонном покрытии.

Сбор, погрузка, транспортировка и передача отходов проводится на ближайший полигон и/или специализированным предприятиям. Погрузка осуществляется экскаватором, автокранами, нетяжёлый мусор грузиться вручную.

Для перевозки мусора, в виду ограниченного пространства на кустовой площадке, отсутствию ТКО, используются мусоровозы и специально оборудованные самосвалы.

2.3.7 Периодичность вывоза отходов

– по мере образования отходов для видов отходов, не перечисленных ниже.

– по мере накопления емкостей (контейнеров), но не реже 1 раза в сутки для следующих видов отходов:

9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)
------------------	---

– срок хранения в холодное время года (при температуре -5° и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре свыше $+5^{\circ}$ не более одних суток (ежедневный вывоз) для следующих видов отходов:

7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
7 36 100 01 30 5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
7 36 100 02 72 4	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие
3 03 111 09 23 5	Обрезки и обрывки смешанных тканей
4 34 110 04 51 5	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной
3 41 901 01 20 5	Бой стекла
4 05 183 01 60 5	Отходы упаковочного картона незагрязненные

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

2.3.8 Мероприятия по снижению воздействия от образующихся отходов

В качестве необходимых мер по снижению воздействия от образующихся отходов при эксплуатации Технологии выделены:

- отдельный сбор отходов;
- использование для временного размещения герметизированных контейнеров или специально подготовленных площадок для предотвращения разнесения отходов с ветром по прилегающей территории;
- наличие порядка производственного контроля в области обращения с отходами (в соответствии с 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»);
- регулярный контроль условий временного хранения отходов (458-ФЗ);
- проведение инструктажа персонала о правилах обращения с опасными отходами;
- использование объектов размещения отходов, внесенных к ГРОРО.

2.3.9 Данные о соответствии Технологии существующим требованиям малоотходности и безотходности

Способами обращения с отходами является их использование, обезвреживание, размещение (хранение и захоронение в объектах размещения отходов).

Приоритетами национальной концепции обращения с отходами в Российской Федерации является:

- снижение образования отходов за счет внедрения передовых технологий производства;
- использование отходов;
- обезвреживание отходов.

Наименее приоритетным способом обращения с отходами является их размещение, в том числе захоронение отходов в объектах размещения отходов. Несмотря на то, что в экономическом аспекте захоронение отходов в объектах размещения отходов зачастую является наименее затратным способом из существующих направлений обращения с отходами, с точки зрения рационального использования природных ресурсов и экологических последствий на первый план выходят такие направления как использование и обезвреживание отходов.

Захоронение отходов в окружающей среде связано с:

- отчуждением земельных участков, в том числе земельных участков сельскохозяйственного назначения и земель водоохраных зон под временное размещение отходов;
- отчуждением земельных участков под захоронение отходов;
- нарушением почвенного покрова, растительных и животных сообществ, в том числе до полного их уничтожения;
- возможным проявлением негативного воздействия на компоненты окружающей среды, в том числе на почвенный покров посредством миграции токсичных веществ в составе фильтрата, выделяющегося из тела объекта размещения отходов.

Известная в мировой практике нефтедобывающей отрасли технология утилизации отходов бурения - закачка в пласт - в ряде случаев не может быть внедрена на отечественных нефтяных месторождениях, в силу длительности разработки и согласования разрешительной документации, дороговизны закупки и эксплуатации оборудования.

Поэтому при перспективном планировании внедрения технологии закачки ОБ в пласт на текущий период планируется применение иных технических решений. Кроме того, технология закачки ОБ в пласт особенно труднореализуема в отношении уже накопленных буровых шламов в предыдущие периоды осуществления нефтедобывающей деятельности.

В связи с этим встает вопрос о необходимости и целесообразности реализации настоящей Технологии, являющейся экологически безопасной, экономически выгодной и реализуемой.

Технология переработки бурового шлама в «Грунт искусственный», напрямую связана с использованием отхода (бурового шлама). В результате осуществления процесса переработки бурового шлама в «Грунт искусственный» *вторичных отходов не образуется.*

Технология переработки бурового шлама в «Грунт искусственный», т.е. в компонент природной среды, соответствует существующим требованиям малоотходности и безотходности конкретных технологических процессов.

2.4 Принципы и схемы технологических процессов

Утилизация бурового шлама в «Грунт искусственный» осуществляется в три этапа:

подготовительный, технологический, биологический.

2.4.1 Подготовительный этап

На подготовительном этапе анализируются документы обследования временного накопителя отходов бурения для принятия решения о возможности применения технологии. На подготовительном этапе оцениваются:

1. Категория земель, в границах которых находится земельный участок, нарушенный в связи с обустройством временного накопителя отходов бурения.

2. Геометрические характеристики временного накопителя отходов бурения: 1) площадь; 2) глубина; 3) длины сторон; 4) место подъезда техники; 5) объем отходов бурения, в том числе бурового шлама; 6) объем смеси природного песка, фосфогипса и сорбента-деструктора «СД-1» для формирования разрезающих полос; 7) объем ранее извлечённого грунта, используемого для укладки поверх «Грунта искусственного»; 8) объем грунта, применяемого на биологическом этапе рекультивации.

В соответствии с проектами строительства скважин до начала технологического этапа производится откачка жидкой фракции.

Оставшийся во временном накопителе отходов бурения буровой шлам должен соответствовать критериям применения технологии.

Аккредитованной лабораторией производится отбор проб бурового шлама в соответствии с требованиями ПНД Ф 12.1:2.2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации «Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления». Отбор и анализ проб производится персоналом аккредитованных лабораторий.

По результатам лабораторных испытаний принимается решение о возможности применения данной технологии для утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный». При принятии решения о применении технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» производится планирование производства работ, готовится руководящий документ – план производства работ, и рабочая площадка под завоз материалов в рамках отведенного под строительство участка.

2.4.2 Технологический этап

1. Утилизация бурового шлама в «Грунт искусственный» производится путем перемешивания бурового шлама (44 объемных части) с песком (22 объемных части), фосфогипсом (3 объемных части) и сорбентом-деструктором «СД-1» ТУ 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 001 – 13276131 – 2013) (1 объемная часть) с помощью экскаватора на всю мощность залегания бурового шлама.

2. При необходимости, если ширина временного накопителя отходов бурения превышает две длины стрелы экскаватора, производится создание разрезных полос, для возможности выполнения работ по всей площади временного накопителя отходов бурения. Разрезные полосы создаются путем отодвигания ковшом экскаватора, заполненного смесью природного песка, фосфогипса и сорбента «СД-1», шлама с последующим высыпанием смеси вместо бурового шлама. Смесь природного песка, фосфогипса и сорбента «СД-1» должна высыпаться на поверхность, очищенную от бурового шлама. Расстояния между полосами не должны превышать двух длин стрелы экскаватора.

3. По окончании утилизации (биоремедиации) бурового шлама в «Грунт искусственный» производится контроль на показатели, указанные в Таблице 1

«Характеристика грунта искусственного» Технических условий ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013). После получения протокола анализа проб, удостоверяющего, что содержание нефти и других анализируемых веществ в «Грунте искусственном» не превышает установленного допустимого уровня, результатов физических исследований, удовлетворяющих предъявляемым требованиям, протокола радиационного контроля об отсутствии радиационного загрязнения, принимается решение о выполнении рекультивационного этапа .

При соответствии грунта требованиям ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) производится выемка защитной пленки из временного накопителя отходов бурения .

2.4.3 Рекультивационный этап

На рекультивационном этапе выполняются следующие виды работ:

Технический этап - Создание плодородного слоя. Нанесение плодородного слоя с помощью бульдозера. По окончании засыпки земельного участка с временным накопителем отходов бурения его поверхность может иметь превышение над окружающим рельефом местности не более чем на 0,5 м. Плодородный слой создается слоем 10-20 см на рекультивируемой поверхности. Для создания плодородного слоя используются почвогрунт для повышения плодородия.

Биологический этап - После создания плодородного слоя производится фрезерование на 20 см с одновременным внесением при необходимости расчетных норм удобрений с использованием механических средств или вручную, посадка травянистой растительности на нарушенной территории. Посадка травянистой растительности на земельном участке с временным накопителем отходов бурения после проведения технического этапа рекультивации производится для закрепления ее поверхности. В качестве многолетних трав целесообразно использовать смесь различных по биологическим особенностям трав, что обеспечивает более надежное и долговечное закрепление площадки. Используется травосмесь для биологической рекультивации исходя из рекомендаций, указанных в проекте рекультивации, в зависимости от площади участка.

После проведения всех работ по рекультивации нарушенного при строительстве скважин участка, включая участок с временным накопителем отходов бурения, участок сдается в соответствии с требованиями к порядку приемки и рекультивации нарушенных земель, действующему на момент завершения работ по рекультивации нарушенного участка. Основанием для сдачи-приемки является его соответствие требованиям, предъявляемым к качеству рекультивации земель.

2.5. Оценка экологической безопасности техники и предлагаемых технологий

Технология «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» не предполагает использование специального оборудования. Перечень применяемой спецтехники.

Таблица 7. Спецтехника, применяемая при проведении технологического и технического этапов.

Наименование спецтехники	кол-во, ед.	Время работы по норме, ч
Экскаватор (Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу)	1	80
Бульдозер	1	16

Ввоз (вывоз) техники на (с) места проведения утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора является простым и экологически безопасным процессом, не сопровождающимся осложнениями технического характера.

2.6 Природоохранные и иные ограничения реализации Технологии и применения «Грунта искусственного»

Обилие рек и озёр, большая площадь пойм и длительный период их затопления требуют особого внимания к размещению в водоохраных зонах, поймах опасных в экологическом отношении объектов обустройства месторождений. В настоящее время в водоохраных зонах расположено большое количество шламовых амбаров, заполненных ОБ в предыдущие десятилетия, многие из них до сих пор не рекультивированы.

Не допускается использование «Грунта искусственного» для рекультивации нарушенных земель, расположенных в поймах рек, водоохраных зонах и прибрежных полосах рек и озёр, в населённых пунктах, на сельскохозяйственных угодьях, в зонах санитарной охраны источников водоснабжения, на территории курортных зон.

Для осуществления деятельности по использованию отходов бурения на особо охраняемых природных территориях необходимо согласование с природоохранными органами согласно требованиям федерального закона от 14.03.1995г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ред. 12.03.2014 № 27-ФЗ).

На территории ООПТ охрана природных комплексов и объектов осуществляется специальной государственной инспекцией по охране территории.

На территории ООПТ заказника контроль и надзор в области организации и функционирования ООПТ, в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания, за использованием, охраной, защитой, воспроизводством лесов осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере природопользования в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Применение «Грунта искусственного» на территории земель населенных пунктов также не предусматривается.

Влияние на животный мир во время проведения работ будет ограничено участками согласованного земельного отвода. Для снижения воздействия на почвы и растительность проведение каких-либо работ или движение строительной техники вне участков согласованного земельного отвода не будет дозволяться.

Использование ярких источников света (прожекторов) ночью будет ограничено местами непосредственного выполнения работ или требованиями техники безопасности.

Будет реализован контроль несанкционированного доступа местного населения на площадку, целью которой является ограничение использования ранее не затронутых влиянием человека зон, особенно при наличии чувствительных к антропогенному воздействию местообитаний.

Будут приняты меры, ограничивающие несанкционированный доступ машин в зону производства работ путем восстановления естественного рельефа местности, или с помощью устройства искусственных заграждений. Будет ограничен доступ машин к экологически уязвимым участкам, посредством ликвидации временных подъездных путей.

Эксплуатационные сооружения и базы персонала будут содержаться в чистоте от мусора и остатков пищи. Домашние животные не будут допускаться на производственные площадки.

Рекультивационные и иные работы будут планироваться с учетом потенциального изменения местообитаний редких и колониальных видов птиц водно-болотного комплекса. Повсюду, где это возможно, подобные операции на таких участках обитания проводиться не будут.

Небольшие локальные утечки технологических жидкостей будут ликвидироваться силами рабочего персонала. Загрязненная почва будет удаляться. В целом, загрязнение от мелких утечек будет контролироваться системой мониторинга.

Воздействие на охотничьи виды наземных млекопитающих будет незначительным вследствие их низкой численности.

В целях устранения или смягчения нежелательного эффекта отмеченных форм воздействия на фауну территории в предлагается приказом по предприятию запретить несанкционированное механизированное перемещение по территории, ввоз в район проведения работ огнестрельного оружия и других орудий промысла животных, а также собак.

Оценка влияния объектов проекта выполненная с учетом пространственно-временной значимости воздействий комплексов технических объектов на животных, позволяет отнести его при нормальном режиме функционирования и при осуществлении мероприятий по охране животного мира к допустимому.

Поскольку места реализации проекта не затрагивают местообитаний водной биоты, воздействия на водную биоту и рыбные

запасы не будет. Специальных природоохранных мер для охраны водной биоты, кроме проектируемых для иных компонентов окружающей среды, не требуется.

3. Оценка техногенного воздействия на окружающую среду

3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

«Грунт искусственный» производится перемешиванием бурового шлама, песка и сорбента.

ОБ перед использованием обезвоживаются в местах накопления/хранения или на центрифугах с использованием коагулянтов для осветления жидкой фазы. При размещении отходов бурения в местах накопления/хранения, коагулянт вносится в виде водного раствора с помощью мотопомпы, осветлённая жидкая фаза либо вывозится вакуумными автоцистернами на ДНС.

Переработка ОБ может производиться в теплое время года (до 0 град.С). Для транспортировки компонентов смеси и их перемешивания необходим экскаватор с объёмом ковша до 1 м³, два самосвала и вакуумная автоцистерна, для внесения коагулянта потребуется одна мотопомпа, для закачки осветлённой воды в коллектор - агрегат типа ЦА-320. Для транспортировки готового продукта и рекультивации земель с использованием «Грунта искусственного» применяются бульдозер и самосвалы. Пыление используемых материалов исключается за счёт того, что готовый продукт влажный, не пылит.

Во время переработки отходов бурения и проведения рекультивационных работ используется техника, эксплуатация которой сопровождается загрязнением атмосферы продуктами неполного сгорания топлива. В состав отработанных газов входят: оксиды углерода и азота, сажа, диоксид серы, а также керосин. Наиболее опасными из них являются: сажа и диоксид серы – 3 класс опасности. Выброс загрязняющих веществ зависит от количества спецтехники, мощности ДВС и грузоподъёмности.

Полный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при реализации намеченной деятельности, ПДК представлен в таблице 3.1. Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ определён на основании методических документов, утверждённых Министерством природных ресурсов РФ.

Таблица 3.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

№ п/п	Код	Наименование вредных веществ	ПДК _{м.р.} в воздухе населённых мест, мг/м ³	в	ПДК _{с.с.} в воздухе населённых мест, мг/м ³	в	ПДК в рабочей зоне, мг/м ³	Класс опасности
1	0301	Азота диоксид	0,2		0,04		2,0	3

2	0304	Азота оксид	0,4	0,06	5,0	3
3	0328	Сажа	0,15	0,05	-/4,0	3
4	0330	Сернистый ангидрид	0,5	0,05	10,0	3
5	0337	Углерода оксид	5,0	3,0	20,0	4
6	2704	Бензин	5	1,5	300,0/100,	4
7	2732	Керосин	ОБУВ=1,2	-	600,0/300,	1
8	2902	Взвешенные	0,5	0,15	-	3

Примечание: * в числителе – максимально разовая ПДКр.з, в знаменателе – среднесменная ПДКр.з.

В Таблице 3.2 представлено количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при осуществлении намеченных работ.

Таблица 3.2 - Количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при осуществлении работ по переработке отходов и рекультивации

Код	Наименование	Класс опасности ЗВ	Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
			г/сут	т/год
0301	Азота диоксид	3	0,0618	0,011124
0304	Азота оксид	3	0,01	0,0018
0328	Углерод чёрный (сажа)	3	0,0082	0,001476
0330	Сера диоксид	3	0,0062	0,001116
0337	Углерод оксид	4	0,0564	0,010152
2704	Бензин нефтяной	4	0,0625	0,01125
2732	Керосин	-	0,0151	0,002718
2902	Взвешенные вещества	3	0,0494	0,008892
ИТОГО:			-	0,048528
Группы веществ, обладающих эффектом суммации: 6204 (2) 0301 0330				

В период производства работ 180 дней в атмосферу будут поступать загрязняющие вещества 8 наименований, общая масса которых ориентировочно составит – 0,048528 т.

3.1.1 Обоснование полноты и достоверности расчетов

Расчет концентраций загрязняющих веществ проводился согласно ниже перечисленным методическим указаниям. Для определения массы выбросов при работе передвижных источников использованы:

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчётным методом)»;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчётным методом)»;
- «Методика определения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчётным методом)»;
- «Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчётным методом)».

3.1.2 Метеорологическая характеристика территорий

Метеорологическая характеристика составлена для Самарской, Оренбургской областей и Республики Башкортостан по данным гидрометеоцентра (Таблица 3.3). Климат территории - континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная, с сильными ветрами и метелями, весенними возвратами холодов, ранними осенними и поздними весенними

заморозками. Лето короткое, но тёплое. Переходные сезоны короткие. Согласно СНиП 23-01-99.

Таблица 3.3. Метеорологическая характеристика.

Метеорологические характеристики	Параметры РБ	Параметры Самар Обл.	Параметры Оренб Обл.
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160	160	160
Коэффициент рельефа местности	1	1	1
Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, Т °С	+17,9	+18,3	+22,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т °С	-22,2	-20,2	-23,5
Среднегодовая роза ветров, %:			
Север	9	8	10
Северо-восток	7	7	7
Восток	5	4	5
Юго-восток	9	8	10
Юг	20	20	20
Юго-запад	19	18	17
Запад	17	16	16
Северо-запад	14	15	14
Штиль	26	26	26
Скорость ветра (по средним многолетним данным) вероятность превышения которой составляет 5%, м/с	12	10	13

3.1.3 Расчёт и анализ полей приземных концентраций загрязняющих веществ

Метеорологические характеристики и коэффициенты представлены в Таблице 3.3. Данные о фоновых концентрациях основных загрязняющих веществ предоставлены Самарским, Оренбургским и Башкирским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и усреднены.

Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ проводился по программе УПРЗА «Эколог» версия 3.0 с учётом требований, изложенных в методике ОНД-86. Безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания жидких/газообразных и твёрдых веществ в атмосферном воздухе равен 1 и 3, соответственно (ОНД-86).

Расположение источников загрязнения атмосферного воздуха определяется по локальной системе координат. Согласно методическим указаниям детальные расчёты загрязнения атмосферы не проводятся при соблюдении условия:

$$\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} \leq \varepsilon$$

где $\sum C_{Mi}$ – сумма максимальных приземных концентраций *i*-го вредного вещества от совокупности источников данного предприятия, мг/м³;

ε – коэффициент целесообразности расчёта (0,1);

ПДК – предельно-допустимая концентрация вещества, мг/м³.

Для вредных веществ, у которых параметр $\varepsilon > 0,1$, проводятся детальные расчёты загрязнения атмосферы. Значения параметра ε представлены в Таблице 3.4.

Таблица 3.4. Значения параметра ε для вредных веществ

№ п/п	Вещество (группа веществ)		Параметр ε
	Код	Наименование	
2	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	13,09*
3	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,45*
4	0328	Углерод черный (сажа)	2,14*
5	0330	Сера диоксид	0,30*
6	0337	Углерод оксид	3,49*
7	2704	Бензин нефтяной	0,42*
8	2732	Керосин	0,76*
9	2902	Взвешенные вещества	3,53*
10	6204	Группа суммации: 301 и 330	13,39*
Примечание * – требуется расчёт рассеивания			

Расчёт рассеивания проводился для вредных веществ, у которых параметр $\varepsilon > 0,1$ (Таблица 3.4), для летнего периода (максимальное загрязнение атмосферы производственными объектами). Если приземная концентрация вредного вещества не превышает $0,1 \cdot ПДК$, то учёт фонового загрязнения атмосферы не требуется, и группы веществ, обладающие комбинированным вредным воздействием, в которые входит данное вещество, не рассматриваются. Значения максимальных приземных концентраций на площадке представлены в Таблице 3.5.

Таблица 3.5. Результаты расчётов приземных концентраций загрязняющих веществ

Наименование вещества	Вклад источника в максимальную приземную концентрацию, доли ПДК
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,54
Азот (II) оксид (азота оксид)	0,02
Углерод черный (сажа)	0,15
Сера диоксид	0,02
Углерод оксид	0,21
Бензин нефтяной	0,03
Керосин	0,04

Взвешенные вещества	0,29
Группа суммации: 301 и 330	0,55

По результатам расчётов, приведённым в Таблице 3.5, для вредных веществ и групп суммации, приземные концентрации которых превышают $0,5 \cdot \text{ПДК}$, строятся карты распределения концентраций в районе расположения проектируемых объектов.

Анализ графического и табличного материала показывает, что при сложившемся фоновом уровне загрязнения атмосферного воздуха превышение установленных нормативов ПДКм.р. на площадке производства работ наблюдается по диоксиду азота (вклад источника составляет $0,54 \cdot \text{ПДКм.р.}$), и веществам, входящих в группу суммации 6204 (вклад - $0,55 \cdot \text{ПДКм.р.}$). Данный уровень загрязнения атмосферного воздуха является допустимым, т.к. не оказывает воздействия на селитебные территории ввиду значительной удалённости.

