

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Экопромтехнологии»**

Утверждаю:  
Генеральный директор  
ООО «Экопромтехнологии»



В.Г. Заковьрин

2022 г.

**ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
«Технологический регламент «Утилизация отходов бурения  
скважин с получением техногенного грунта «Гумикорп»**

Пермь 2022 г.

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	6
1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕГЛАМЕНТА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	7
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ, ПОЧВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЙОНОВ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕГЛАМЕНТУ .....	8
3. ХАРАКТЕРИСТИКА БУРОВЫХ ШЛАМОВ, РЕАГЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ... ..	10
3.1. Физико-химические характеристики буровых шламов. Свойства и состав загрязнений. Основные показатели входного контроля.....	10
3.3. Характеристика материалов, используемых при утилизации бурового шлама..	15
4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ШЛАМОВ .....	17
4.1. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии гуминового препарата. ....	17
4.2. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии дрожжей. ....	18
4.3. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии глауконита.....	18
4.4. Технология утилизации буровых шламов .....	19
5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОГЕННОМУ ГРУНТУ «ГУМИКОРП».....	25
6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.	27
7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.....	28
8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	31
8.1. Характеристика газовых выбросов, методы их обезвреживания.....	31
8.2. Характеристика сточных вод, методы их обезвреживания .....	32
8.3. Характеристика отходов, утилизация и обезвреживание .....	33
9. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ УТИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ШЛАМОВ И МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ.....	34

10. ИНЖЕНЕРНО–ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	56
11. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИИ, НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	59
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: .....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	65

## **СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ. ТЕРМИНОЛОГИЯ**

БШ – буровой шлам;

СГК – соли гуминовых кислоты (гуматы);

НП- нефтепродукты

ТМ- тяжелые металлы

ОБР – отработанные буровые растворы;

БСВ – буровые сточные воды;

СЗЗ – санитарно-защитная зона.

НМУ - неблагоприятные метеорологические условия

ТГ – техногенный грунт «Гумикорп»

**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) (Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об отходах производства и потребления").

**Рекультивация** – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

**Антропогенное воздействие** – влияние на природную биосистему, возникающее в результате любой человеческой жизнедеятельности.

**Техногенное воздействие** – влияние на природную биосистему, возникающее в результате работы машин, механизмов, технологического оборудования, применения технических средств и орудий труда.

**Ионный обмен** - процесс, в результате которого ионы, находящиеся в твердой фазе, обмениваются с ионами, находящимися в растворе.

**Сорбция** - (sorbeo – поглощаю) - процесс концентрирования вещества на границе раздела фаз.

**Адсорбция** (лат. ad - на, при;) - процесс поглощения газов, паров или жидкости твердым веществом — адсорбентом.

**Окклюзия** - захват образующимися частицами осадка примесей из раствора, который наблюдается при быстром росте кристаллических осадков. При окклюзии, в

отличие от поверхностной адсорбции, примеси поглощаются по всей массе осадка внутри его кристаллов.

**Хемосорбция** - поглощение жидкостью или твердым телом веществ из окружающей среды, сопровождающееся образованием химических соединений, химическое поглощение вещества поверхностью твердого тела, то есть как химическая адсорбция, область протекания которой ограничена поверхностным слоем.

**Лигандный обмен** – процесс связывания атом, ионов или молекул. Соединение, присоединенные к одному или нескольким центральным (комплексообразующим) атомам металла частицы.

**Гуминовые кислоты** – сложная смесь высокомолекулярных природных органических соединений, образующихся при разложении отмерших растений и их последующей гумификации (биохимического превращения продуктов разложения органических остатков в гумус при участии микроорганизмов, воды и кислорода). Гуминовые кислоты входят в состав органической массы торфа, углей, почв, лигнина, откуда извлекаются обработкой водными растворами щелочей; представляет собой группу аморфных конденсированных поликарбоновых кислот с относительно высокой молекулярной массой, находящихся в виде свободных гуминовых кислот и солей (гуматов) кальция, натрия, магния, железа и т. д.