3.1.4 Определение размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, размер санитарно-защитной зоны для объектов нефтедобывающей промышленности определяется в зависимости от количества выброса сероводорода. При эксплуатации проектируемых объектов сероводород не выделяется, поэтому размер СЗЗ устанавливается при минимальном выбросе загрязняющих веществ и составляет 300 м. Исходя из результатов расчёта рассеивания загрязняющих веществ, уточнение СЗЗ для различных направлений ветра в зависимости от среднегодовой розы ветров проводить нецелесообразно.

3.1.5 Выводы по оценке воздействия на атмосферный воздух

Во время переработки ОБ и проведения рекультивационных работ используется техника, эксплуатация которой сопровождается загрязнением атмосферы продуктами неполного сгорания топлива.

Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ определён на основании методических документов, утверждённых Министерством природных ресурсов РФ.

В период производства работ в атмосферу будут поступать загрязняющие вещества 8 наименований, общая масса которых ориентировочно составит – 0,811 т.

При сложившемся фоновом уровне загрязнения атмосферного воздуха превышение установленных нормативов ПДК м.р. на площадке производства работ наблюдается по диоксиду азота (вклад источника составляет $0,54 \cdot \text{ПДКм.р.}$), и веществам, входящих в группу суммации 6204 (вклад - $0,55 \cdot \text{ПДКм.р.}$). Данный уровень загрязнения атмосферного воздуха является допустимым, т.к. не оказывает воздействия на селитебные территории ввиду значительной удалённости.

Размер санитарно-защитной зоны в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 устанавливается при минимальном выбросе ЗВ и составляет 300 м.

3.1.6 Мероприятия по охране атмосферного воздуха и минимизации негативного воздействия

Для снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха в период строительства необходима организация контроля состава выхлопных газов строительной техники и механизмов. При этом не допускается выход на объект механических транспортных средств, содержащих в выхлопах большую концентрацию вредных веществ, чем регламентировано требованиями ГОСТ 17.2.3.02-78.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период производства работ по приготовлению и применению «Грунта искусственного» незначительны, носят неорганизованный характер, поэтому для защиты атмосферного воздуха от загрязнения проведение специальных мероприятий не требуется.

В связи с тем, что основным источником выделения загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей и спецтехники, для предотвращения сверхнормативного загрязнения окружающей среды к работе допускаются механизмы, имеющие установленных характеристики выбросов отработанных газов.

Передвижной транспорт должен своевременно проходить контроль (ежегодный техосмотр).

Перемещение транспорта должно осуществляться строго по схеме движения на кустовой площадке. Не допускать простаивание техники на холостом ходу.

Регулирование выбросов при НМУ производится в соответствии с РД 52.04.52-85.

НМУ делятся на три режима. Прогнозирование и предупреждение о НМУ проводится местными органами Роскомгидромета.

Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ предусматривает кратковременное сокращение выбросов, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха, до уровня, наблюдаемого при отсутствии НМУ. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Для снижения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере в периоды НМУ предусматриваются мероприятия организационного характера, соответствующие 1 режиму работы предприятий в периоды НМУ:

- контроль за точным ведением технологического процесса работы;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента заправки, запуска и прогрева двигателей спецтранспорта.

3.2 Оценка воздействия на водные ресурсы

3.2.1 Общие положения

Данная глава разработана на основании требований нормативных документов по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- Водного кодекса РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ;
- ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод»;
- ГОСТ 17.1.3.12-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнений при бурении и добыче нефти и газа на суше»;
- ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами».

Оценка воздействия на поверхностные водные объекты включает в себя выявление основных источников воздействия от реализации работ, проведение комплексной оценки уровня воздействия и анализ возможного воздействия.

3.2.2 Виды воздействия на водные объекты и водосборные площади

Производство «Грунта искусственного» из ОБ проводится на гидроизолированных обвалованных площадках, в местах накопления/хранения, шламонакопителях, полигонах, что исключает возможность попадания растворов токсических веществ, содержащихся в отходах, в поверхностные и подземные воды.

При наличии в подлежащих переработке ОБ жидкой фазы она осветляется, при необходимости вода очищается до нормативных требований и в полном объёме используется на технологические нужды (приготовление буровых растворов). Сброс очищенной воды на рельеф или в водоёмы не осуществляется.

Использование специальных емкостей/амбаров/накопителей для производства «Грунта искусственного, пригодного для рекультивации предотвращают их попадание в водные объекты и на их водосборную площадь.

При проведении научно-исследовательской работы по экологической оценке «Грунта искусственного» установлено, что в водных вытяжках из смесей различного компонентного состава (соотношение смесь: вода 1:2, экспозиция 2 недели) содержание нефти и хлоридов было ниже ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового использования, но, учитывая вариабельность химического состава ОБ, длительные паводки было принято решение не применять «Грунт искусственный» в водоохраных зонах, поймах рек.

3.2.3 Характеристика водопользования

Учитывая, что сбросов сточных вод и использования водных объектов не предполагается, то оценка уровня воздействий на водную среду сводится к оценке объемов потребления водных ресурсов и отведение сточных вод.

Основные виды потенциального воздействия включают отведение ХБСВ и фекальных вод. Оценка уровня воздействия проводится с учетом графика работ по площадке.

3.2.3.1 Водопотребление

Водопотребление на объекте осуществляется для питьевых и бытовых нужд рабочих. Централизованные источники питьевого и хоз.-бытового водоснабжения на площадке строительства проектируемых объектов отсутствуют.

Обеспечение водой в период проведения работ осуществляется при доставке привозной воды по мере необходимости водовозом-цистерной в соответствии с сезонными потребностями объекта. Вода для хозяйственно-бытовых нужд подвозится в автоцистерне на месторождения (участки производства работ).

В соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 максимальный расход воды для питьевых целей 3-3,5 л/сут. на человека. Вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Кулер (диспенсер) устанавливается в помещении вагон-бытовки. Кулер снабжается герметично упакованной емкостью с водой объемом 18 л, имеющей соответствующий сертификат качества.

Требования к качеству воды хоз.-бытового водоснабжения необходимо выдержать по следующим показателям:

Расход воды на питьевые нужды рассчитан по СП 30.13330.2012.

$$Q = D \cdot N \cdot g = 180 \cdot 4 \cdot 3,5 = 2520 \frac{\text{л}}{\text{год}} = 2,520 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$Q = \frac{2,520 \frac{\text{м}^3}{\text{год}}}{180 \text{ дней}} = 0,014 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} = \frac{0,014 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} \cdot 1000}{24 \text{ ч}} = 0,583 \frac{\text{л}}{\text{ч}}$$

D – количество рабочих дней (180 дней);

N – количество персонала, 4 человек (1 человека - ИТР + 3 человек - рабочие);

G – норматив 3,5 л/сут.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды рассчитан по СП 30.13330.2012.

$$Q = D \cdot N \cdot g = 180 \cdot 4 \cdot 80 = 57600 \frac{\text{л}}{\text{год}} = 57,600 \frac{\text{м}^3}{\text{год}}$$

$$Q = \frac{57,600 \text{ м}^3/\text{год}}{180 \text{ дней}} = 0,32 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} = \frac{0,32 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}}}{24 \text{ ч}} = 0,013 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}} = \frac{0,013 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}} \cdot 1000}{3600} = 0,0036 \text{ л/с}$$

D – количество рабочих дней, 180 дней – эксплуатация;

N – количество персонала, 4 человек (1 ИТР + 3 рабочих);

G – норматив 240 л/сут (80 л – за 1 смену на 1 человека).

ХБСВ, образованные в процессе жизнедеятельности рабочих, в количестве равном водопотреблению, накапливаются в герметичном септике объемом 1,5 м³. Опорожнение септика предусмотрено автотранспортом на очистные сооружения бытовой канализации. Сброс ХБСВ в поверхностные водоёмы, в подземные горизонты и на ландшафт не осуществляется.

3.2.3.2 Водоотведение

Нормы водоотведения бытовых сточных вод равны нормам водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды. Расход водоотведения составит 57,6 м³.

Для хозяйственно-бытовых нужд рабочих строителей предусмотрена установка сертифицированной биокабины. Туалетная кабина оснащена – умывальником на 50 литров с педальной подачей воды, и изделием «Каска», закрывающее содержимое приемного бака и оборудованное функцией смыва. Кабина укомплектована обогреваемым приемным баком на 250 л. По мере заполнения баков, специализированных биокабин, сточные воды откачиваются и вывозятся.

Отвод ХБСВ предусмотрен в канализационные металлические емкости (1 шт. - для ХБСВ от туалета, 2 шт. – для ХБСВ стоков от бани, кухни-столовой). Объем емкостей предусмотрен с учетом возможности принять максимальный суточный объем ХБСВ. Дополнительная изоляция для металлических емкостей не предусматривается. Емкости демонтируются и вывозятся для повторного использования. Необходимое количество ассенизационных машин с объемом бака 12 м³ определено по формуле:

$$N = V_{к.ст.} : V_{емк.м}, \text{ шт.},$$

Где $V_{к.ст}$ – объем канализационных стоков, м³;

$V_{емк.м}$ – объем емкости машины, м³.

$$N = 57,6 / 12 = 5 \text{ шт.}$$

Поскольку ХБСВ вывозятся по мере накопления на очистные сооружения, потребуется одна ассенизационная машина объемом 12 м³ (5 ходок в год).

Сброс воды на рельеф не производится.

Таблица 3.6 Баланс водопотребления и водоотведения

№ п/п	Наименование	Расчетные нормы				Примечание
		м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Водоснабжение						
1	Питьевое	2,520	0,014	0,00058 3	-	Вода привозная (емкость запаса воды)
2	Хозяйственно-бытовое	57,600	0,320	0,013	0,0036	Вода привозная (емкость запаса воды)
Водоотведение						
3	Хозяйственно-бытовая канализация	57,600	0,320	0,013	0,0036	металлические емкости (1 шт. - для ХБСВ от туалета, 2 шт. – для ХБСВ стоков от бани, кухни-столовой). Емкость $V=12 \text{ м}^3$

3.2.4 Выводы по оценке воздействия на поверхностные и подземные воды

Планируемые работы не повлекут за собой неблагоприятных изменений качества поверхностных водных объектов и подземных вод, так как:

- при реализации Технологии забор воды и отведение стоков в природные объекты не предусмотрены,
- существуют ограничения реализации Технологии;
- проведение ремонта тяжелой техники и автотранспорта предусмотрено только в специально обустроенных местах или на существующих объектах инфраструктуры;
- предусмотрено проведение технической и биологической рекультивации площадок по окончании работ.

В штатном (безаварийном) режиме работ с соблюдением природоохранных мероприятий - совокупное воздействие на водные объекты и их водосборные площади (поверхностные и подземные воды) отсутствуют (из-за существующих ограничений).

При возникновении аварийных ситуаций при выполнении вспомогательных процессов существует потенциальная угроза попадания нефтепродуктов в зону свободного водообмена. Для своевременного обнаружения загрязнения подземных вод и принятия мер по ограничению неконтролируемого распространения загрязнения с подземными водами Программой производственного экологического контроля предусмотрено строительство наблюдательной скважины и фоновой скважины.

Реализация мер по соблюдению нормативов водопользования и оптимизации объемов потребляемой воды способствует рациональному использованию водных ресурсов. Реализация решений по обращению со сточными водами исключает прямое воздействие образующихся стоков на водные объекты.

3.2.5 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Документацией предусмотрен комплекс мероприятий по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод. Площадка расположена вне водоохраных зон и прибрежных защитных полос ближайших водных объектов. Хозяйственно-питьевой водозабор из поверхностных водных источников не предусматривается. Для питьевых нужд предусмотрен завоз питьевой воды, соответствующей СанПиН 2.1.41074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем».

Защита площадки от поверхностного загрязнения участвующими в технологическом процессе химическими веществами и нефтепродуктами обеспечивается:

- конструктивным использованием технологического оборудования (емкостей, циркуляционных коммуникаций), уплотнительных узлов шламовых насосов, предотвращающим переливы, утечки и проливы технологических жидкостей;
- созданием организационного стока талых и дождевых вод в пределах рабочей зоны промплощадки в шламовый амбар, их осветление и дальнейшее использование предприятием;
- сбором ХБСВ в септики и выгребную яму, и их вывоз для очистки;
- обваловкой по периметру технологической площадки, амбара, места накопления/хранения, склада ГСМ, с высотой вала не менее 1 м и шириной сверху не менее 0,5 м;
- соблюдением правил и норм при строительстве скважины, препятствующих случайному попаданию загрязнителей в водоем.

Для устранения предпосылок загрязнения гидросферы проектной документацией предусматриваются следующие условия:

- доставка ГСМ на промплощадку будет осуществляться спецтранспортом в герметичных емкостях с последующей перекачкой их в емкости склада ГСМ;
- хранение ГСМ на буровой производится в специально подготовленных и герметично обвязанных емкостях;
- материалы и химреагенты хранятся в герметичной таре (баулы из прорезиненной ткани, железные контейнера) и размещаются на крытой площадке со сплошным гидроизолирующим настилом;
- слив промывочного раствора и химических реагентов в открытые водоемы и непосредственно на почву запрещается.

При производстве работ из аварийных ситуаций возможен аварийный разлив ГСМ на складе. Вокруг склада ГСМ выполняется дополнительная обваловка высотой 1 м, склад гидроизолирован глиноцементной смесью, плотностью 1,56 м/см², толщиной 10 см. Предусмотрен амбар - ловушка объемом 50 м³. При аварийном разливе топлива из всех емкостей, обвалованной площади будет достаточно, чтобы не допустить выхода разлившейся жидкости за пределы буровой площадки и загрязнения ближайших водоемов.

По окончанию ведения работ предусматривается проведение рекультивации. Рекультивация проводится в два этапа: техническая и биологическая. На техническом этапе проводится разравнивание площадки, формирование ландшафта схожего с окружающим, проведение противозерозионных мероприятий, нанесение почвенно-растительного грунта. На этапе биологической рекультивации, проводится подготовка площадок под посев трав и кустарников, посев, наблюдение за приживаемостью высаженных культур.

С целью минимизации вредного антропогенного воздействия должны быть проведены инструктажи персонала по вопросам соблюдения норм и

правил экологической и противопожарной безопасности, требований санитарно-эпидемиологической службы.

Таким образом, общие требования по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения при ликвидации шламового амбара заключаются в следующем:

- производство работ на площадках, размещенных за пределами водоохраных зон;
- обязательное соблюдение границ участков, отводимых под строительство;
- организация накопления отходов в контейнеры с последующим вывозом;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, находящихся в исправном состоянии;
- ежедневный технический осмотр машин и механизмов;
- для избегания разливов на площадке ликвидации мест накопления/хранения, амбаров заправка грузового автотранспорта осуществляется только на стационарных АЗС, заправка гусеничной дорожно-строительной техники - герметично от топливозаправщика;
- ликвидация шламового амбара путем использования ОБ в строительный материал.

3.3 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы

Производство «Грунта искусственного» осуществляется на существующих технологических площадках нефтегазодобывающих предприятий (места накопления/хранения, шламонакопители, кустовые площадки, полигоны), дополнительного отвода земель не требуется. При использовании «Грунта искусственного» для рекультивации земель происходит восстановление плодородия и народно-хозяйственной ценности нарушенных при строительстве объектов инфраструктуры месторождений земель. Использование «Грунта искусственного» при строительстве объектов инфраструктуры месторождений вместо природного песка сокращает потребность в строительстве карьеров, т.е. позволяет сохранить хотя бы часть природных ресурсов.

Переработка отходов бурения в строительный материал является природоохраным мероприятием, за счёт иммобилизации токсикантов в консолидированном материале многократно снижается вероятность миграции токсических соединений в окружающую среду.

Содержание нефти в образцах «Грунта искусственного» (Таблица 3.7) значительно ниже установленного региональным нормативом "Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ.

При существующей ситуации, когда средние ежегодные показатели нефтепродуктов не превышают фоновых значений (0,89 фона), почвы в

границах лицензионных участков преимущественно относятся к I допустимому уровню загрязненности, с концентрациями углеводородов менее 1000 мг/кг. Повышенное содержание железа в компонентах природных сред округа обусловлено природными особенностями региона, поэтому объективно оценить антропогенную составляющую в загрязнении этим элементом почв не представляется возможным.

3.3.1 Характеристика землепользования в районе размещения проектируемых объектов

Самарская область — пятый по площади регион Поволжья — занимает территорию площадью 53,6 тыс. км², что составляет 0,31 % территории России. Область протянулась с севера на юг на 335 км, а с запада на восток — на 315 км. Географическое положение области определяется координатами 51°47' и 54°41' с. ш. и 47°55' и 52°35' в. д. Область расположена в юго-восточной части европейской территории России, в среднем течении Волги, по обеим её сторонам. Располагается на Восточно-Европейской платформе. История геологического развития территории области охватывает раннедокембрийскую и рифейско-фанерозойскую эпохи. Реки Волга и Самара являются границами внутреннего деления области по рельефу. Выделяют три части: Правобережье, Северное и Южное Левобережья. Большая часть территории области (91,2 %) находится в Левобережье. Правобережье является возвышенным районом, в нём находятся Жигулёвские горы. На севере Левобережья находятся плоская равнина и Высокое Заволжье — Бугульминско-Белебеевская возвышенность (Сокские, Кинельские, Соколы горы). Юг Левобережья представляет собой пологоволнистую равнину, на юго-восток области заходят отроги возвышенности Общий Сырт (Синий, Средний, Каменный Сырты). Максимальная высота — г. Наблюдатель (381,2 м.) Климат Самарской области умеренно-континентальный. Антициклональный тип погоды господствует в среднем 58 % дней в году. Крайний юг области зимой и ранней весной пересекает ось Воейкова оказывающая влияние на местный климат. Радиационный баланс с октября по март отрицательный. Количество суммарной радиации составляет 99—104 ккал/см². Среднемесячная температура июля 20,7°С, января –13,8°С. Среднегодовая температура — 3,8°С. Средняя относительная влажность воздуха 73 %. Среднегодовое количество осадков составляет 372 мм. Средняя многолетняя высота снежного покрова составляет 35—75 см. Почвенный покров представлен серыми лесными почвами, выщелоченными, типичными и южными чернозёмами, каштановыми почвами, а также солонцами и солончаками. Общая площадь лесного фонда — 760,1 тыс. га, что составляет около 13 % от общей площади региона. В Жигулёвских горах лесистость достигает 70 %. Лесной фонд региона представлен сосной — 64 %, елью — 2 %, дубом — 7 % и 27 % приходится на другие культуры. Все леса области отнесены к категории защитных, из них 77 % имеют средний 3—4 класс пожарной

опасности. Хвойные насаждения, наиболее подверженные возгораниям, занимают 16 % от всей покрытой лесом площади, твердолиственные леса занимают 32 %, а на долю мягколиственных пород приходится 52 %.

Площадь Оренбургской области составляет 123 702 км², по этому показателю она занимает 29-е место в России. Территория области охватывает юго-восточную окраину Восточно-Европейской равнины, южную оконечность Урала и южное Зауралье. Протяженность области с запада на восток составляет 755 км, с севера на юг — 425 км. Общая протяженность границ составляет 3700 км. Вся западная граница Оренбургской области приходится на Самарскую область. На северо-западе область граничит с Татарстаном, а на юго-западе с Саратовской областью. Северная граница от реки Ик до реки Урал огибает Башкортостан. На северо-востоке область граничит с Челябинской областью. Вся остальная граница протяженностью 1670 км, восточная и южная, приходится на три области Казахстана: Костанайскую, Актюбинскую и Западно-Казахстанскую.

Климат Оренбуржья характеризуется резко континентальностью, что объясняется значительной удаленностью области от океанов и морей. Показателем континентальности климата является большая амплитуда колебаний средних температур воздуха, которая в Оренбуржье достигает 34—38 градусов Цельсия. В связи с этим отмечается недостаточность атмосферных осадков, годовая сумма которых колеблется от 450 мм на северо-западе до 350 мм на юге и юго-востоке области. Около 60—70 % годового количества осадков приходится на теплый период. Продолжительность залегания снегового покрова составляет от 135 дней на юге до 154 дней на севере области. Глубина промерзания почвы меняется от 170 см на северо-западе до 200 см на востоке.

Половину территории области занимают пашни, 38 % — кормовые угодья, 5 % — леса, 7 % — прочие угодья. В Оренбургской области представлены ландшафты лесостепной полосы России, степей Заволжья и Тургая, лесистых низкогорий Южного Урала, сосново-берёзового лесостепья Западной Сибири. Высшая точка — гора Накас (667,6 м) в одноименном хребте.

Башкортостан расположен на западных склонах Южного Урала и в Предуралье. Высшая точка на территории республики — гора Ямантау (1640 метров). Протяжённость региона с севера на юг 550 км, с запада на восток — 430 км.

Климат Башкортостана - континентальный. Среднегодовая температура: +0,3°С в горах и +2,8°С на равнине. Средняя температура января: -18°С, июля: +18°С. Число солнечных дней в году колеблется от 287 в Аксёнове и Белорецке до 261 в Уфе (наименьшее число дней приходится на декабрь и январь, наибольшее — на летние месяцы). Средний абсолютный минимум температуры воздуха составляет -41°С, абсолютный максимум: +42°С. Устойчивый переход температуры воздуха через 0° происходит 4-9 апреля весной и 24-29 октября осенью, в горных районах соответственно 10-

11 апреля и 17-21 октября. Число дней с положительной температурой воздуха 200—205, в горах 188—193. Средняя дата последнего заморозка 21-30 мая, самая поздняя 6-9 июня, а в северных и горных районах 25-30 июня. Средняя дата первого заморозка 10-19 сентября, самая ранняя 10-18 августа. В год выпадает 300...600 мм осадков, наблюдается достаточно резкая дифференциация осадков по территории республики, и их количество при этом зависит в первую очередь от характера атмосферной циркуляции. Особенно сильно здесь влияние Уральских гор. На западных склонах Уральских гор годовая сумма осадков достигает 640...700 мм, на восточных склонах не превышает 300..500 мм, в западной равнинной части Башкортостана составляет 400...500 мм. 60-70 % осадков выпадает в тёплое время года (с апреля по октябрь). На летние месяцы приходится максимум суточного количества осадков (78...86 мм). Самая ранняя дата появления снежного покрова 12-20 сентября, самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова 16-24 октября, в горных районах 5-12 октября, средняя дата установления снежного покрова 3-13 ноября. Средняя дата схода снежного покрова 14-24 апреля. Число дней со снежным покровом составляет 153—165, в горных районах 171—177. Средняя и наибольшая высота снежного покрова 36-55 см, максимальная высота может достигать 106—126 см. Средняя плотность снежного покрова при наибольшей высоте 240—300 кг/м³.

Леса занимают более 40 % территории республики. В Предуралье это смешанные леса, в западном предгорье, горных районах и Башкирском Зауралье расположены сосново-лиственные, берёзовые леса и темнохвойная тайга. В Предуралье также распространены лесостепи с берёзовыми и дубовыми лесами, разнотравно-ковыльные степи, помимо этого степи простираются в зауральских районах. Почвы, в основном, серые лесные, чернозёмные, дерново-подзолистые.

3.3.2 Чувствительность почв и ландшафтов к техногенным нагрузкам

Чувствительность почв и ландшафтов к техногенным нагрузкам определяется:

- Свойствами загрязнителей;
- Свойствами почв;
- Спецификой ландшафтно-геохимических процессов, протекающих в ландшафтах.

При оценках интегральной чувствительности почв и ландшафтов к техногенным нагрузкам следует определять их чувствительность к:

- механическим воздействиям и пирогенным факторам;
- хроническим геохимическим воздействиям (постепенный привнос техногенных веществ и элементов);
- импактным нагрузкам (резкий привнос загрязнителей при аварийных разливах и других аварийных ситуациях) с учетом

специфики каждого типа почв и геохимических особенностей ландшафтов.

Чувствительность почв и ландшафтов к механическим воздействиям и пирогенным факторам

Поскольку работы будут проводиться на имеющихся площадках, а техника будет перемещаться только по имеющимся дорогам механические воздействия и пирогенные факторы сведены к минимуму.

Чувствительность почв и ландшафтов к хроническим техногенным воздействиям

Любое промышленное освоение приводит к постепенному накоплению техногенных элементов в почвах и ландшафтах. Накопление техногенных веществ может идти путем их осаждения из воздуха (сухое и мокрое осаждение). Ландшафты и территория вдоль трассы подъездной дороги, не обладают высокой устойчивостью к кислотным выбросам (NO_x , SO_2). Почвы зоны возможного воздействия обладают кислой реакцией среды и слабой буферностью в кислой области. Поэтому выпадение осадков, содержащих слабые растворы кислот, может привести к увеличению кислотности почвы.

Чувствительность почв и ландшафтов к нагрузкам

Нагрузки на почвы могут иметь место в случае аварийных ситуаций. В настоящем подразделе приводятся характеристики чувствительности почв к нагрузкам, основанные на естественных свойствах почв. Оценки закономерностей и интенсивности первичных воздействий разных групп загрязняющих веществ, поступающих в природную среду, при аварийных выбросах загрязнителей теснейшим образом связаны с проблемой миграции-закрепления поллютантов в почвах, т.к. миграционные характеристики – основа:

- Оценки чувствительности почв и ландшафтов к загрязнению;
- Прогноза последствий загрязнения;
- Разработки необходимых решений по защите окружающей среды при аварийных выбросах; и мониторинга почв.

К факторам, ответственным за закономерности миграции - закрепления загрязняющих веществ в почвах и ландшафтах площадок и в зоне их потенциального воздействия, как уже отмечалось ранее, относятся прежде всего:

- а) свойства почв и структура почвенного покрова;
- б) свойства загрязняющих веществ, поступающих в природную среду (их миграционная активность в местных условиях).

3.3.3 Оценка устойчивости почв к эрозии и загрязнению

Если оценивать морфологические свойства почв и их разнообразные химические показатели, по отношению к развитию современных дефляционных процессов, то можно констатировать следующее. Подзолистые и торфяные почвы имеют хорошо задернованные верхние горизонты и песчаный гранулометрический состав всей почвенно-грунтовой толщи, соответственно, сочетание таких признаков не способствует активному развитию водных и ветровых эрозионных процессов почв. К химическому загрязнению эти почвы обладают слабой устойчивостью из-за легкого гранулометрического состава. Они не могут адсорбировать на своей поверхности и связывать, нейтрализовать токсические подвижные элементы - тяжелые металлы. Безусловно, такие почвы не могут предотвратить загрязнение грунтовых вод, так как загрязнители свободно проходят в ниже лежащие постоянные гидрологические горизонты.

3.3.4 Источники и виды воздействия на почвы и земельные ресурсы

Воздействие проектируемого объекта на условия существующего землепользования определяется величиной площади отчуждаемых земель, размерами сокращения земель конкретных землепользователей и параметрами предполагаемого нарушения территории в процессе строительства и эксплуатации объектов. Основными формами потенциального воздействия на почвы и земельные ресурсы при проведении проектируемых работ связаны с:

- Механическим повреждением почв при перемещении техники и транспорта по территории;
- Загрязнением почв в результате аварийных утечек различных сред.

Воздействие на окружающую среду при проектируемых работах является временным и с течением времени природа сама в значительной мере восстанавливает нанесенный ущерб. Интервал негативного влияния совпадает с периодом производства работ, в дальнейшем при прекращении работ происходит достаточно уверенное естественное самовосстановление природной среды, сопровождающееся незначительным ухудшением качественных характеристик.

К основным потенциальным загрязнителям относятся:

- Материалы и реагенты для приготовления строительного материала;
- ГСМ;
- Продукты сгорания топлива;
- ХБСВ и производственные сточные воды.

Масштабы возможного загрязнения окружающей среды на данном этапе определяются принятой Технологией производства «Грунта искусственного», расположением временных складов, содержанием и качеством работ по рекультивации. На период проведения работ выявлены

следующие возможные источники воздействия на почвы и земельные ресурсы:

- Выбросы в атмосферу и их осаждение на поверхность почв;
- Небольшие локальные разливы ГСМ;
- Возможность облегчения доступа к району и в связи с этим увеличение антропогенной нагрузки.

Основными источниками воздействия являются места накопления/хранения отходов бурения, двигатели внутреннего сгорания. К основным потенциальным загрязнителям окружающей среды по принятой рабочим проектом Технологии относятся:

- Буровой шлам (БШ);
- Отработанный буровой раствор (ОБР);
- Горюче-смазочные материалы (ГСМ);
- Хозяйственно-бытовые сточные воды (ХБСВ);
- Твердые коммунальные отходы (ТКО);
- Отходы безвозвратной тары;
- Химические реагенты и материалы, используемые для приготовления строительного материала;
- Склады для хранения, погрузки, разгрузки сыпучих материалов и химреагентов.

Антропогенные нагрузки на прилегающую территорию и возможность нарушения почв или захламления территории вдоль трассы подъездной дороги будут минимальными, поскольку численность эксплуатационного персонала незначительна, район осуществления находится в отдаленном месте, и подъездная дорога заканчивается у производственного объекта с ограниченным доступом.

К моменту окончания производства «Грунта искусственного» закончатся основные механические воздействия на почву, и будут завершены основные противоэрозионные мероприятия, закрепление почвы.

К этому времени будут сведены до минимума антропогенные нагрузки на прилегающих территориях (вытаптывание, захламление), так как численность персонала на этапе промышленной эксплуатации объектов значительно снизится, а участки временного землеотвода будут рекультивированы и возвращены землепользователям.

Наиболее разрушительные воздействия на природную среду происходят при авариях. Виды воздействия на почвы и земельные ресурсы при ликвидации - нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение почв. Потенциальными источниками воздействия при авариях могут являться пожары и разливы нефти и нефтепродуктов, находящихся в емкостях для ГСМ.

По окончанию работ площадка перестает быть потенциальным источником загрязнения окружающей среды.

3.3.5 Рекультивация земель

Согласно ст. 39 закона «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г., при осуществлении строительства и эксплуатации сооружений и иных объектов разрабатываются и реализовываются мероприятия по восстановлению, в том числе воспроизводству компонентов природной среды.

«Грунт искусственный» производится на действующих технологических площадках нефтегазовых предприятий. Нарушения земель не происходит, поэтому проведение рекультивации не требуется.

В случае проведения работ в местах накопления/хранения ОБ, сооружаемых на кустовых площадках, после завершения переработки ОБ из мест накопления/хранения извлекается гидроизоляция, а яма засыпается произведенным «Грунтом искусственным», участок планируется бульдозером и выполняется рекультивация участка.

Процесс рекультивации нарушенных земель имеет природоохранное значение, направлен на восстановление нарушенных ландшафтов. Использование «Грунта искусственного» при рекультивации нарушенных земель производится строго по проектам, согласованным в установленном законом порядке.

3.3.6 Выводы по оценке воздействия на почвы и земельные ресурсы

Последствия воздействия на почвы и почвенный покров обусловлены:

- Технологией производства;
- Особенности почв и ландшафтов.

Восстановление почвенного и растительного покрова на нарушенной площади может быть достигнуто за счет проведения рекультивационных работ.

Также в результате передачи нагрузок от строительной техники, обладающей большой мощностью и грузоподъемностью, происходит изменение состояния и свойств грунтов, следствием чего является развитие несвойственных ненарушенному почвенному покрову гипергенных процессов (эрозии) и нарушению среды обитания почвенных организмов.

Материалы литературных источников позволяют сделать следующие выводы:

- При производстве работ значительного воздействия на почвогрунты не произойдет, при соблюдении всех регламентных требований;
- Любая хозяйственная деятельность связана с образованием определенного количества производственных и коммунальных отходов, которые являются потенциальными загрязнителями окружающей среды.

Потенциальное воздействие планируемых работ на почвы можно считать слабым, поскольку пространственный масштаб воздействий определяется как местное воздействие, а по временному масштабу

воздействие можно отнести к долгосрочным. После применения предлагаемых природоохранных мер остаточные воздействия снижаются до незначительных.

Участки временного землеотвода, используемые в период проведения работ, будут восстановлены после завершения работ.

При работе транспорта вещества, выбрасываемые вместе с выхлопными газами в исходном виде или после физических и химических реакций в атмосфере благодаря выпадению и/или оседанию имеют потенциальную возможность мигрировать в почвы, что может привести к подкислению и загрязнению почв.

За счет применения природоохранных мероприятий по снижению атмосферных выбросов отрицательное воздействие на почвы во время производства работ будет крайне слабым и будет носить временный характер.

3.3.7 Мероприятия по охране почв и земельных ресурсов

В целях уменьшения негативного воздействия на почвогрунты предусматриваются следующие организационные и технические мероприятия:

- Соблюдение норм и правил отвода земель;
- Исключение нарушения почвенно-растительного покрова вне зоны отвода земель под площадку;
- Запрет движения тяжелой техники вне дорог и участков согласованного земельного отвода для предупреждения эрозионных процессов;
- Проведение экологического и геотехнического мониторинга на всех стадиях производства работ, включая устройство наблюдательных скважин для контрольного отбора проб грунтовых вод, наблюдение за температурным режимом болотных массивов с целью предотвращения опасных экзогенных процессов.

Для устранения предпосылок загрязнения нефтепродуктами почвенного покрова реализуются следующие решения:

- Хранение ГСМ осуществляется в специально оборудованных и герметично обвязанных емкостях;
- Мониторинг восстановленных земель для обнаружения и принятия мер для предупреждения вторичной эрозии.
- Мониторинг рекультивированных земель с тем, чтобы убедиться в эффективности восстановительных работ, в том числе на наличие вторичной эрозии, и, в случае обнаружения, принятие профилактических мер.

Для минимизации негативного влияния производства и использования «Грунта искусственного» на почву необходимо осуществлять:

1. Приём БШ на переработку только при наличии протоколов, подтверждающих соответствие параметрам применяемой технологии;

2. Приём БШ на переработку только IV-V класса опасности с содержанием нефтепродуктов не более 3%;

3. При устройстве разделительных полос из песка не допускать переполнения технологических ячеек и шламовых амбаров в целом;

4. При приготовлении «Грунта искусственного» не допускать просыпания её отдельных компонентов и смеси в целом на не нарушенную почву;

5. Проведение исследований физико-химических свойств «Грунта искусственного» с привлечением аккредитованных лабораторий.

3.4 Оценка воздействия на геологическую среду

3.4.1 Виды воздействия на геологическую среду

В процессе строительства и эксплуатации объектов могут проявляться следующие виды воздействия на геологическую среду:

- Геомеханическое,
- Гидродинамическое,
- Геохимическое,
- Геотермическое

3.4.1.1 Геомеханическое воздействие

Геомеханическое воздействие проявится в нарушении грунтовой толщи при проведении нагрузки (статическая и динамическая) на грунты основания от работающей техники.

Масштаб и интенсивность воздействия от большинства источников будут не значительными. Наибольшая интенсивность воздействия будет на производственно-технологической зоне.

Основное геомеханическое воздействие на геологическую среду будет проявляться в период получения «Грунта искусственного».

Несмотря на значительный площадной масштаб воздействия, оно затрагивает лишь верхнюю часть геологического разреза. Геомеханическое воздействие будет иметь локальный характер и выразится в виде статической и динамической нагрузки на грунты основания от технологического оборудования.

Геомеханическое воздействие на горный массив отсутствует.

После окончания функционирования объектов проектом предусмотрен комплекс рекультивационных мероприятий.

3.4.1.2 Гидродинамическое воздействие

Гидродинамическое воздействие проявится в изменении динамики пластовых и грунтовых вод. Гидродинамическое воздействие вследствие нарушения условий питания и дренирования грунтовых вод определяется:

- Размерами площадей с непроницаемым покрытием,
- Свойствами грунта обратных засыпок,
- Режимом грунтовых вод.

При проведении планируемых работ потенциальное воздействие на подземные воды будет проявляться в изменении уровня режима.

Изменение гидродинамического режима не столь значимо и может проявиться лишь на отдельных, наиболее сложных участках, к которым, в первую очередь, относятся территории, в пределах которых в естественных условиях развиты торфяники и уровни подземных вод залегают близко (3 м и менее) к поверхности земли.

При соблюдении заложенных в проекте требований к выполнению работ, воздействие на подземные воды прогнозируется незначительным и допустимым.

3.4.1.3 Геохимическое воздействие

Геохимическое воздействие на компоненты геологической среды проявляется в химическом загрязнении грунтовой толщи и грунтовых вод.

В период проведения работ основное геохимическое воздействие будет проявляться за счет:

- Осаждения продуктов сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания и дизель-генераторов;
- Проливов жидкостей и рассыпание отходов в результате аварийных ситуаций.

Масштабы геохимического воздействия определяются:

- Характером загрязнителей;
- Возможными объемами их поступления.

Продукты сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания, дизель-генераторов, осевшие на поверхности земли, будут вноситься в грунтовую толщу и грунтовые воды просачивающимися осадками. Масштаб воздействия оценивается как незначительный, но развитый повсеместно в пределах площадки.

Проливы ГСМ могут оказать воздействие в штатных ситуациях лишь при нарушении правил эксплуатации строительной и дорожной техники или правил охраны окружающей среды - сброс моторного масла при заправке и проч. Воздействия будут очень малы и должны оцениваться только как аварийные. Ориентировочная площадь, затронутая такого рода воздействиями, не превысит 0,5...1 % общей площади территории площадки.

Соблюдение требований к организации работ позволяет оценивать вероятность проявления данного воздействия как малую.

3.4.1.4 Геотермическое воздействие

Данное воздействие проявляется в повышении температуры грунтовой толщи на участках обогреваемых сооружений. Геотермическое воздействие в период эксплуатации будет выражено в виде повышения температуры грунтовой толщи на участке: размещения отопливаемых зданий и сооружений. При отепляющем воздействии в торфах, содержащих прослойки льда возможна активизация процесса формирования термокарста.

Одновременно на участках, занятых искусственными покрытиями прогнозируется понижение температуры грунтов и возможна активизация следующих процессов:

- Новообразование многолетнемерзлых пород,
- Пучение.

В целом при выполнении мероприятий, воздействие оценивается как незначительное.

3.4.2 Выводы по оценке воздействия на геологическую среду

При штатном режиме реализации Технологии геомеханическое, гидродинамическое, геохимическое и геотермическое воздействие на геологическую среду оценивается как незначительное.

Анализ особенностей планируемой деятельности показывает, что при аварийных ситуациях основное прогнозируемое негативное воздействие на подземные воды будет заключаться в их загрязнении, т.е. в формировании факторов гидродинамического воздействия на геологическую среду.

3.4.3 Мероприятия по инженерной защите и охраны геологической среды

Основные мероприятия, направленные на предотвращение и минимизацию отрицательного воздействия на геологическую среду, состоят в выборе и выполнении оптимальных (с природоохранных позиций и природопользования) проектных решений, технологических регламентов и техники безопасности:

1. Организация дренажных канав для сбора и отвода поверхностных вод и недопущения формирования заболачивания.
2. Размещение и оборудование временных складов веществ, используемых при производстве «Грунта искусственного» будут осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод.
3. Химические и другие вредные вещества, жидкие и твердые отходы собираются, хранятся и утилизируются только в специально отведенных местах и емкостях, исключающих их попадание в грунтовые воды и вмещающие их отложения.
4. Хранение порошкообразных материалов осуществляется в крытом помещении с гидроизоляционным покрытием пола.
5. Проведение рекультивации нарушенных земель.

3.5 Оценка воздействия на растительность и животный мир

В период проведения намечаемых работ источником косвенного негативного влияния на растительность является аккумуляция вредных веществ из атмосферного воздуха в результате выбросов из выхлопных труб при движении транспорта.

Механические повреждения автотранспортом и спецтехникой не рассматриваются, поскольку движение будет происходить по существующим автодорогам, территориям технологических площадок и нарушенных земель. Причём, по последним - с целью их восстановления.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Ведущие формы косвенного воздействия - изъятие и трансформация местообитаний животных, шумовое воздействие работающей техники, нарушение привычных путей ежедневных и сезонных перемещений животных, само присутствие человека.

Факторы прямого воздействия отличаются большой неустойчивостью, способны быстро нарастать и снижаться, действовать в течение определённых отрезков времени, возникать и исчезать. Напротив, изменение компонентов природной среды зачастую нарастает постепенно, не всегда прогнозируемо и обычно с трудом поддаётся реверсии. Ряд воздействий может носить кратковременный характер (например, разлив нефти, пожары), но последствия воздействий могут прослеживаться длительное время.

Хозяйственное освоение территории нефтепромыслами неизбежно сопровождается изъятием земель, что оказывает наибольшее воздействие на обитающих здесь животных. При этом происходит непосредственное воздействие на угодья территории, в результате чего многие виды животных лишаются определённой части своих кормовых угодий, укрытий, мест отдыха и размножения.

На землях долговременного, или постоянного отвода трансформируется почвенно-растительный покров, сооружаются многочисленные промышленные объекты; коренному изменению подвергаются литогенная основа (уплотнение, изъятие грунта), рельеф, гидрологический режим. Земли, непосредственно занятые промышленными объектами, являются территориями, на неопределённо длительный срок выведенными из состава среды обитания. Преобразования растительности на значительной части площадей, отводимых во временное (краткосрочное) пользование, также носят практически необратимый характер – без специальных восстановительных работ (рекультивации) ландшафт не сможет воспроизвести свои прежние компоненты.

Таким образом, работы по переработке отходов и рекультивации нарушенных земель направлены на восстановление естественного ландшафта, что позволяет ожидать восстановление численности различных групп животных и возврата на прежние места обитания ряда охотничье-промысловых видов.

3.5.1 Источники воздействия на растительность и леса

Виды воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду могут определяться на основе двух классификационных признаков: изъятие из

окружающей среды и привнесение в окружающую среду. Характеристики воздействий определяются на основе таких параметров, как характер воздействия, его интенсивность, продолжительность, временная динамика и т.д.

Основные формы негативного воздействия на растительный мир при планируемых работах будут проявляться, в первую очередь, в виде загрязнения атмосферного воздуха от работы строительной техники, локальных нарушений почвенно-растительного покрова (уничтожение мохово-травяного покрова) на участках площадки.

Интервал негативного влияния совпадает с периодом производства работ, в дальнейшем при прекращении работ происходит достаточно уверенное естественное самовосстановление природной среды, сопровождающееся незначительным ухудшением качественных характеристик.

Масштабы возможного загрязнения окружающей среды на данном этапе определяются принятой Технологией использования ОБ для производства строительного материала и рекультивации.

Ниже перечислены потенциальные источники воздействия на растительность:

- Выбросы в атмосферу;
- Образование и размещение отходов;
- Небольшие локальные разливы ГСМ;
- Увеличение пожароопасности;
- Увеличение антропогенной нагрузки из-за облегчения доступа к ранее недоступным участкам.

При производстве работ:

- изъятие растительности и лесных ресурсов не предполагается;
- выбросы в атмосферу.

В период проведения работ в окружающий атмосферный воздух будут поступать, в основном, следующие загрязняющие вещества:

- Продукты сгорания дизельного топлива от строительной техники и автомобилей;
- Взвешенные вещества при разгрузке фосфогипса, песка и СД-1.

Растительность, прилежащих к участкам производства работ территорий может испытывать как прямое воздействие загрязнения воздуха, так и опосредованное воздействие – после осаждения загрязнителей на поверхность растений или почвы.

Образование и размещение отходов

Отходы, образующиеся в процессе производства работ могут явиться потенциальным источником воздействия на растительность.

Потенциальными источниками воздействия на растительность могут быть незначительные утечки топлива, образующиеся при работе строительной техники и транспортных средств.

Повышение пожароопасности

Во время производства работ лесные пожары являются одним из потенциальных источников воздействия на растительность.

Увеличение риска возникновения лесных пожаров обусловливается концентрацией техники, наличием легковоспламеняющихся материалов, деятельностью персонала.

К моменту начала работ антропогенные нагрузки на прилегающих территориях (вытаптывание, захламление) будут минимальны, так как численность персонала будет незначительной.

3.5.2 Мероприятия по охране растительности и лесов

Для предотвращения и снижения ущерба растительности будут предприняты следующие меры:

- Соблюдение норм землеотвода.
- Соблюдение противопожарных норм.
- Предотвращение развития эрозионных процессов.
- Предотвращение локальных разливов ГСМ.
- Контроль за движением транспорта в период производства работ.
- Сбор и размещение отходов в строгом соответствии с процедурами, описанными в Главе «Обращение с отходами производства и потребления».
- Сведение к минимуму загрязнения воздуха в процессе производства работ.
- Движение транспорта будет производиться только по дорогам в том числе с временным грунтовым покрытием;
- Отвод атмосферных осадков с территории площадки в накопитель;
- Запрещение разведения костров и других работ с открытым огнем за пределами специально отведенных мест;
- Мониторинг и контроль гидрологического режима и состава грунтовых вод.
- Мониторинг состояния растительности.
- Техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель.

3.5.3 Оценка воздействия на растительность и леса

Прогноз остаточного воздействия включает вероятностную оценку возможных последствий производства работ на растительность, определение предстоящей угрозы повреждения, нарушения устойчивости растительных сообществ, оценку возможного ущерба для своевременного принятия мер по предотвращению или компенсации ущерба.

В настоящее время в Российской Федерации не существует единой методики нормирования воздействия промышленных объектов на растительность. Однако ведутся многолетние обширные исследования по этим вопросам. Научные исследования по нормированию обычно ограничиваются определением критических значений экосистем, которые

ограничивают область их нормальных состояний. Авторы этих разработок видят цель экологического нормирования в определении множества значений параметров, при которых экосистема не выходит из исходного состояния. Центральная задача экологического нормирования – установление предельно допустимых нагрузок на экосистему по разным показателям - ветровой и водной эрозии почв, деградации растительного покрова и др.

Строительство и эксплуатация сооружений может привести к изменениям в состоянии растительного покрова, особенно ощутимых при аварийных ситуациях. Воздействие на окружающую природную среду оценивают, исходя из общего характера и площади нарушений. В соответствии с этим, для оценки воздействия на окружающую природную среду при строительстве и эксплуатации буровой площадки использована шкала, содержащая 5 уровней потери качества окружающей природной среды:

За нулевой уровень воздействия (балл 0,1...1,0, потеря качества 0...5%) - принимают территории, не изменившиеся под влиянием строительства и эксплуатации объектов. На них отсутствуют признаки нарушения и угнетения экосистем. Почвы сохраняют свои свойства.

Низкий уровень (балл 1,1...2,0, потеря качества 6...20%) - незначительное воздействие. Наблюдается заметное угнетение естественных экосистем, признаки нарушений обратимого характера отдельных природных компонентов. Фиксируются некоторые изменения физических свойств почвы (уплотнение, эрозионные процессы в начальной стадии, повышенное увлажнение и др.); изменения видового состава травянистой и кустарниковой растительности.

Средний уровень (балл 2,1...3,0, потеря качества 21...40%) - среднее воздействие. Наблюдается угнетение естественных экосистем и значительное изменение видового состава травянистой и кустарниковой растительности. Увеличивается количество деревьев, поврежденных энтомо вредителями и болезнями. Происходит уплотнение глинистых и суглинистых почв, активизируются эрозионные процессы на легких почвах.

Высокий уровень (балл 3,1...4,0, потеря качества 41...70%) - сильное воздействие. Природные экосистемы сильно угнетены. Почти все древостой заражены энтомо- и фитовредителями. Вывал деревьев, увеличение объемов аварийной древесины. Сильное уплотнение почвы на всем участке. Изменение гидрологического режима, активизация застойных гидрологических процессов. Необратимые нарушения природных комплексов, исключаящие их самовосстановление.

Уровень полной трансформации (балл 4,1...5,0, потеря качества 71...100%) - очень сильное воздействие. Исходная экосистема прекратила существование. Она превращается в другие экосистемы: пустырь, болото, карьер, дорогу, трассу коммуникаций, населенный пункт, промышленный объект. В ней полностью замещены все компоненты природной среды. Почвы уплотнены, верхний горизонт изменен (загрязнен, захламлен, уплотнен), к нему примешаны другие субстраты, привезенные для строительства объектов,

или нижние горизонты вынута на поверхность при производстве земляных работ. Необратимые нарушения природной среды, исключющие ее восстановление без участия человека.

Приведенная выше методика не полностью применима к данному объекту. Многие положения лишь условно могут быть использованы для территории проекта.

На стадии производства работ может наблюдаться увеличение пожарной опасности, связанной с деятельностью промышленных объектов, а также по небрежности людей (от случайного возгорания, от искр отопительных устройств и т.п.). Такое воздействие может привести к изменениям в окружающей среде. Сжигание порубочных остатков особенно опасно в поздневесенний-раннелетний период, когда возрастает пожарная опасность в связи с изменениями погодных условий, соответствующих требованиям природоохранных органов, что исключает возникновение пожароопасных ситуаций. В течение этого периода разведение открытого огня запрещается и не может производиться без получения предварительного разрешения.

Используя подход к ОВОС, уровень потенциального воздействия проекта на растительность можно считать нулевым, поскольку пространственный масштаб воздействий определяется как местное воздействие, а по временному масштабу воздействие можно отнести к краткосрочному. После применения предлагаемых природоохранных мер, остаточные воздействия снижаются до незначительных.

3.6 Оценка воздействия, оказываемого намечаемой деятельностью на растительный, животный мир и особо охраняемые природные территории

Участки, на которых планируется осуществлять деятельность по рекультивационным работам с применением «Грунта искусственного», находятся на территории действующих объектов Заказчиков с техногенно-нарушенным рельефом. Места накопления/хранения отходов бурения, дороги, обочины которых укрепляются «Грунтом искусственным», до начала проведения работ уже существуют (т.е. земли не изымаются из окружающей среды). До начала работ Заказчик предоставляет акты выбора земельных участков под объекты обустройства месторождений, под строительство производственных и иных объектов. Таким образом, деятельность по проведению рекультивационных работ с применением «Грунта искусственного» не оказывает прямого влияния на животных, растения и места их обитания и произрастания. Исходную разрешительную документацию, содержащую оценку воздействия на объекты растительного и животного мира, получает Заказчик работ.

Деятельность по рекультивации нарушенных земель с применением «Грунта искусственного» планируется осуществлять вдали от селитебных зон и особо охраняемых природных территорий. Прилегающая территория как правило застроена объектами обустройства кустов нефтяных скважин.

3.7 Оценка воздействия аварийных ситуаций на биоту

Источники аварийной ситуации при эксплуатации Технологии можно условно разделить на 3 составляющих:

- аварийные ситуации при работе автомобильной техники, транспортировки отходов;
- аварии технологического характера;
- стихийные бедствия и катастрофы.

Аварийные ситуации при работе автомобильной техники, транспортировки отходов.

Как показали прогнозные оценки данное воздействие в той или иной степени будет присутствовать на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Неотъемлемым следствием реализации Технологии является работа строительной техники, оборудования и автотранспорта, вероятность поломки или аварии, авто- или строительной техники, по-видимому, можно отнести к разряду вероятно, будущих иметь место когда-то (в пределах 1-10 лет) в нормальных рабочих условиях.

Необходимо отметить, что данное воздействие носит кратковременный, а авария одной или несколько единиц строительной техники носит локальный характер. Кратковременность воздействия определяется необходимостью выполнения работ в установленный календарным графиком срок, локальность обуславливается небольшим объёмом возможного загрязнения.

Учитывая высокую степень самоочищения территории предполагаемого применения проекта за счет способности разложения и вымывания из атмосферы вредных примесей, а также за счет воспроизводства кислорода и ликвидации локального участка почвы вследствие его возможного загрязнения можно сделать вывод, что воздействие большей частью будет невидимым в местном масштабе.

В целом ожидается, что значимость воздействий, связанных с влиянием на биоту, в процессе строительства, будет низкой, так как:

- Вероятность наступления аварийной ситуации при работе автомобильной техники, транспортировки отходов будет иметь место в пределах 1-10 лет в нормальных рабочих условиях;
- Последствия в локальном масштабе воздействие будет не заметным;
- Значимость воздействия – низкая.

Аварии технологического характера

Реализация Технологии не будет сопровождаться аварийными ситуациями, связанными с технологическими особенностями (что подтверждено многолетним опытом работы). Возможны стандартные

вышеперечисленные аварийные ситуации, ответственность за которые целиком возлагается на эксплуатирующий персонал.

Можно предположить, что вероятность поломки или аварии связанной с технологическим процессом можно отнести, к маловероятному событию, но которое может иметь место когда-то (в пределах 1-10 лет) в нормальных рабочих условиях.

Характер воздействия при аварии в процессе технологии будет носить кратковременный и, по-видимому, местный характер из-за действующих ограничений реализации Технологии.

Таким образом, в целом ожидается, что значимость воздействий, связанных с влиянием на биоту, в процессе реализации Технологии, будет низкой, так как:

- Вероятность наступления аварийной ситуации технологического характера будет иметь место в пределах 1-10 лет в нормальных рабочих условиях;
- Последствия в локальном масштабе воздействие будет не заметным;
- Значимость воздействия – низкая.

Стихийные бедствия и катастрофы

Данное событие может произойти на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Вероятность подобного события крайне мала и может быть охарактеризовано, как маловероятное.

Характер разрушений, при событиях такого рода не могут носить региональный характер и, по-видимому, будут локализовываться на уровне местного воздействия.

Таким образом, в целом ожидается, что значимость воздействий, связанных с влиянием на биоту, в процессе применения Технологии, будет низкой, так как:

- Вероятность наступления аварийной ситуации в результате стихийных бедствий и катастроф – маловероятна, но может иметь место при исключительных обстоятельствах;
- Последствия – местного масштаба;
- Значимость воздействия – низкая.

Обобщая вероятность и степень воздействия на биоту аварийной ситуации при реализации Технологии получения и использования «Грунта искусственного» можно прийти к выводу, что характер воздействия на животный и растительный мир будет носить низкий уровень.

3.8 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира

Все мероприятия, предусмотренные проектом, так или иначе, способствуют охране животного и растительного мира.

Охрана растительности и животного мира заключается, прежде всего, в сохранении условий произрастания растений и среды обитания животных.

В целях предотвращения гибели объектов растительного и животного мира в период проведения работ согласно требованиям Лесного кодекса РФ № 200-ФЗ от 04.12.06 г., Постановления Правительства РФ № 997 от 13 августа 1996 г. «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» предусмотрены следующие требования и мероприятия:

1. запрещается выжигание растительности;
2. проведение работ строго отведенных границах (определенных проектной документацией или согласованных в установленном порядке);
3. проведение активной просветительской и разъяснительной работы с персоналом;
4. осуществление движения транспорта только по специально построенным дорогам;
5. запрет на движение транспорта вне существующих дорог;
6. соблюдение требований в области обращения с отходами, принятыми на предприятии (накопление отходов в специально обустроенных и отведенных под них местах);
7. обеспечение пожарной безопасности на промышленном объекте.
8. проведение рекультивационных работ – для восстановления нарушенного растительного покрова.

3.8.1 Мероприятия по смягчению воздействия на растительный и животный мир на стадиях реализации Технологии

Предусматриваемые проектом мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, обращение с отходами обеспечивают и охрану среды обитания животного мира на этих территориях. Благодаря этим мероприятиям можно уменьшить негативное антропогенное воздействие, но полностью исключить его невозможно.

Работы будут проводиться с учетом сроков наибольшей уязвимости отдельных видов и групп животных в теплый период.

Влияние на животный мир во время проведения работ будет ограничено участками согласованного земельного отвода. Для снижения воздействия на почвы и растительность проведение каких-либо работ или движение строительной техники вне участков согласованного земельного отвода не будет позволяться.

Использование ярких источников света (прожекторов) ночью будет ограничено местами непосредственного выполнения работ или требованиями техники безопасности.

Будет реализован контроль несанкционированного доступа местного населения на площадку, целью которой является ограничение использования

ранее не затронутых влиянием человека зон, особенно при наличии чувствительных к антропогенному воздействию местообитаний.

Будут приняты меры, ограничивающие несанкционированный доступ машин в зону производства работ путем восстановления естественного рельефа местности, или с помощью устройства искусственных заграждений. Будет ограничен доступ машин к экологически уязвимым участкам, посредством ликвидации временных подъездных путей.

Эксплуатационные сооружения и лагеря персонала будут содержаться в чистоте от мусора и остатков пищи. Домашние животные не будут допускаться на производственные площадки.

Рекультивационные и иные работы будут планироваться с учетом потенциального изменения местообитаний редких и колониальных видов птиц водно-болотного комплекса. Повсюду, где это возможно, подобные операции на таких участках обитания проводиться не будут.

На каждом участке, где работает техника, будет организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масла на растительный, почвенный покров или в водные объекты запрещается (ВСН 8-89).

Заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами будет проводиться в специально выделенном месте, оборудованном средствами и инвентарем противопожарной безопасности (ВСН 8-89).

Небольшие локальные утечки технологических жидкостей будут ликвидироваться силами рабочего персонала. Загрязненная почва будет удаляться. В целом, загрязнение от мелких утечек будет контролироваться системой мониторинга.

Воздействие на охотничьи виды наземных млекопитающих будет незначительным вследствие их низкой численности.

В целях устранения или смягчения нежелательного эффекта отмеченных форм воздействия на фауну территории в Проекте предлагается приказом по предприятию запретить несанкционированное механизированное перемещение по территории, ввоз в район проведения работ огнестрельного оружия и других орудий промысла животных, а также собак.

Оценка влияния объектов проекта выполненная с учетом пространственно-временной значимости воздействий комплексов технических объектов на животных, позволяет отнести его при нормальном режиме функционирования и при осуществлении мероприятий по охране животного мира к допустимому.

Поскольку места реализации проекта не затрагивают местообитаний водной биоты, воздействия на водную биоту и рыбные запасы не будет. Специальных природоохранных мер для охраны водной биоты, кроме проектируемых для иных компонентов окружающей среды, не требуется.

На подготовительной стадии необходимо предусматривать и выполнять следующие основные мероприятия:

1. максимально использовать уже имеющиеся элементы инфраструктуры для минимизации площади нарушения естественных природных сообществ;
2. не допускать захламливание территории и прилегающих к ней участков растительности производственным мусором, твердыми и жидкими отходами;
3. рубка леса, складирование леса, очистка мест рубок от порубочных остатков в случае необходимости производить в строгом соответствии с «Правилами санитарной безопасности в лесах»;
4. строго выполнять противопожарные требования, установленные в Постановлении Правительства РФ от 30.06.2007 г. № 417 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах»;
5. проводить рекультивацию земель на площадках с целью скорейшего восстановления естественного растительного покрова и уменьшения риска эрозионных процессов.

Возможности для смягчения воздействий ограничены, поэтому для выполнения работ и обеспечения пожарной безопасности растительность на территории согласованного участка производства работ, предлагается выполнять следующие меры по смягчению воздействий:

1. осуществлять контроль во время подготовительных работ для обеспечения того, чтобы расчистка растительного покрова осуществлялась строго в границах согласованных участков земельного отвода;
2. увеличивать степень вторичного использования растительного материала;
3. охрана лесов от пожаров должна включать контроль выполнения правил пожарной безопасности, противопожарное обустройство территории, организацию и размещение средств пожаротушения, организацию системы обнаружения и оповещения о пожаре, строители должны быть обучены технике тушения пожаров;
4. проводить работы по восстановлению растительного покрова, предупреждению эрозионных процессов;
5. проводить работы по сохранению природных ландшафтов.

Воздействие на растительный и животный мир при производстве подготовительных работ в значительной мере зависит от соблюдения правильной технологии и культуры производства работ. В целях охраны растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. строго соблюдать правила пожарной и санитарной безопасности при посещении леса во внерабочее время;
2. проводить с составом строителей техническую учебу по охране окружающей природной среды и изучению «Лесного кодекса» РФ.

С целью снижения негативного воздействия на растительность и животный мир рубку (при необходимости) древесно-кустарниковой растительности рекомендуется проводить в осенне-зимний период года, что

позволит значительно уменьшить наносимый ущерб и животному миру, обитающему в районе проектирования. Необходимо обеспечить рациональное использование древесины по согласованию с владельцами лесных угодий.

Охрана объектов животного мира при проведении подготовительных работ, в дополнение к указанным выше мероприятиям, обеспечивается путём:

1. запрещения применения технологий и механизмов, которые могут вызвать массовую гибель объектов животного мира;
2. запрещения использования строительной техники с неисправными системами охлаждения, питания или смазки;
3. пресечения самовольной охоты на объекты животного мира со стороны персонала строительных организаций;
4. организации экологического просвещения и повышение уровня образованности строительного персонала в области охраны животных.

С целью снижения отрицательных последствий при проведении подготовительных работ на ихтиофауну пересекаемых водных объектов рабочим проектом необходимо предусмотреть следующие мероприятия: производство комплекса работ должно проходить в сроки, приемлемые по условиям охраны рыбных запасов, должно быть согласование конкретных сроков выполнения строительных работ на водоемах с областными органами рыбоохраны. Оптимальные календарные сроки строительства должны совпадать с периодом низкого или меженного уровня поверхностных вод. Для предотвращения неблагоприятного воздействия на гидробионтов следует рекомендовать:

1. запрещение мойки техники на берегах водоема;
2. оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
3. размещение мест стоянки, мойки, ремонта, заправки и слива ГСМ авторанспортной и строительной техники за пределами водоохраных зон, прибрежных защитных полос пересекаемых водотоков и территории ООПТ;
4. исключение сбрасывания грунта в русло водотоков;
5. сброс грунта из ковша экскаватором при засыпке траншеи на возможно минимальном расстоянии от засыпаемой поверхности (с целью снижения замутнения водотоков в районе проведения работ);
6. обозначение границ водоохраной зоны и отводимой площади специальными столбиками с надписями и выполнением работ в ней с соблюдением требований, предъявляемых к водоохранной зоне в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 800 от 21.11.2007 г.;
7. проводить работы в периоды, когда ущерб, наносимый гидробионтам, будет минимальным;
8. проводить техническую и биологическую рекультивацию нарушенных территорий соответственно почвенно-растительным условиям местности;
9. запрещать движение техники вне имеющихся подъездных путей;

10. своевременно выполнять необходимые дренажные работы во избежание подтопления или осушения прилегающих биогеоценозов.

Кроме того, следует:

1. исключить негативное влияние (загрязнение) на состояние гидрологического и гидрохимического режима болот.

2. не допускать на отдельных участках вторичного заболачивания, связанного с нарушением естественного стока поверхностных и почвенно-грунтовых вод при строительстве объекта.

3. провести рекультивацию нарушенных земель (рубки леса, последующее раскорчевывание и вывоз лесоматериалов вызывают нарушение поверхности почв, сдирание напочвенного покрова, абрадирование верхних горизонтов).

4. укреплять опасные эрозийные участки в районах водотоков и болот.

5. календарный план проведения гидротехнических работ согласовывать с областной рыбинспекцией, строительных работ на суше - с Облехотнадзорами областей.

В период реализации Технологии необходимо предусмотреть следующие природоохранные мероприятия, а именно:

1. вокруг болот устанавливаются водоохранные лесные защитные полосы;

2. истоки водотоков должны иметь защитные лесные полосы;

3. глухариные тока должны иметь защитные лесные полосы;

4. бобровые реки и реки с популяциями редких и исчезающих рыб должны иметь защитные лесные полосы по каждому берегу;

5. леса на рекультивированных карьерах и отвалах выделяют в особо защитные лесные участки;

6. опушки леса, примыкающие к железным и автомобильным дорогам (федерального и областного значения), выделяются в особо защитные участки;

7. участки леса вокруг санаториев, детских лагерей, пансионатов, турбаз и других лечебных и оздоровительных учреждений выделяются в особо защитные зоны;

8. участки леса вокруг сельских населенных пунктов и садовых обществ выделяют в особо защитные зоны;

9. леса вокруг карстовых образований выделяются в особо защитные лесные участки;

10. леса вокруг минеральных источников выделяются в особо защитные лесные участки;

В период реализации Технологии также:

1. запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, ГСМ и других опасных для животных и среды их обитания материалов без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели животных, ухудшения среды их обитания;

2. запрещается установление сплошных, не имеющих специальных проходов, заграждений и сооружений на путях миграций животных;
3. запрещается расчистка просек (технологический коридор) вдоль автодороги от подроста древесно-кустарниковой растительности в период размножения животных;
4. требование информировать Облэконадзор о случаях гибели животных при эксплуатации объекта;
5. объект не должен располагаться на нерестилищах и зимовальных ямах;
6. запрещается оставлять необустроенные конструкции, оборудование и незасыпанные участки траншей после завершения строительства, реконструкции или ремонта объекта;
7. обеспечение при проектировании и строительстве объекта мер защиты животных, включая ограничение работ в периоды их массовых миграций, в местах размножения и линьки, нереста, нагула и ската молоди рыб.

3.8.2 Мероприятия по смягчению воздействия на краснокнижные виды в штатных и аварийных ситуациях

На территории, где реализуется или планируется к реализации Технология возможно нахождение животных и птиц, занесенных в Красную книгу. Действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу, не допускаются. Согласно ст.24 Федерального закона № 52 от 24.04.1995 г. «О животном мире» (с изменениями на 18 июля 2011 года) Заказчик (владелец оборудования), несет ответственность за сохранение и воспроизводство объектов животного мира в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Основные меры охраны птиц, занесенных в Красную книгу заключаются в охране мест гнездования и минимизации действия фактора беспокойства с мая по август включительно.

Меры охраны животных, занесенных в Красную книгу, состоят в основном в сохранении мест их обитания, запрет разведения костров и выкашивания травостоя.

При обнаружении животных и птиц, занесенных в Красную книгу необходимо своевременно информировать органы экологического контроля.

Негативное воздействие на животный и растительный мир в период намечаемой хозяйственной деятельности оценивается как локальное и допустимое.

3.9 Характеристика уровней шума, вибрации, электромагнитного и ионизирующего излучений, их соответствия ПДУ

3.9.1 Источники и виды факторов физического воздействий

В качестве факторов физического воздействия на окружающую среду при проведении работ рассматриваются:

- вибрационное воздействие;
- электромагнитное излучение;
- шумовое воздействие;
- световое воздействие

Наиболее значимым физическим воздействием будет являться шумовое воздействие. Оценка воздействия шума на окружающую среду включает в себя выявление источников шума, их шумовых характеристик, анализ возможных зон воздействия и определение допустимости воздействия. Основным источником шума на площадке производства работ по приготовлению и применению строительного материала является работа автомобильного транспорта и спецтехники.

3.9.1.1 Шумовое воздействие

По временным характеристикам шумы подразделяются на постоянные, уровень звука которых изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно», и непостоянные, для которых это изменение может превышать 5 дБА. Непостоянные шумы могут быть колеблющимися во времени, прерывистыми и импульсными.

В качестве основной величины для оценки шумового режима в местах жизнедеятельности человека установлен эквивалентный уровень звука. Эквивалентным (по энергии) уровнем звука называется значение уровня звука длительного постоянного шума, который в пределах установленного интервала времени T имеет то же самое среднеквадратическое значение уровня звука, что и рассматриваемый непостоянный шум.

Максимальный уровень звука $L_{\text{Амакс}}$ – уровень звука, соответствующий максимальному показателю шумомера в течение 1 % времени измерения.

Характеристикой постоянного шума являются уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Допускается в качестве характеристики постоянного широкополосного шума принимать уровень звука в дБА.

Характеристикой непостоянного шума является эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА. Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука. Превышение одного из показателей должно рассматриваться как несоответствие нормам.

3.9.1.2 Вибрационное воздействие

Основными источниками вибрационного воздействия являются дорожно-строительная техника, дизельные агрегаты, транспортные средства.

Данная техника относится к источникам общей вибрации первой категории (транспортная вибрация) и общей вибрации второй категории (транспортно-технологическая) (согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96). К источникам локальной вибрации относятся: ручной механизированный инструмент, ручки управления оборудованием.

Дорожно-строительная и транспортная техника являются источниками вибрационного воздействия ввиду конструктивных особенностей и использования двигателей внутреннего сгорания. Вся используемая техника сертифицирована и имеет необходимые допуски к использованию.

3.9.1.3 Электромагнитное воздействие

На всех этапах работ персоналом используются средства УКВ радиосвязи: ретрансляторы, стационарные радиостанции, мобильные радиостанции, а также портативные рации. Диапазон используемой полосы радиочастот 146...174 МГц.

Применяемые средства радиосвязи являются стандартным сертифицированным оборудованием, имеют необходимые допуски и сертификаты. Параметры средств связи, используемых в период строительства указаны в Таблице 3.8.

Таблица 3.8. Параметры средств связи, используемых в период строительства

Наименование	Мощность на выходе передатчика, Вт	Чувствительность приемника, мкВ	Высота подвеса антенны, м	Потери в АФТ*, дБ	Коэффициент усиления антенны, дБи
Портативные рации	1	0,35	1,5	0	0
Мобильные станции	10	0,30	2	1	3
Стационарные станции	10	0,30	3	1	3
Ретрансляторы	40	0,30	16...30	1,5...4	5,15...7,15
Примечание АФТ – антенно-фидерный тракт					

3.9.1.4 Световое воздействие

Источниками светового воздействия на стадии строительства и проведения буровых работ в тёмное время суток являются прожекторы общего и дежурного освещения, используемые на участках строительства площадок.

Электрическое освещение площадок и участков разделяется на следующие группы: рабочее и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех участков, где работы выполняются в сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения мест производства наружных работ применяются переносные галогенные прожектора. Освещенность не должна быть менее 3 лк.

Охранное освещение обеспечивает на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0.5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

3.9.2 Оценка воздействия физических факторов

3.9.2.1 Воздушный шум

Шум, создаваемый дорожно-строительной техникой, зависит от многих факторов: мощности и режима работы двигателя, технического состояния техники, качества дорожного покрытия, скорости движения.

Шум от двигателя автомобиля резко возрастает в момент его запуска и прогрева. Шум двигателя при движении автомобиля на первой скорости превышает в 2 раза шум, создаваемый им на второй скорости. Шум двигателей внутреннего сгорания носит периодический характер и зависит от режима работы.

Выбор средств снижения шума, определение необходимости и целесообразности применения проводится на основе акустического расчета.

Акустический расчет уровней шума техники, используемой при переработке бурового шлама в грунт, 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.

Расчеты проведены в соответствии с требованиями 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» (СНиП II-12-77 «Защита от шума») и пособием по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей среды» к СНиП 1.02.01-85.

Выявление источников шума и определение их шумовых характеристик

На потенциальной площадке могут быть расположены следующие источники шумового воздействия:

- спецтехника: бульдозер - 1 ед., экскаватор – 1 ед.;
- насос откачки жидкой фазы из шламового амбара – 1 ед.;
- грузовой автотранспорт – 2 ед.

Шумовые характеристики дизельных двигателей используемой спецтехники и автотранспорта приняты применительно к уровням звукового

давления автомобилей с дизельными двигателями по «Общесоюзным нормам технологического проектирования авторемонтных предприятий», ОНТП-02-86, Министерства автомобильного транспорта РСФСР, Москва, 1986 г. (Базовые механизмы).

Значения октавных уровней звука для каждого механизма представлены в Таблице 3.9.

Таблица 3.9. Значения октавных уровней звука для механизмов

№ п/п	Механизмы	Эквивалентный уровень звука $L_{АЭКВ}$ (дБА)	Максимальный уровень звука $L_{Амакс}$ (дБА)
1	Бульдозер	87	100
2	Экскаватор	87	100
3	Насос	87	100
4	Грузовой автотранспорт	81	89

Для техники (механизмов), имеющих одинаковые эквивалентные и максимальные уровни звука, суммирование уровней производится по формуле:

$$L_{\text{сумм}} = L_{\text{ро}} + 10 \cdot \lg n$$

где - $L_{\text{ро}}$ – уровень звука источника, дБА;

n – количество источников одинаковой звуковой мощности.

Результаты расчета следующие:

1. Эквивалентный уровень звука.

Бульдозеры, экскаваторы: $L_{\text{сумм}} = 87 + 10 \cdot \lg 2 = 90$ дБА

Грузовой автотранспорт: $L_{\text{сумм}} = 81 + 10 \cdot \lg 2 = 84$ дБА

Для механизмов имеющих разные уровни звуковые мощности суммирование уровней производится по формуле:

$$L_{\text{сум}} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \Phi \cdot 10^{0,1 \cdot L_i} = 85,8 \text{ дБА}$$

2. Максимальный уровень звука.

Бульдозер, экскаватор: $L_{\text{сумм}} = 100 + 10 \cdot \lg 2 = 103$ дБА

Грузовой автотранспорт: $L_{\text{сумм}} = 89 + 10 \cdot \lg 2 = 92$ дБА

Суммарный максимальный уровень звука составит:

$$L_{\text{сум}} = 103,3 \text{ дБА}$$

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в новой редакции, изменение 1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.2361-08) буровые шламовые амбары относятся к объектам III класса с СЗЗ равной 300 м. Населенных пунктов вблизи объектов – мест накопления/хранения/размещения ОБ нет.

Для определения границ зоны акустического дискомфорта ниже выполнен расчет октавных уровней звукового давления для расчетных точек, расположенных на границе СЗЗ полигона.

Расчет уровня звука в расчетной точке проводится по формуле, рекомендуемой в «Справочнике проектировщика. Защита от шума в строительстве» (под редакцией Осипова Г.Л., М., Стройиздат, 1993 г.).

$$LA = LA - 20 \cdot \lg \frac{r}{r_0} - LA_{\text{пов}} - \Phi_{\text{зел}}$$

где LA – уровень звук звука, дБА;

r - расстояние от источника шума до расчетной точки;

r₀ - расстояние при определении базовых шумовых характеристик механизмов, равное 7,5 м;

LA_{пов} – снижение уровня звука за счет травяного или снежного покрова, дБА;

Φ_{зел} - снижение шума лесонасаждениями.

Последовательность расчета следующая:

- определяется уровень звука в расчетной точке от группы механизмов (суммарного источника шума);

- определяется дополнительное снижение уровня шума за счет поверхности земли, покрытой травой и снегом;

- определяется дополнительное снижение уровня шума лесонасаждениями.

1. Эквивалентный уровень звука.

Эквивалентный уровень звука в расчетной точке от группы механизмов без учета дополнительного снижения звука составляет:

$$\text{- на границе СЗЗ (300 м): } LA = 85,8 - 20 \cdot \lg \frac{300}{7,5} = 85,8 - 20 \cdot \lg(40) =$$

53,8 дБА

Места накопления/хранения/размещения ОБ расположены на землях с травянистой растительностью. При распространении звука над поверхностью земли, поросшей травой или скрытой снегом, звук претерпевает дополнительное снижение уровня. Расчет проводится по формуле (пособие к СНиП 11-01-95):

$$LA_{\text{пов}} = (9,2 \cdot \lg r - 17) + 0,4 \cdot [20 - 12 \cdot \lg(H_{\text{р.т.}} \cdot H_{\text{и.ш.}})] \cdot (0,6 \cdot \lg r - 0,7)$$

где H_{р.т.} – 1,5 м (высота расчетной точки над поверхностью);

H_{и.ш.} - 1,5 м (высота источника шума над поверхностью).

Снижение уровня звука поверхностью земли, поросшей травой или покрытой снегом, составит:

- на границе СЗЗ:

$$LA_{\text{пов}} = (9,2 \cdot \lg 300 - 17) + 0,4 \cdot [20 - 12 \cdot \lg(1,5 \cdot 1,5)] \cdot (0,6 \cdot \lg 300 - 0,7) = 10,8 \text{ дБА}$$

2. Максимальный уровень звука.

Максимальный уровень звука в расчетной точке от группы механизмов без учета дополнительного снижения звука составляет:

$$\text{- на границе СЗЗ (300 м): } LA = 103,3 - 20 \cdot \lg \frac{300}{7,5} = 106,3 - 20 \cdot$$

$\lg(40) = 71,3 \text{ дБА}$

Эквивалентный и максимальный уровень звука в расчетной точке от группы механизмов с учетом дополнительного снижения уровня шума за счет

поверхности, покрытой травой или снегом. Допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука приняты согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 п. 9. для «территории, непосредственно прилегающей к жилым домам» для дневного времени.

Приведенные в Таблице 3.10 данные показывают, что эквивалентный и максимальный уровень звука в расчетных точках (на границе СЗЗ (300 м), не превышают нормативных значений.

Таблица 3.10. Эквивалентный и максимальный уровень звука в расчетной точке от группы механизмов

Наименование	На границе СЗЗ (300 м)
Эквивалентный уровень звука $L_{Aэкв}$ (дБА)	
Уровень шума в расчетной точке без учета дополнительного снижения уровня звука	53,8
Снижение уровня шума за счет травяного или снежного покрова	10,8
Уровень шума с учетом дополнительного снижения уровня звука	43,0
Допустимые уровни звука по СН 2.2.4/2.1.8.562-96	65
Максимальный уровень звука L_{Amax} (дБА)	
Уровень шума в расчетной точке без учета дополнительного снижения уровня звука	71,3
Снижение уровня шума за счет травяного или снежного покрова	10,8
Уровень шума с учетом дополнительного снижения уровня звука	60,5
Допустимые уровни звука по СН 2.2.4/2.1.8.562-96	80

Шум центрифуг обычно менее 85 дБ.

Основными мероприятиями по защите от шума являются:

- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования;

- использование защитных кожухов и компенсаторов.

Для обеспечения допустимых уровней шума на рабочих местах предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда персонал подвергается воздействию шума с уровнем более 80 дБ.

3.9.2.2 Вибрационное воздействие

По сравнению с воздушным шумом общая вибрация распространяется на значительно меньшие расстояния и носит локальный характер, поскольку подвержена быстрому затуханию в грунте. Распространение вибрации в грунте также зависит от его динамических характеристик. Так, например, в мягком грунте вибрации будут затухать быстрее, чем в твёрдом.

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и ПДУ, указанных в СН 2.2.4/2.1.8.566-96 воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы территорий площадок работ. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации (ГОСТ 31192.1-2004).

3.9.2.3 Электромагнитное воздействие

Используемое стандартное сертифицированное оборудование является источником воздействия ЭМП на человека. Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты (декларации о соответствии).

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, воздействие на персонал ожидается незначительным. Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, электромагнитные характеристики источников для проектируемых работ удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых уровней, установленных санитарными правилами.

3.9.2.4 Световое воздействие

Свет прожекторов и других источников светового воздействия на этапе производства работ может привлекать в темное время суток птиц и некоторых животных, в результате чего возможно столкновение с элементами конструкций объектов единичных особей. Мероприятия по защите от светового воздействия позволяют свести к минимуму физическую гибель птиц от столкновений. При условии выполнения защитных мер световое воздействие на природную среду ожидается незначительным.

Световое воздействие

Снижение светового воздействия на окружающую среду способствует:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное (нерабочее) время;
- контроль недопущения горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- контроль недопущения использования осветительных приборов без ограничивающих свет кожухов, предусмотренных конструкцией;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения;
- для участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности должны быть снижены до 0,5 лк.

Свет прожекторов и других источников светового воздействия на этапе производства работ может привлекать в тёмное время суток птиц и некоторых животных, в результате чего возможно столкновение с элементами конструкций объектов единичных особей. Мероприятия по защите от светового воздействия позволяют свести к минимуму физическую гибель птиц от столкновений. При условии выполнения защитных мер световое воздействие на природную среду ожидается незначительным.

3.9.3 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия

Для уменьшения возможных вредных физических воздействий на окружающую среду и персонал предусматривается осуществление природоохранных мероприятий организационного и технического плана.

3.9.3.1 Защита от воздушного шума

Согласно СП 51.13330.2011 при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий должны быть предусмотрены мероприятия по защите от шума.

Мероприятия по снижению шумового воздействия включают в себя комплекс технических, организационных, архитектурно-планировочных и строительно-акустических решений.

Технические мероприятия направлены на подавление шума в источнике его возникновения.

Строительно-акустические мероприятия направлены на предупреждение распространения шума за счет применения акустических материалов. Различают звукопоглощающие и звукоизоляционные акустические материалы. Средства звукоизоляции предназначены для снижения уровня шума, проникающего в помещения извне. Звукопоглощающие материалы предназначены для поглощения падающих на них звуковых волн.

Архитектурно-планировочные мероприятия направлены на рациональные акустические решения планировок зданий и генеральных планов объектов, рациональное размещение технологического оборудования, рабочих мест.

Организационные мероприятия направлены на организацию рационального режима труда и отдыха работников на шумных предприятиях. Источниками шума в процессе ликвидации шламовых амбаров являются: основное технологическое оборудование по производству материала, работа автотранспорта и спецтехники.

Основными мероприятиями по защите от воздушного шума являются организационные меры:

- временное выключение неиспользуемой шумной дорожно-строительной техники;

- недопущение эксплуатации дорожно-строительной техники с открытыми звукоизолирующими капотами или кожухами, если таковые предусмотрены конструкцией;

- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования.

Нормативная документация, используемая в ходе работы по оценке шумового воздействия:

- СП 51.13330.2011 Защита от шума (актуальная редакция (СНИП 23-03-2003 утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 28 декабря 2010 Г. № 825 и введен в действие с 20 мая 2011 г.);
- СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума. (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003)»;
- МУК 4.3.2194-07 «Методические указания. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и территорий жилой застройки»;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»; Изменение и дополнение № 1;
- СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».

Для обеспечения допустимых уровней шума на рабочих местах предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда персонал подвергается воздействию шума с уровнем более 80 дБА.

3.9.3.2 Защита от вибрационного воздействия

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция машин и агрегатов.

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и ведения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты воздействие будет носить локальный характер.

3.9.3.3 Защита от электромагнитного излучения

Основным мероприятием по защите от электромагнитного излучения является использование сертифицированных технических средств (средств

связи) с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения, выбор рациональных режимов работы и рациональное размещение источников ЭМП, соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП. Используемые средства связи имеют свидетельства о регистрации радиоэлектронных средств.

3.9.3.4 Защита от светового воздействия

Снижению светового воздействия на окружающую среду способствует отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное (нерабочее) время;

- контроль недопущения горизонтальной направленности лучей прожекторов;

- контроль недопущения использования осветительных приборов без ограничивающих свет кожухов, предусмотренных конструкцией;

- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения;

- для участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности должны быть снижены до 0.5 лк.

3.10 Средства и методы контроля для оценки воздействия на окружающую среду технологии, планируемой к реализации.

По окончании процедуры утилизации бурового шлама в «Грунт искусственный» (биоремедиации) производится контроль. Контроль проводится путем анализа смешанной пробы «Грунта искусственного», отобранной в соответствии с требованиями ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) и следующими методическими документами:

- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3.2-03 Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоемов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений;

- ГОСТ 12071-84 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;

- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»;

- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;

- ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб».

После получения протокола анализа проб, удостоверяющего, что в соответствии с Техническими условиями ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) содержание нефтепродуктов и других анализируемых веществ в «Грунте искусственном» не превышает установленного допустимого уровня, результатов физических исследований, удовлетворяющих предъявляемым требованиям, протокола радиационного

контроля об отсутствии радиационного загрязнения, принимается решение о выполнении рекультивационного этапа .

Методы контроля Грунта искусственного предусмотрены ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013).

4. Альтернативные варианты обращения с буровым шламом и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения.

4.1. Характеристика альтернативных вариантов обращения с буровым шламом и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения.

Обращение с буровым шламом может осуществляться в трех направлениях - захоронение, обезвреживание и утилизация буровых шламов, каждое из которых имеет положительные и отрицательные стороны. Следует отметить, что универсального способа обращения с буровым шламом в настоящее время не существует.

Все известные технологии обращения с буровым шламом по технологическим процессам можно разделить на следующие группы:

- термические - сжигание в амбарах, печах различных типов, получение битуминозных остатков;
- физические - захоронение в специальных могильниках, разделение в центробежном поле, вакуумное фильтрование и фильтрование под давлением;
- химические - экстрагирование с помощью растворителей, отверждение с применением связывающих веществ (цемент, жидкое стекло и т.д.) и органических модификаторов;
- физико-химические - применение веществ и реагентов, изменяющих физико-химические свойства бурового шлама;
- биологические - микробиологическое разложение в почве непосредственно в местах хранения, биотермическое разложение.

4.1.1 Захоронение буровых шламов.

Захоронение отходов бурения - комплекс мероприятий по изоляции не подлежащих дальнейшей утилизации отходов бурения в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ из отходов бурения в окружающую среду.

«В процессе бурения нефтедобывающих, разведочных и поисковых скважин образуются отходы бурения, которые размещаются в буровом шламовом амбаре.

Буровые шламовые амбары заполняются отходами бурения: буровым шламом, нефтью, буровыми и тампонажными растворами, буровыми и ливневыми сточными водами. Состав и содержание различных веществ в буровых шламовых амбарах может быть самое разнообразное в зависимости от геологических условий, применяемых буровых растворов, оборудования и

т.д.» [В.И. Токунов, А.З. Саушин. Технологические жидкости и составы для повышения продуктивности нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра, 2004].

Оставление бурового шлама во временном накопителе отходов бурения является самым и опасным для природы способом обращения с отходом, требующим невысоких материальных затрат. Временные накопители отходов бурения освобождают от жидкой фазы, которую направляют в систему сбора и подготовки нефти с последующим использованием ее в системе поддержания пластового давления. Оставшийся буровой шлам засыпают минеральным грунтом. Данный способ обращения с буровым шламом экологически опасен из-за содержания в буровом шламе достаточно высоких концентраций нефти, поверхностно-активных веществ, легко растворимых солей тяжелых металлов, хлоридов и других токсичных веществ.

Выводы об эффективности применения захоронения буровых шламов:

1. Существует риск поступления загрязняющих веществ из бурового шлама в сопредельные почвенные и водные среды.
2. Неблагоприятные водно-физические свойства буровых шламов обуславливают механическую неустойчивость поверхности, на которой они захоронены без предварительной обработки, поэтому земельный участок не может быть использован по основному целевому назначению.

Одним из видов захоронения бурового шлама является закачка его в подземные пласты. Этот метод позволяет изолировать буровой шлам, переведенный в состояние тонкодисперсной пульпы, глубоко под землю.

Технологическая схема: измельчение бурового шлама с образованием пульпы, в которой тонкодисперсные частицы бурового шлама находятся в устойчиво-взвешенном состоянии, и закачка его обратно в разрабатываемую скважину с помощью нагнетательного насоса.

Выводы о возможности применения метода закачки бурового шлама в пласт:

- необходима геологическая возможность для закачивания (наличие принимающего пласта);
- обязательно наличие водоупорных пластов для предотвращения загрязнения водоносного слоя;
- закачка в пласт в настоящее время не всегда может быть рекомендована на нефтяных месторождениях, в силу длительности разработки и согласования разрешительной документации, дороговизны закупки и эксплуатации оборудования.

4.1.2. Обезвреживание буровых шламов с последующим захоронением в месте временного накопления обезвреженных отходов.

Обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Целью обезвреживания отходов является снижение их опасных свойств и (или) сокращение объема отходов.

Известны термические, физико-химические и химические способы обезвреживания бурового шлама, каждый из которых может найти применение.

4.1.2.1 Термический способ обезвреживания бурового шлама

Термический способ обезвреживания бурового шлама заключается в сжигании шлама в специальном технологическом оборудовании (печах) с последующим получением вторичных отходов при высоких температурах ~ 850-2200 °С.

а) Термическое обезвреживание бурового шлама с образованием песка

В результате термической обработки 1 м³ исходного бурового шлама средней плотностью 1,2 т/м³ в процессе обезвреживания образуется в среднем 415 кг песка, 765 кг воды в виде выбросов пара в атмосферу и 20 кг вредных выбросов в атмосферу в виде окислов азота, углерода и т.д.

Песок, получаемый как вторичный отход при термической переработке буровых шламов, предназначен для устройства насыпей внутрихозяйственных автомобильных дорог.

б) Термическое обезвреживание бурового шлама с образованием «инертного грунта»

Технология обезвреживания бурового шлама в «инертный грунт» основана на термической обработке бурового шлама на механизированной линии сильнозагрязненных шламов со степенью загрязнения от 2% до 6%. При более высоких загрязнениях требуется смешение бурового шлама с песком, опилками и т.д. Продуктом в результате применения метода термического обезвреживания является «нейтральный грунт», являющийся по своей сути «вторичным продуктом», на который требуется получение разрешительных документов, так как данный продукт обезвреживания не может быть экологически чистым (возможно содержание радионуклидов, тяжелых металлов и других вредных веществ неорганического характера).

4.1.2.2 Химическое обезвреживание бурового шлама.

Химическое обезвреживание бурового шлама основывается на взаимодействии с химическими реагентами, которое позволяет снизить токсичность бурового шлама. В основе наиболее распространенных технологических решений химического обезвреживания бурового шлама лежит промывка массы бурового шлама с применением поверхностно-активных веществ с последующей очисткой жидкости от нефтесодержащих веществ и закачка вод в непродуктивные горизонты.

Одним из методов, обеспечивающих диспергирование нефти и улучшающих активность нефтеокисляющих микроорганизмов, является внесение в буровой шлам растворов технических моющих средств.

4.1.2.3 Физические методы обезвреживания бурового шлама.

Для сбора небольших количеств нефти и очистки буровых шламов используются различные сорбенты. При выборе сорбентов учитывают следующие показатели:

- сорбирующую способность,
- плотность,
- диапазон рабочих температур,
- гидрофобность,
- токсичность,
- возможность регенерации,
- скорость поглощения нефти,
- способ утилизации,
- способы нанесения.

Типы сорбентов:

1. Сорбенты, не требующие утилизации:

- природные волокнистые, торфяные (биоразложение)

2. Сорбенты, требующие утилизации:

- хлопковые волокнистые, синтетические волокнистые (отжим-сжигание);
- объемно-пористые, синтетические, графитовые (отжим-захоронение);
- кремнеземистые, слоисто-силикатные (обжиг-захоронение);
- угольные, лигниновые (сжигание).

При необходимости после сбора основного количества нефти с помощью сорбентов проводится доочистка нефтезагрязненного бурового шлама с помощью биоразлагаемых сорбентов, которые не подлежат удалению и утилизации.

4.1.2.4 Физико-химическое обезвреживание бурового шлама

Одним из распространенных способов обезвреживания бурового шлама является отверждение отхода – бурового шлама. Обезвреживание шлама проводится путем смешения с цементом или другими связывающими веществами. В результате такой обработки, присутствующие в шламе органические вещества связываются. При этом катионы тяжелых металлов, содержащиеся в шламе, переходят в состав труднорастворимых гидроксидов. Последующее отверждение обезвреженных отходов, протекающее в результате процессов гидратации введенного в систему цемента, приводит к еще более прочному связыванию нейтрализованных токсичных соединений и предотвращению последующего их растворения при воздействии окружающей среды.

4.1.2.5 Биологическое обезвреживание бурового шлама

Биологический метод заключается во внесении биопрепаратов, содержащих микроорганизмы, под действием которых углеводороды нефти и нефтепродуктов окисляются до экологически нейтральных соединений.

Биологические методы основаны:

- на действии аборигенных почвенных микроорганизмов за счет внесения в почву питательных, кислородсодержащих и/или других компонентов, которые обычно добавляют в почву путем распыления их водных растворов или путем заправки;
- на использовании биопрепаратов, содержащих ассоциацию специфических бактериальных культур и интенсификации их жизнедеятельности.

4.1.3. Утилизация буровых шламов в продукцию различного назначения

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

В соответствии с ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения» использование отходов - деятельность, связанная с утилизацией отходов, в том числе и отходов, появляющихся на последней стадии жизненного цикла любого объекта, направленная на производство вторичной товарной продукции, выполнение работ (услуг) или получение энергии с учетом материало- и энергосбережения, требований экологии и безопасности.

Утилизация буровых шламов представляет собой их переработку, ориентированную на получение вторичной продукции - грунтов, которые могут использоваться для строительства или в качестве грунта искусственного.

На практике методы обращения с буровым шламом комбинируются, в их основе лежат методы обработки бурового шлама, используемые и при обезвреживании, на основе чего и создаются специальные технологии получения конечного продукта утилизации. Наиболее часто используется технология содификации, обеспечивающая возможность обезвреживания бурового шлама. При этом очищенный буровой шлам смешивается в определенных пропорциях со специальным сорбентом и цементом. В результате оставшиеся в шламе токсичные вещества связываются сорбентом, и в процессе цементирования становятся нерастворимыми. В целом, методы обращения с буровым шламом позволяют получать следующие материалы, для изготовления которых возможно использовать буровой шлам:

- мелкогабаритные строительные изделия (бордюры, тротуарная плитка, шлакоблоки);
- связующие смеси, используемые для устройства оснований автодорог;
- гранулированный наполнитель, используемый при производстве бетона.

4.1.3.1 Утилизация бурового шлама с получением буролитовой смеси

Технология утилизации буровых шламов получением буролитовой смеси непосредственно во временных накопителях отходов бурения на территории кустовых площадок в соответствии с разработанными ТУ-5745-001-48739364-2006. Для утилизации используются буровые шламы 4-5 класса опасности. Утилизация бурового шлама запроектирована непосредственно во временных накопителях отходов бурения на территории кустовых площадок.

Для утилизации бурового шлама в буролитовую смесь используются следующие компоненты:

- буровой шлам 35-70 %;
- цемент марки 400 в количестве 10-20 % от веса бурового шлама;
- песок в количестве 10-20 % от объема бурового шлама;
- карбомидный пеноизол 10-25 % от объема бурового шлама.

В зимнее время при низких температурах воздуха, при необходимости производится добавка хлористого кальция в количестве 2 % от веса бурового шлама. Соотношение компонентов зависит от степени влажности исходного бурового шлама. При добавлении ингредиентов в буровой шлам происходит увеличение массы без изменения объема.

Буролитовая смесь предназначена для укрепления откосов дорог, обваловок кустов, отсыпки оснований кустовых площадок и рекультивации временных накопителей отходов бурения.

4.1.3.2 Утилизация бурового шлама в грунт для рекультивации нарушенных земель и повышения плодородия почв.

Утилизация бурового шлама в грунт для рекультивации нарушенных земель и повышения плодородия почв представляет собой процесс перемешивания бурового шлама с торфом в заданных соотношениях. Для производства грунта используются все виды торфа с массовой долей влаги не более 60 %. В качестве структурирующих добавок используется мел, мука доломитовая, известь-пушонка, доломитовая глина, подобные материалы. В качестве добавки, повышающей плодородие грунта, используются гуминовые кислоты, получаемые химической обработкой торфа. Соотношение: буровой шлам/песок/торф варьируется в пределах 1/0,3-1/1-2 соответственно.

4.1.3.3 Утилизация бурового шлама в смеси грунтошламовые

Смеси грунтошламовые также получают путем перемешивания бурового шлама с торфом. Применение смеси грунтошламовой, приготовленной на основе отходов бурения, допускается при подтверждении класса опасности бурового шлама (IV или III) и смеси (IV или V) на основе биотестирования.

Наименование основных компонентов % объема.	Содержание в смеси,
Шлам буровой 50	- 35-

Грунт-песок мелкозернистый, пылеватый, естественной влажности	- 25-50
Торф марки А, Б	- 10-30

Основные физические и механические свойства смеси грунтошламовой определены для двух состояний: после приготовления, в разрыхленном состоянии, и в конструктивном слое после его уплотнения. Смесь грунтошламовая представляет собой однородную грунтоподобную смесь от текуче-пластичной до рыхлой консистенции, в зависимости от влагосодержания исходного сырья. Влажность свежеприготовленной смеси должна находиться в пределах - 40-70%.

Смеси грунтошламовые, предназначенные для рекультивации нарушенных земель, для ликвидации и рекультивации временных накопителей отходов бурения, шламонакопителей и нефтезагрязненных земель, создания плодородного слоя почвы должны соответствовать требованиям ТУ 5711-011-73157003-2009.

Выводы об эффективности вышеприведенных методов по утилизации буровых шламов в продукт:

- образование продукции с ограниченной областью применения;
- высокая ресурсоемкость и стоимость.

4.2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) альтернативных вариантов обращения с буровыми шламами и рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения.

Государственная политика Российской Федерации в области обращения с отходами, хотя остается малоэффективной, задачи ее направлены на реализацию «Инициативы 3R» по обращению с отходами (Reduce - сокращение, Reuse - повторное использование, Recycle - использование в качестве вторичных ресурсов), выдвинутой Правительством Японии в 2005 году и поддержанной представителями двадцати стран, включая Россию.

4.2.1. ОВОС захоронение буровых шламов.

Технология захоронения шламов во временных накопителях отходов бурения.

В соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, захоронение отходов разрешается в специально обустроенных объектах размещения, обеспечивающих изоляцию отходов от окружающей среды. При захоронении отходов в объектах размещения отходов предусматривается взимание платы за негативное воздействие. Захоронение отходов, являясь самым распространенным способом обращения, представляется самым неэкологичным. Захоронение отходов

является одной из основных угроз экологической безопасности Российской Федерации.

Захоронение бурового шлама в окружающей среде сопровождается следующими негативными последствиями.

При оставлении бурового шлама во временном накопителе отходов бурения происходит отчуждение земельного участка, который не может быть в дальнейшем использован по назначению в соответствии с категорией земель, к которому отнесен участок. При этом природопользователь, в чьей собственности находится буровой шлам, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, вносит экологические платежи за захоронение отхода в окружающей среде.

Оставление бурового шлама в объектах размещения отходов сопровождается возникновением риска поступления загрязняющих веществ из бурового шлама в сопредельные среды. Основными загрязняющими веществами, которые могут поступать из бурового шлама в сопредельные среды, являются нефтепродукты и хлориды. Распространение отходов бурения с территории буровой площадки может происходить в результате внутрипочвенной миграции нерастворимых и легкорастворимых элементов и соединений, содержащихся во временных накопителях отходов бурения, а также разлива их содержимого на примыкающие участки при переполнении накопителей или разрушении их обваловки. Загрязнение почв обычно сопровождается загрязнением грунтовых вод, что также приводит к негативным последствиям для здоровья человека, животных и растений. Токсичные вещества из загрязненной почвы и грунтовых вод могут переходить в почвенный раствор и усваиваться растениями, поступая, таким образом, в пищевые цепи почва - растение - животное - человек.

Таким образом, захоронение бурового шлама в окружающей среде может привести к возникновению риска загрязнения почв нефтепродуктами, солями, преимущественно хлоридами, миграции их в водные объекты, и как следствие, поступлению их в живые организмы. В случае наступления и выявления факта причинения вреда компонентам окружающей среды, в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды», Водным кодексом РФ, Земельным кодексом РФ, природопользователь, по чьей вине наступило негативное воздействие, возмещает ущерб.

4.2.2 Технология захоронения «Реинджекшн»

Технология «Реинджекшн» является экологически более безопасным способом обращения с отходами бурения.

Процедура получения разрешений, согласований, лицензий на осуществление деятельности по размещению бурового шлама в подземных пластах сложна. Необходимы серьезные геологические, гидрологические обоснования возможности безопасного размещения отходов, а также передовые технологические решения, позволяющие производить закачку бурового шлама в виде пульпы в подземные слои. Геологические и

гидрологические исследования проводятся для установления защищенности подземных вод от поступления загрязняющих веществ из утилизируемых отходов в скважинах. В случае попадания в водоносные слои, существует риск поступления загрязняющих веществ в водоносные горизонты, которые могут использоваться для питьевого водоснабжения. Поэтому одним из важных этапов при разработке проекта захоронения буровых шламов в подземных пластах является обоснование экологической безопасности закачки отходов в подземный пласт.

Проблемы, препятствующие внедрению данного технологического решения:

- высокая стоимость утилизации единицы бурового шлама в пульпу и закачки в подземный пласт;
- слабо разработанные технологические решения по закачке бурового шлама в пласт, что приводит к простоям и потере рабочего времени, и, как следствие, влечет удорожание себестоимости закачки отходов бурения в пласт, наложение административных штрафов в виду размещения отходов бурения не запланированными способами с отсутствием лимита на размещение отхода;
- длительность и сложность процедуры получения разрешительной документации.

4.2.3 Термическое обезвреживание.

Термические технологии обезвреживания отходов внедряются в производственные сферы, связанные с обращением с отходами. Термическое обезвреживание бурового шлама требует наличия дорогостоящего оборудования, особенно если дело касается зарубежных моделей. На оборудование по термическому обезвреживанию бурового шлама должна быть соответствующая разрешительная документация, а также должно быть получено разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Анализ имеющихся установок по термическому обезвреживанию бурового шлама показал, что в результате термической обработки основными вторичными отходами являются: инертный отход (песок, «инертный грунт», зола и т.п.), вода, жидкие нефтепродукты, а также продукты сжигания нефтяных фракций, выделяющиеся в атмосферный воздух. Образующийся вторичный твердый продукт сжигания – «инертный отход» в химическом составе может содержать тяжелые металлы, что требует: 1) наличия оборудования и технологий на их извлечение; 2) дополнительных материальных затрат на их извлечение или ограничение на использование образующегося отхода. Газообразные продукты сжигания нефтяных фракций также могут содержать в своем составе тяжелые металлы, что требует наличия газоочистного оборудования.

4.2.4 Химическое обезвреживание.

Применение химических методов обезвреживания посредством промывки с применением поверхностно-активных веществ (ПАВ),

технических моющих средств (ТМС) показывает хорошую эффективность этого мероприятия на нефтезагрязненных землях при очистке поверхностного почвенного слоя. Эффективность обезвреживания массы бурового шлама промывкой с использованием ПАВ и ТМС с последующей очисткой жидкости от нефтесодержащих веществ и утилизации вод в непродуктивные горизонты недр очень низка. Буровые шламы размещаются во временных накопителях отходов бурения, представляющих собой котлован глубиной от 2-х до 6-ти метров. В связи с большой мощностью залегания бурового шлама в глубину представляется очень трудным и малоэффективным промывка бурового шлама с использованием химических реагентов: затруднено перемешивание и проникновение реагентов вглубь. В этом случае процедура химического обезвреживания требует многократной химической обработки, длительного времени для получения положительных результатов обезвреживания токсичных компонентов бурового шлама. В условиях Сибири с суровыми природно-климатическими условиями сроки проведения рекультивационных мероприятий ограничены и могут затянуться не на один год. Следовательно, загрязняющие вещества, в том числе нефтепродукты, остаются в глубинных слоях толщи бурового шлама, а буровой шлам не подвергается очистке до установленных безвредных концентраций.

Применение технологии химического обезвреживания сопряжено также с образованием отходов, представленных промывными водами из временных накопителей отходов бурения, содержащими нефтепродукты, ПАВ, технические моющие средства. Для утилизации жидкого отхода необходимо наличие скважин для закачки откачанной жидкости и разрешающие документы.

4.2.5 Физические методы обезвреживания.

В качестве физических методов обезвреживания рассмотрено использование сорбентов.

Применение сорбентов предусматривает их использование на поверхности, следовательно, наибольший эффект их использование будет иметь при сборе нефтяных фракций с водной поверхности бурового шлама. По мере поглощения сорбентами нефтепродуктов, он подлежит изъятию из временного накопителя отходов бурения, после чего следует проводить последующую промывку бурового шлама и добавлять новую партию сорбента во временный накопитель отходов бурения.

Таким образом, обезвреживание с использованием сорбентом предполагает образование вторичного отхода – нефтезагрязненного сорбента, который, в свою очередь, подлежит утилизации.

Этот метод рекомендуется использовать при разливах на водных объектах и в комбинации с другими методами при рекультивации нефтезагрязненных земель и временных накопителей отходов бурения, так чтобы объемы вторичного отхода были минимальными, и имелись возможности для его удаления.

4.2.6 Биологические методы обезвреживания.

Использование биологических решений для снижения уровня нефтезагрязнения является весьма эффективным способом при биоремедиации нефтезагрязненных земель, особенно в регионах с длительным периодом положительных температур. Затраты составляют 10% от экологического ущерба. В нашем случае, буровые шламы размещены в глубоких котлованах в условиях большой обводненности, отсутствия доступа кислорода, микроорганизмов, в т.ч. нефтеокисляющих, что не позволяет эффективно использовать механизмы деградации нефтепродуктов до экологически безвредных веществ с помощью микроорганизмов. Внесение биопрепаратов на большую глубину (1-5 м) приведет к их гибели или их замедленной активности, и, следовательно, не будет происходить биодegradации нефтепродуктов, особенно в глубинных горизонтах шлама. Выемка же бурового шлама из временного накопителя отходов бурения на площадку для дальнейшего его обезвреживания биологическими методами является затратным мероприятием, требующим организации объекта обезвреживания отхода, и, следовательно, получения разрешительной документации на этот объект в соответствии с действующими нормативными правовыми документами в области обращения с отходами. Кроме того, период биологической активности биопрепаратов ограничивается температурным режимом региона.

4.2.7 Выводы об эффективности обезвреживания буровых шламов:

- образование обезвреженного отхода, с ограниченной областью применения;
- высокая ресурсоемкость и стоимость;
- образование вторичных отходов.

4.3 ОВОС утилизации бурового шлама в продукцию (использование бурового шлама).

Технологии утилизации бурового шлама в продукцию получили распространение как направление утилизации буровых шламов. Основные технологические решения утилизации бурового шлама ориентированы на получение продукции, используемой в качестве строительного материала: для укрепления откосов внутривидовых дорог, откосов кустовых площадок.

Одной из распространенных технологий утилизации бурового шлама в продукцию является использование солидификации с образованием, например, продукции «буролитовая смесь». Использование технологии отверждения направлено на устранение негативных влияний токсичных компонентов бурового шлама путем их сорбции специальными сорбирующими добавками.

Такой добавкой, например, служит карбамидный пеноизол, который используется при утилизации бурового шлама для впитывания воды и перевода загрязняющих веществ в неподвижное состояние. В некоторых европейских

странах, например, в Великобритании, использование карбамидного пенопласта допускается при соблюдении строгих правил безопасности обращения с токсичными строительными материалами. Нарушение технологии применения материала может приводить к резко отрицательному результату. Причиной потенциальной опасности является избыток формальдегида, выделяющийся при полимеризации карбамидно-формальдегидного пенопласта, что создает возможные риски, связанные с негативным воздействием на компоненты окружающей среды.

Все технологии утилизации бурового шлама приводят к образованию продукции, которая, зачастую не востребована ввиду ее низкого качества, если ее использовать в качестве строительного материала.

Выводы об эффективности утилизации буровых шламов в продукт по вышеуказанным методам:

- образование продукта утилизации отхода, с ограниченной областью применения;
- высокая ресурсоемкость и стоимость;
- образование вторичных отходов.

4.4 Оценка экономической эффективности различных технологий обращения с буровыми шламами.

Для оценки экономической эффективности применения технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» сравнивали сметные стоимости различных технологий выполнения работ по утилизации бурового шлама («Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) новой технологии «Использование бурового шлама для производства грунта техногенного», Тюмень, 2013 г. стр. 91).

Сравнение стоимости выполнения работ по утилизации отхода - бурового шлама

Способ утилизации отходов	Стоимость, руб.
Технология «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора». Утилизация бурового шлама для производства грунта искусственного.	2720,14
Использование бурового шлама для производства грунта техногенного	3764,45
Физико-химическое обезвреживание бурового шлама методом солидификации.	3584,56
Утилизация бурового шлама в буролитовую смесь	3141,19
Утилизация бурового шлама в грунтошlamовую смесь	2934,75

Из приведенных данных видно, что стоимость утилизации бурового шлама составляет 2720,14 руб. за 1 м³ и минимальна по сравнению с другими способами.

Самый дешевый метод обращения с буровыми шламами это их захоронение непосредственно во временном накопителе отходов бурения. Данный способ имеет серьезные экологические недостатки. Следует отметить некоторые финансовые минусы. После захоронения отхода природопользователь обязуется проводить мониторинг объекта размещения отхода в порядке, установленном Федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами, что связано с материальными вложениями.

Также серьезным экономическим аргументом, играющим не в пользу данного метода, является так называемая «упущенная выгода» от неиспользования данного участка. При захоронении бурового шлама земельный участок не может быть использован по назначению в соответствии с категорией земель, к которому отнесен участок. Кроме того, природопользователь, в чьей собственности находится буровой шлам, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, обязуется уплачивать экологические платежи за захоронение отхода в окружающей среде.

Таблица 4.1. Сравнительная характеристика технологий утилизации бурового шлама

Критерий	Отверждение цементом	Грунтобетон	Предлагаемая технология (грунт искусственный)
Результат утилизации (отход или продукт)	Отход	Продукт	Продукт
Степень деструкции органических соединений	Снижение концентрации	Снижение концентрации	Полное каталитическое и микробиологическое разложение углеводов и других органических соединений
Связывание ионов тяжелых металлов	Химическое связывание	Химическое связывание	Сорбция на сорбенте высокой емкости и химическое связывание
Связывание радионуклидов	Нет	Нет	Сорбция на сорбенте высокой емкости
Возможность извлечения ионов тяжелых металлов,	Нет	Нет	Да

радионуклидов из отходов бурения			
Возможность дальнейшего использования продукта утилизации в качестве стройматериала	Нет	Да	Да
Условия для реализации технологии	Теплое время года	Теплое время года	Температура бурового шлама более 0 °С.

Таким образом, предлагаемый способ утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора имеет минимальную стоимость выполнения работ при максимальном экологическом соответствии нормам воздействия на окружающую среду.

4.5 Биотические параметры

Основываясь на определениях Федерального закона "Об охране окружающей среды" при определении экологических нормативов качества грунтов для рекультивации нарушенных земельных участков приоритет отдается сохранению способности компонентов окружающей среды устойчиво функционировать.

Почва является основной депонирующей средой, способной накапливать в себе загрязняющие вещества. Для оценки состояния почв могут применяться практически любые организмы. Но наиболее эффективным способом получения объективных данных о токсичности является способ биотестирования. (Добровольский Г.В., Чернов И.Ю. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия).

Биотестирование – экспериментальный путь установления токсичности компонентов природной среды и продуктов антропогенной деятельности по реакциям стандартизованных лабораторных тест-организмов путем регистраций изменений их биологически важных показателей.

Биологические методы, как правило, обладают высокой чувствительностью, улавливают более низкие концентрации загрязнителей, чем аналитические датчики, к тому же, отмечают, что по информативности для оценки последствий вредного воздействия на окружающую природную среду превосходят физико-химические методы анализа.

Принято считать, что биотестирование дает информацию о неблагополучии в опережающем режиме, до появления видимых изменений в природных экосистемах.

Грунты и почвы, как чрезвычайно гетерогенные среды с большим количеством питательных элементов, представляют собой сложные объекты исследования.

Результаты полевого эксперимента по применению новой технологии во временном накопителе отходов бурения показали отсутствие негативного воздействия на компоненты окружающей среды и соответствие контролируемых показателей готовой продукции требованиям, предъявляемым к ней в технической документации. Результаты биотестирования (филиал «ЦЛАТИ по Самарской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ПФО») показали, что «Грунт искусственный» не оказывает токсического действия. (Книга 1. Приложения).

Биотестирование проводилось в соответствии с методиками:

- ФР.1.39.2007.03222. Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний;
- ФР.1.39.2007.03223. Биологические методы контроля. Методика определения токсичности вод по изменению уровня флуоресценции хлорофилла и численности клеток водорослей.

Опытно-промышленные испытания предлагаемой технологии по утилизации бурового шлама проводили во временном накопителе отходов бурения скважины № 180 Волчьего месторождения. При строительстве скважины № 180 Волчьего месторождения (тип коллектора: терригенный, карбонатный) Кельвейского лицензионного участка АО «Самаранефтегаз», расположенной на территории муниципального района Шенталинский в границах СПК «Багана» (бывшего колхоза им. Куйбышева) в 2,6 км юго-западнее с. Багана, применялся традиционный глинистый раствор на основе пресной воды (бентонит; сода кальцинированная; мел природный обогащенный марки ММС2 – утяжелитель; реагент крахмальный для бурения «Амилор Р122» - понизитель фильтрации, Реагент АМИЛОР-Р122 - водорастворимый модифицированный крахмал для буровых растворов; Натрий-КМЦ - понизитель фильтрации).

После проведения ОПИ в составе «Грунта искусственного» не были обнаружены реагент крахмальный для бурения «Амилор Р122», Реагент АМИЛОР-Р122 - водорастворимый модифицированный крахмал для буровых растворов и Натрий-КМЦ, что свидетельствует об их биодеструкции, как и углеводородов. Из органических соединений «Грунт искусственный» содержал только нефтепродукты в количестве 0,074%.

Расчеты класса опасности «Грунта искусственного» в соответствии с методикой Приказа МПР РФ от 15 июня 2001 г. N 511 "Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды" не объективны, так как состав грунта многокомпонентен и не возможно точно установить, в частности, состав и строение остаточных нефтепродуктов.

$$K(\text{вода}) = 273200 : 10^6 = 0,2732$$

$$K(\text{кальция сульфат}) = 44000 : 10^6 = 0,044$$

$$K(\text{оксид железа (II + III)}) = 5770 : 10^6 = 0,00577$$

$$K(\text{магния карбонат}) = 16710 : 10^6 = 0,01671$$

$$\begin{aligned}K(\text{калий}) &= 1640 : 10^6 = 0,00164 \\K(\text{титан}) &= 140 : 10^6 = 0,00014 \\K(\text{кремний}) &= 102860 : 10^6 = 0,10286 \\K(\text{алюминий}) &= 24250 : 10^6 = 0,02425 \\K(\text{стронций}) &= 90 : 2951 = 0,0305\end{aligned}$$

$$\text{СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ Грунта искусственного ДЛЯ ОПС} - K = 0,2732 + 0,044 + 0,00577 + 0,01671 + 0,00164 + 0,00014 + 0,10286 + 0,02425 + 0,0305 = \mathbf{0,49907}$$

Так как СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ Грунта искусственного $K \leq 10$, то грунт не оказывает токсического действия.

По результатам биотестирования проб «Грунта искусственного» выявлено, что состав из следующих компонентов - бурового шлама, песка, фосфогипса и сорбента-деструктора является наиболее подходящей для использования при получении «Грунта искусственного» ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013) и по полученным биотическим параметрам грунт не оказывает токсического действия.

5. Обоснование выбора предлагаемой технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» для рекультивации земель, нарушенных созданием временных накопителей отходов бурения, из существующих способов обращения с буровым шламом.

Анализ существующих технологий утилизации буровых шламов, направленных на снижение содержания в них нефтепродуктов и повышение механической устойчивости, показывает их значительное разнообразие. Существующие описанные способы обращения с буровыми шламами позволяют достичь результатов, характеризующихся, в том числе, отрицательными показателями. Выбор технологического решения рекультивации земель определяется оптимальным соотношением оценок трех показателей: экологический, экономический и технологический.

Экологическая оценка существующих технологических решений определяется возможностью достижения установленных таких нормативов качества компонентов окружающей среды на рекультивируемом земельном участке, при котором отсутствует негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

Экономическая оценка заключается в определении величин всех затрат при реализации рассматриваемого технологического решения с выбором наименее затратных. Технологическая оценка определяется возможностью приобретения и доставки всего необходимого оборудования, сырья и материалов, их легитимностью в Российской Федерации (соответствие

документации требованиям российского законодательства) и возможностью применения в рассматриваемых природно-климатических условиях.

Рекультивация земель, нарушенных временным складированием отходов бурения, сопряженная с их утилизацией (отходов бурения) в продукцию, имеет то преимущество, что устраняет негативное воздействие бурового шлама, что является положительной оценкой.

Применение различных способов, направленных на снижение содержания углеводородов в буровом шламе, позволяет снизить негативное воздействие на компоненты окружающей среды. Ряд реагентов (биопрепараты, ПАВ, механические и физико-химические сорбенты) действуют в поверхностном слое и успешны, например, при ликвидации загрязнения почв от поверхностного нефтяного разлива. В том случае, если нефтезагрязненными оказываются субстраты (буровой шлам), залегающие на несколько метров от земной поверхности (глубина залегания буровых шламов оценивается до 6-ти метров), извлечение из них нефти оказывается возможным только при последовательном перемещении к поверхности все более и более глубоко залегающих слоев, что невозможно сделать за один сезон, а значит, оказывается экономически невыгодным.

Улучшение свойств отходов бурения (при котором они не оказывают негативное воздействие на компоненты окружающей среды) может быть достигнуто путем введения компонентов, обладающих высокими сорбционными свойствами по отношению к углеводородам: например, за счет добавления торфа, а также за счет улучшения физико-химических свойств (снижение влагоемкости, улучшение оструктуренности) при добавлении песка (что в свою очередь обеспечивает снижение содержания нефтепродуктов за счет разбавления).

Улучшение свойств буровых шламов может быть достигнуто за счет добавления торфа и песка. При выборе соотношения смешиваемых компонентов с отходами бурения учитывается эколого-экономическая эффективность получаемой обработанной смеси: 1) отсутствие воздействия обработанного бурового шлама на окружающую среду; 2) объем обработанного бурового шлама не должен превышать объем бурового шламового амбара.

Согласно экономическим показателям оптимальным представляется следующее соотношение смешиваемых компонентов: 3 части бурового шлама, 0,7 частей торфа, 0,3 части песка. Обоснование того, что перемешивание отходов бурения, содержащих исходно более 5-ти г/кг нефти, в соотношении буровой шлам: торф: песок = 3 : 0,7 : 0,3 обеспечивает условия, при которых отсутствует воздействие бурового шлама на окружающую среду, подтверждено результатами экспериментальных данных и научно-обоснованной концепцией экологического нормирования и интерпретации результатов с их использованием.

Разработка новых вариантов обращения с буровыми шламами может обеспечить выработку более экологически безопасной и экономически целесообразной технологии.

Выбор возможных направлений обращения с буровым шламом показал, что образующийся буровой шлам имеет большое сходство с недрами, частью которых является почвообразующая порода, поэтому целесообразно предусматривать варианты обращения, обеспечивающие ассимиляцию бурового шлама с грунтом сопредельных территорий.

Накопление бурового шлама осуществляется во временных накопителях отходов бурения, обустройство которых сопряжено с нарушением окружающей среды и ее компонентов (земель), и поэтому по истечению срока эксплуатации объекты подлежат ликвидации с восстановлением окружающей среды (рекультивацией нарушенных земель).

Сущность предлагаемой технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» заключается в перемешивании бурового шлама (44 объемных части) с песком (22 объемных части), фосфогипсом (3 объемных части) и сорбентом-деструктором «СД-1» 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160-001-13276131-2013) (1 объемная часть).

В результате применения технологии образуется «Грунт искусственный» (ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013).

Изъятая в процессе бурения под временный накопитель отходов бурения земля после применения технологии возвращается в землепользование.

Утилизация бурового шлама в «Грунт искусственный» производится непосредственно во временном накопителе отходов бурения без выемки бурового шлама или на специализированной площадке, соответствующей СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». При перемешивании бурового шлама с компонентами, повышающими качество его сорбционных и физических свойств, образуется экологически безопасный продукт – грунт искусственный, процесс производства (образования) и применение которого не приводит к негативному воздействию на компоненты природной среды. Компонентами, улучшающими сорбционные и физические свойства бурового шлама, являются сорбент-деструктор «СД-1», фосфогипс, песок. При использовании сорбента-деструктора «СД-1» протекает биодеструкция углеводородов нефтезагрязненного бурового шлама, приводящая к снижению общего содержания углеводородов. Сорбент-деструктор «СД-1» является «инкубатором» для консорциума нефтеокисляющих микроорганизмов и одновременно катализатором окисления органических веществ различного строения. Биодеструкция нефтешламовых компонентов протекает с использованием биомассы консорциума естественных (природных) нефтеокисляющих микроорганизмов, характерных для данного региона.

Сорбент обладает высокими емкостными характеристиками по отношению к урану, цезию, плутонию, торию и редкоземельным элементам. 1 Грамм сорбента способен зафиксировать на своей поверхности соответственно: 1,32 г урана, 0,665 г плутония, 1,20 г цезия, 0,33 г стронция, 0,68 г иттрия и 0,6 г тория. Результаты по десорбции показывают прочную фиксацию исследуемых радионуклидов и солей тяжелых металлов сорбентом-деструктором. В десорбирующем растворе, представляющем собой природную воду, в течение месяца контакта с насыщенным по радионуклиду и тяжелым металлам сорбентом-деструктором не обнаружено загрязнения.

Образованная в процессе утилизации бурового шлама продукция по физическим и химическим характеристикам является грунтом искусственным и не оказывает негативное воздействие на окружающую среду. «Грунт искусственный» способствует активному протеканию почвообразовательного процесса (заселение биотой, гумусообразование, гумусонакопление). Применение полученного от утилизации бурового шлама «Грунта искусственного» при рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием временных накопителей отходов бурения, с последующим проведением биологического этапа рекультивации способствует эффективному восстановлению компонентов природной среды и не приводит к их загрязнению.

Не допускается применение «Грунта искусственного» в зонах затопления и подтопления, на землях водного фонда и в водоохраных зонах поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов, на особо охраняемых природных территориях.

Технология разработана в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и устанавливает нормативные и производственные действия, направленные на минимизацию/исключение негативного воздействия на окружающую среду в части обращения с отходами бурения, образующимися при строительстве скважин.

Применяемая «Технология утилизации отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора», в соответствии с Федеральным законом №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», является утилизацией отходов, а также согласно Технологии отходы бурения используются для производства, в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании», товаров (продукции) – «Грунта искусственного».

В соответствии с Федеральным законом № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности подлежит лицензированию. Поэтому выполнение работ по данной технологии должны осуществлять специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию.

Оценка воздействия технологии «Утилизация отходов бурения на основе углесодержащего сорбента-деструктора» с использованием

современных научно-обоснованных подходов к получению и интерпретации научных результатов по выбору процесса утилизации бурового шлама показала, что предлагаемое технологическое решение является экологически безопасным для окружающей среды.

Лабораторные и полевые исследования влияния «Грунта искусственного» на выживаемость и урожайность растений на примерах клевера лугового (*Trifolium pratense*) и Суданской травы (*Sorghum sudanense*) показали, что выживаемость клевера лугового через месяц составила 92%, Суданской травы 95%. По истечении трех месяцев после посева биомасса растений увеличилась в 7-раз.



Полевые испытания по влиянию «Грунта искусственного» на всхожесть растений.



Полевые испытания по влиянию «Грунта искусственного» на всхожесть растений.



Полевые испытания по влиянию «Грунта искусственного» на всхожесть растений.

6. Эколого-экономическая оценка воздействия на окружающую среду.

6.1 Оценка ущерба растительным ресурсам

В процессе реализации намечаемой деятельности ущерба растительным ресурсам не наносится.

6.2 Оценка шумового воздействия на окружающую среду

Наиболее характерным физическим воздействием на атмосферный воздух при работе машин и механизмов, транспорта и технологического оборудования являются шум и вибрация.

Техногенные шумы по физической природе происхождения разделяются на четыре группы: механические, электромагнитные, аэродинамические, гидродинамические.

Воздействие техногенных шумов неблагоприятно сказывается не только на состоянии работающих, но и на представителях животного мира населяющих прилегающие к проектируемому объекту территории.

Допустимые уровни шума устанавливаются в соответствии с требованиями санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Уровень шумового воздействия на период проведения работ на жилые застройки позволяют снизить следующие мероприятия:

- работы проводить в дневное время суток минимальным количеством машин и механизмов;
- наиболее интенсивные по шуму источники должны располагаться на максимально возможном удалении от общественных и административных зданий;
- непрерывное время работы техники с высоким уровнем шума (мотопомпа, экскаватор и т.п.) в течение часа не должно превышать 10-15 минут;
- ограничение скорости движения автомашин по промышленной площадке.

Нормирование шумового воздействия в пределах жилой зоны, определение шумового воздействия от технологического оборудования выполняется в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Минздрав России. 2003 г.;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- Справочник. Борьба с шумом на производстве, 1985 г.;
- ГОСТ 20444-85 Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики.

Определение допустимости уровня звукового давления от источников шумового воздействия нецелесообразно, т.к. ближайшая жилая застройка находится за пределами нормативной СЗЗ.

7. Основные положения программы мониторинга

Программа производственного экологического мониторинга разработана в соответствии с Федеральным законом № 89 «Об отходах производства и потребления»; Федеральным законом № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения», ГОСТ Р 56060-2014 «Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов»; ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»; ГОСТ Р 56062-2014 «производственный экологический контроль. Общие положения»; ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программе экологического мониторинга».

Мониторинг окружающей среды является комплексной системой наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Результаты мониторинга состояния окружающей среды на территориях объектов размещения отходов (рекультивированных объектов) и прилегающих территориях должны обеспечивать фиксирование отсутствия воздействия со стороны объекта размещения отходов на окружающую среду.

Основными токсичными компонентами бурового шлама, входящего в состав грунта, являются нефтепродукты и хлориды, которые могут мигрировать в сопредельные среды и негативно воздействовать на основные компоненты окружающей среды, сопряженные с объектами размещения отходов: почвы, природные воды. Критерием установления возможного воздействия Грунта техногенного на компоненты природной среды является концентрация нефтепродуктов и хлоридов в почвах прилегающих территорий, отобранных на контрольных площадках, заложенных по направлению стока, а также состояние растительности на рекультивированном земельном участке и прилегающей территории.

Учитывая неограниченно длительный характер присутствия «Грунта искусственного» в природной среде целесообразно проводить мониторинг состояния компонентов природной среды после применения новой технологии и проведения рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием шламовых амбаров, для возможности формирования вывода об изменении состояния компонентов природной среды по отношению к аналогичным результатам.

Так как применение технологии не оказывает и не может оказывать воздействие на атмосферный воздух больше рассчитанного, мониторинг состояния атмосферного воздуха не проводится из-за реализации региональных систем экологического мониторинга.

«Грунт искусственный» имеет непосредственный контакт с:

- почвами, прилегающими к рекультивированным шламовым амбарам,

- растительностью, которую высаживают на биологическом этапе рекультивации шламового амбара

Следовательно, в рамках проведения мониторинга состояния окружающей среды при применении технологии и после рекультивации:

- контролируется состояние растительности на рекультивированном земельном участке;
- контролируется состояние почв прилегающей к шламовым амбарам территорий по химическим показателям: нефтепродукты, хлориды, подвижные формы металлов – кобальт, марганец, медь, никель, свинец, цинк, хром трехвалентный.

Залегание грунтовых вод ближе 20 м от дневной поверхности или от ложа места накопления/хранения ОБ является достаточным для обустройства наблюдательной скважины для контроля загрязненности подземных вод. 1 раз в год (весной) производится отбор проб подземных вод и их анализ в аккредитованной лаборатории по следующим показателям: бихроматная окисляемость (ХПХ), содержание нефтепродуктов, содержание металлов (Cr, Fe, Mn, Ni, Cu, Zn, Hg).

Качество поверхностных вод прилегающих территорий не контролируется в виду высокой динамичности вод и наличия множества источников негативного воздействия вблизи территории: добывающие скважины кустовых площадок, нефтетрубопроводы, дренажные емкости и др., воздействие каждого из которых в отдельности учесть не представляется возможным. В силу этого содержание загрязняющих веществ в поверхностных водах может быть необъективно оценено и ошибочно принято за фактор негативного воздействия реализации технологии производства «Грунта искусственного» и рекультивации.

Ответственность за проведение мониторинга окружающей среды несет организация, ответственная за рекультивацию нарушенных земель.

Мониторинг состояния окружающей среды проводит организация, ответственная за рекультивацию нарушенных земель.

По окончании проведения рекультивации земельных участков, нарушенных в связи с созданием мест размещения ОБ, в течение 1-2-х лет проводится мониторинг состояния почв на прилегающих к земельному участку территориях и биоценозов на рекультивированном земельном участке; растительности на рекультивированном земельном участке. В случае выявления (нефте)загрязненных земель на прилегающей территории к шламовому амбару, причиной которых являются разливы нефти от порывов трубопроводов, утечки нефти от добывающих скважин, дренажных емкостей, разливы буровых растворов и т.д., документированных в реестре аварийных ситуаций Компании, которой принадлежат лицензионные участки, мониторинг состояния почв прилегающих территорий к рекультивируемому земельному участку не проводится.

Основные требования к проведению мониторинга на объектах, в отношении которых применяется «Грунт искусственный» в качестве рекультиванта.

7.1 Мониторинг состояния почв

Мониторинг почв в районах нефтедобычи серьезно осложняется спецификой ведения хозяйственной деятельности. Выявление воздействия, установление степени загрязнения и выявление источников является чрезвычайно сложной задачей на объектах нефтедобычи. Они представляют собой территорию, пересеченную густой сетью промышленных объектов, таких как: кустовые площадки с буровыми шламовыми амбарами, нефтепроводы, водоводы, и другие производственные объекты. При добыче и транспортировке нефти происходит ее утечка из заглушек на кустовых площадках, выбросы нефти через дренажные емкости, различные аварийные ситуации, которые в свою очередь приводят к негативным экологическим последствиям. Кроме того, происходят порывы трубопроводов, что сопровождается загрязнением территорий нефтью и сопутствующими пластовыми водами. Распространение нефти от порывов нефтепроводов происходит на достаточно большие расстояния и затрагивает прилегающие территории кустовых площадок и шламовых амбаров.

В задачи мониторинга состояния почв территорий, прилегающих к рекультивируемому земельному участку, нарушенному в связи с созданием места накопления/хранения ОБ, с применением Технологии утилизации ОБ, входит:

- отбор проб почв на прилегающих территориях шламового амбара;
- проведение аналитического контроля и обработка полученных результатов (определение нефтепродуктов, хлоридов, подвижных форм металлов);
- установление отсутствия или наличия антропогенного воздействия на почвы, на территория до и после рекультивации шламовых амбаров. А так же проведение контрольных анализов проб, получаемого «Грунта искусственного».

Воздействия на грунт оценивается по установлению превышения концентраций контролируемых показателей: нефтепродуктов, хлоридов, подвижных форм металлов (кобальт, марганец, медь, никель, свинец, цинк, хром трехвалентный в почвах), отобранных на контрольных площадках над значениями фоновых или предельно-допустимых концентраций по этим же показателям.

Пробы почв, отобранные на одной пробной площадке из горизонтов, для которых установлены одни и те же значения нормативов допустимого остаточного содержания нефти, объединяются и усредняются. Масса каждой отобранной пробы должна быть не менее 1 кг. Тип почвы, глубина отбора, климатические условия во время отбора отражаются в акте отбора проб. Данный акт необходимо заполнять на каждую отобранную пробу. Пробы почв направляются в аккредитованную химическую лабораторию для определения набора критериев по аттестованным на данный вид работ методикам.

Интерпретация результатов мониторинга территорий, прилегающих к объектам рекультивации, в целях выявления возможного воздействия на окружающую среду, производится для почв на основании:

- нормативов допустимого остаточного содержания нефтепродуктов в почвах, установленных для данной территории;
- содержания хлоридов для почв данной территории.
- установленных ПДК подвижных форм металлов – кобальт (5 мг/кг), марганец (400 мг/кг), медь (3 мг/кг), никель (4 мг/кг), свинец (6 мг/кг), цинк (23 мг/кг), хром трехвалентный (6 мг/кг).

При реализации Технологии и других работах, выполняемых на производственной площадке выполняется визуальный контроль состояния поверхности площадки на наличие проливов и утечек.

При их обнаружении производится их засыпка песком или специализированными сорбентами.

Вывод об отсутствии (наличии) воздействии рекультивированного земельного участка, нарушенного в связи с созданием бурового шламового амбара, по Технологии получения «Грунта искусственного» на прилегающую территорию делается при соблюдении для данного рекультивированного шламового амбара каждого из трех приведенных выше условий.

7.2. Мониторинг биоценозов

Мониторинг биоценозов осуществляется в части наблюдения за состоянием растительности на прилегающей территории к рекультивированному земельному участку, нарушенному в связи с созданием мест накопления/хранения/размещения ОБ.

Наблюдение за состоянием растительности осуществляется посредством визуального осмотра и детального обследования путем подробной съемки состояния растительного покрова в соответствии с РД 52.44.2-94.

Наблюдения за растительностью производятся на контрольных площадках, заложенных на расстоянии от шламового амбара по градиенту удаления, на которых контролируется состояние почв. Наблюдение проводят: за травянистой растительностью на 1-ой контрольной площадке площадью 1х1 м².

Проводятся наблюдения в части установления видового разнообразия растительности и наличия сплошного или нарушенного травяного покрова.

7.3 Мониторинг состояния растительности

Растительный покров является универсальным индикатором состояния окружающей среды. Поэтому важной составной частью экологического мониторинга является организация наблюдений за состоянием растительного покрова.

Во время проведения рекультивации, а также после нее проводится мониторинг состояния растительности на участке, нарушенном в связи с созданием бурового шламового амбара.

Контролируется состояние растительности, высаженной на биологическом этапе рекультивации.

Покрытие засеянных трав должно быть не менее 75% от начального покрытия на фоновых территориях.

Опад древесной растительности на рекультивированном участке должен составлять не более 15 % от высаженной во время проведения биологического этапа рекультивации.

Помимо наблюдений за состоянием растительности самого места накопления/хранения/размещения ОБ, проводятся наблюдения за прилегающими территориями. Наблюдение за состоянием растительности осуществляется посредством визуального осмотра и детального обследования путем подробной съемки состояния растительного покрова.

Проводятся наблюдения в части установления:

- видового разнообразия растительности;
- наличия сплошного или нарушенного травяного покрова;
- наличия или отсутствия естественного древостоя;
- соотношения лиственного и хвойного древостоя;
- процента сухостойности.

Оценивая хвойные леса, учитывается сохранность хвои, процент некрозности стволов деревьев, количество мертвых мутовок, длина верхушечных и боковых побегов, а также состояние ростовых почек, для лиственных насаждений, учитывается образования некрозных пятен на листьях деревьев.

7.4 Мониторинг природных вод

Качество поверхностных вод прилегающих территорий не контролируется в виду высокой динамичности вод и наличия множества источников негативного воздействия вблизи территории: добывающие скважины кустовых площадок, нефтетрубопроводы, дренажные емкости и др., воздействие каждого из которых в отдельности учесть не представляется возможным. В силу этого содержание загрязняющих веществ в поверхностных водах может быть необъективно оценено и ошибочно принято за фактор негативного воздействия реализации технологии производства «Грунта искусственного» и рекультивации.

Для контроля загрязнения подземных вод осуществляется наблюдение за качеством воды из наблюдательных скважин системы наблюдений. Частота отбора проб для контроля за состоянием грунтовых вод – два раза в месяц в течение всего периода проведения работ.

Мониторингу подлежат рекультивированные земельные участки, нарушенные в связи с созданием буровых шламовых амбаров, расположенных в 100-метровой полосе от границы водоохраных зон водных объектов. В

случае выявления воздействия на водный объект (нефтяные разливы от порывов трубопроводов, разливов из дренажных емкостей, утечки от добывающих скважин и т.д.) и невозможности устранения воздействия, мониторинг поверхностного водного объекта не проводится.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

Отобранные пробы воды направляются в аккредитованную химическую лабораторию для определения вышеуказанных показателей. Отбор проб и подготовка емкостей для хранения и транспорта осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 51592. Перед отбором пробы посуда ополаскивается исследуемой водой. Отбор проб производится на глубине 0,3–0,5 м от поверхности. Если проведение химического анализа невозможно в течение первых суток после отбора, то пробы воды необходимо законсервировать для предотвращения изменений, происходящих в результате физических, химических, биологических и других реакций. После пробоотбора, помимо определения нефтепродуктов, хлоридов и тяжелых металлов, определяются стандартные показатели воды: цветность; прозрачность; запах; концентрация растворенных в воде газов - кислорода, двуокиси углерода; концентрация взвешенных веществ; водородный показатель (рН); окислительно-восстановительный потенциал (Еh); по аттестованным на данный вид работ методикам.

Решение о наличии воздействия на воды поверхностного водного объекта принимается на основании превышения содержания загрязняющих веществ в пробе воды над их региональными или фоновыми значениями.

Таблица 7.1. План отбора проб

№ участка	Компоненты природной среды	Место контроля	Периодичность отбора проб	Контролируемые показатели
	Почвы, прилегающие к участку проведения работ	Прилегающие территории к участку шламового амбара	1 раз в год	Нефтепродукты, хлориды, тяжелые металлы
	Подземные воды	Наблюдательные скважины шламового амбара	1 раз в начале половодья	Для исключения миграции токсичных компонентов за пределы площадок производства работ и (по направлению стока) в грунтовые воды проводится мониторинг грунтовых и поверхностных вод по согласованию с контролирующими органами по следующим показателям: бихроматная окисляемость (БПХ), содержание нефтепродуктов, содержание металлов (Cr, Fe, Mn, Ni, Cu, Zn, Hg)
	Растительный покров	Прилегающие территории земельных участков	1 раз в год	Видовое разнообразие растительности, наличие сплошного или нарушенного травяного покрова, наличие или отсутствие естественного древостоя. Соотношение лиственного и хвойного древостоя.

				Процент сухостойности.
--	--	--	--	---------------------------

Контроль соблюдения природоохранных требований и нормативов проводится в соответствии с условиями действия разрешительной документации. Отбор и анализ проб атмосферного воздуха, почвы, компонентов растительного и животного мира проводится по планам-графикам лабораторного контроля, согласованным территориальным органом Роспотребнадзора. Результаты лабораторного контроля регистрируются в соответствующих журналах первичного учета. По результатам проверок составляются акты, а в случаях несоблюдения природоохранных требований и нормативов – предписания об устранении отмеченных нарушений. Если нарушения вызваны объективными причинами и не могут быть оперативно устранены, то о таких нарушениях ставят в известность территориальный орган Росприроднадзора, разрабатывают и утверждают (по согласованию с последним) планы мероприятий по устранению нарушений природоохранных требований (планы достижения установленных нормативов).

Экологическая служба анализирует результаты Производственного экологического мониторинга в целом. Результаты анализа отражаются в квартальных и годовых отчетах. В необходимых случаях на основе этих результатов разрабатываются соответствующие корректирующие мероприятия, которые включают в планы природоохранной деятельности.

8. Заявление о степени экологического риска и экологических последствиях производства и использования «Грунта искусственного»

Производство и применение «Грунта искусственного» будет производиться на нефтегазовых месторождениях территорий Российской Федерации.

«Грунт искусственный» является техногенным грунтом, технологические и экологические свойства которого можно регулировать, изменяя соотношение компонентов композиции. Состав смесей зависит от свойств компонентов и проектируется по каждому объекту индивидуально по результатам анализов проб.

Обезвреживание отходов бурения, относящихся к IV классу опасности, происходит в процессе производства «Грунта искусственный» за счёт связывания содержащихся в них токсикантов сорбентом и отвердителем с получением инертного материала.

«Грунт искусственный», в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф}$), содержащихся в смеси (СанПИН 2.6.1.2523-09), используются при ($A_{эфф}$) до 1500 Бк/кг – для дорожного и нефтепромышленного строительства вне населённых пунктов и зон перспективной застройки.

Полученные в процессе обезвреживания строительные материалы в чистом виде или в составе композиций могут быть использованы: при рекультивации нарушенных земель, создании плодородного слоя почвы, засыпке выемок, карьеров, ликвидации шламовых амбаров и временных накопителей; отсыпке оснований кустов скважин, производственных площадок, сооружения обвалований, а также подъездных путей, разрезающих полос при рекультивации загрязнённых нефтью земель, шламовых амбаров и временных шламонакопителей; отсыпке и укреплении откосов дорог, а при соответствии СНиП 2.05.02-85 для сооружения насыпи автомобильных дорог.

Не допускается использование «Грунта искусственного» для рекультивации нарушенных земель, расположенных в поймах рек, водоохраных зонах и прибрежных полосах рек и озёр, в населённых пунктах, на сельскохозяйственных угодьях, в зонах санитарной охраны источников водоснабжения, на территории курортных зон.

Производство «Грунта искусственного» осуществляется на существующих технологических площадках нефтегазодобывающих предприятий (места накопления/хранения ОБ, шламонакопители, кустовые площадки, полигоны), дополнительного отвода земель не требуется. При использовании «Грунта искусственного» для рекультивации земель происходит восстановление плодородия и народно-хозяйственной ценности нарушенных при строительстве объектов инфраструктуры месторождений земель. Негативного влияния на растительный и животный мир не прогнозируется.

Прогнозная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду выполнена на основании анализа современного состояния территории и модельных расчетов.

Предусмотренные в ОВОС технологические, технические и организационно-технические мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду, обеспечивают экологическую безопасность территории.

Планируемые работы не повлекут за собой неблагоприятных изменений качества поверхностных водных объектов и подземных вод.

В штатном режиме работ с соблюдением природоохранных мероприятий - совокупное воздействие на водные объекты и их водосборные площади (поверхностные и подземные воды) отсутствуют (из-за существующих ограничений).

При наличии в подлежащих переработке отходах бурения жидкой фазы она осветляется, при необходимости вода очищается до нормативных требований и в полном объёме используется на технологические нужды нефтегазодобывающих предприятий.

Вода для хозяйственно-бытовых нужд подвозится в автоцистерне на месторождения (участки производства работ), после использования сточные воды собираются и отвозятся на очистные сооружения.

Воздействие планируемых работ на почвы можно считать нулевым, поскольку пространственный масштаб воздействий определяется как местное воздействие, а по временному масштабу воздействие можно отнести к краткосрочным. После применения предлагаемых природоохранных мер остаточные воздействия снижаются до незначительных.

Участки временного землеотвода, используемые в период проведения работ, будут восстановлены после завершения работ.

Производство «Грунта искусственного» из ОБ скважин проводится на местах накопления/хранения ОБ, гидроизолированных обвалованных площадках, в шламовых амбарах, шламонакопителях полигонов, что исключает возможность попадания растворов токсических веществ, содержащихся в отходах, в поверхностные и подземные воды.

В процессе реализации намеченной деятельности на производственных площадках образуется три вида отходов общей массой 0,957 т в год. Отходы складированы в контейнеры и вывозятся к местам обезвреживания или размещения в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Уровень потенциального воздействия проекта на растительность и животный мир (включая виды, внесенные в Красную книгу) можно считать слабым, поскольку пространственный масштаб воздействий определяется как местное воздействие, а по временному масштабу воздействие можно отнести к среднесрочному. После применения предлагаемых природоохранных мер, остаточные воздействия снижаются до незначительных.

Воздействие на ООПТ не предполагается, поскольку реализация Технологии планируется осуществлять вдали от селитебных зон и особо охраняемых природных территорий. Прилегающая территория как правило застроена объектами обустройства кустов нефтяных скважин.

По представленным в данной работе материалам ОВОС можно сделать следующие выводы.

1. При выполнении всех намеченных мероприятий, реализация планируемой деятельности не окажет значимого влияния на окружающую природную среду и здоровье населения.

2. Реализация проектных решений возможна при точном их соблюдении и обязательном выполнении следующих условий:

– соблюдения, всех поставленных проектом экологических ограничений;

– контроля:

- за состоянием техники, используемой в реализации технологии получения «Грунта искусственного»;
- параметров технологического режима;
- почв, прилегающих к участку проведения работ;

- поверхностных и грунтовых вод в районе влияния только настоящего объекта;
- растительного покрова.
 - обеспечения безаварийной работы намеченного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
2. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
3. Федеральный закон РФ от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
4. Федеральный закон РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
5. Федеральный закон РФ от 34.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
6. Федеральный закон РФ от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
7. Федеральный закон РФ от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
8. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
9. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 – ФЗ № «О техническом регулировании».
10. Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности" от 04.05.2011 N 99-ФЗ.
11. Постановление Правительства РФ от 21.11.2011 N 957 "Об организации лицензирования отдельных видов деятельности".
12. Постановление Правительства РФ от 03.10.2015 N 1062 "О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности" (вместе с "Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности").
13. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 N 536 "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2015 N 40330).
14. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. Минздрав СССР, утв.19.11.91, № 6229-92. М., 1991 г.
15. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоёмов. Утверждены приказом Комитета РФ по рыболовству № 100 от 28 июня 1995 г.
16. Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (С-Петербург 2002).
17. Методика Госкомэкологии РФ № ПНДФ-14.1:2:4.128-98. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродукта в

пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». - М., 1998, 5.3.6.

18. Методические указания «Санитарно-гигиеническая оценка стройматериалов с добавлением промотходов», МУ 2.1.7.1386-97.

19. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв, М., Гидрометеиздат, 1983 ч.1.

20. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв, М., Гидрометеиздат, 1984 ч.2.

21. РД 39-133-94. Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше. (Утверждена Геолкомом РФ 28.12.1993 г.). - М., 1994.

22. РД 08-200-98. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. М., Госгортехнадзор России, 1988.

23. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

24. ГОСТ 17.0.0.02-79. Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения.

25. ГОСТ 17.4.3.01-83. (СТ СЭВ 3847-82). Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

26. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. М., Госстандарт, 1983.

27. ГОСТ 17.4.1.03-84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения.

28. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

29. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

30. ГОСТ 22733-77. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.

31. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.

32. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

33. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.

34. ГОСТ 30416-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

35. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

36. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.

37. ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. Технические условия.
38. ГОСТ 12.3.037-84 "ССБТ. Применение минеральных удобрений в сельском и лесном хозяйстве. Общие требования безопасности".
39. ГОСТ 30774-2001. Межгосударственный стандарт. Паспорт опасности отходов.
40. ГОСТ 12.3.002-75 (СТ СЭВ 1728-89) (в ред. Изменения N 1, утв. в апреле 1980 г., Изменения № 2, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 23.11.1990 N 2911) Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования.
41. ГОСТ 12.3.009-76* (СТ СЭВ 3518-81) (в ред. Изменения N 1, утв. в августе 1982 г.) система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
42. ГОСТ 12.1.005-88 (в ред. Изменения N 1, принятого в июне 2000 г.) Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
43. ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
44. СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1 «Общие требования».
45. СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2 «Строительное производство».
46. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме".
47. СП 2.1.7.1386-03. «Санитарные правила определения класса опасности отходов».
48. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 N 47 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09" (вместе с "НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.08.2009 N 14534).
49. ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
50. Постановление ПРФ № 344 от 12.06.2003 г. (в редакции Постановления ПРФ №410 от 01.07.2005 г.).
51. ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
52. ГН 2.2.5.2308-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
53. ГН 2.2.4/2.1.8.562-96. «Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Утверждены Госкомсанэпиднадзором России 31.10.1996 № 36».
54. ГН 2.2.4/2.1.8.566-96. «Допустимые уровни вибрации на рабочих

местах, в помещениях жилых и общественных зданий. Утверждены Госкомсанэпиднадзором России 31.10.1996».

55. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. №183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него».

56. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Госкомгидромет, Л., Гидрометеиздат, 1987.

57. СанПиН 2.2.3.1384-03. «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

58. СанПиН 2.1.7.1287-03. «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

59. СанПиН 2.15.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»

60. СанПиН 2.1.6.1032-1 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

61. СанПиН 2.2.1/2.1 1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и других объектов».

62. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения.

63. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности и др. документы.

64. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчётный метод) и Дополнением к Методике проведения инвентаризации. М.НИИАТ, 1998 г.

65. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчётный метод). М.НИИАТ, 1998 г.

66. «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» (утв. Минприроды России и Роскомзема от 22 декабря 1995 г. N 525/67).

67. ТУ 23.99.19 – 001 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160-001-13276131-2013) Сорбент-деструктор «СД-1».

68. ТУ 23.99.19 – 002 – 13276131 – 2016 (взамен ТУ 2160 – 002 – 13276131 – 2013). «Грунт Искусственный».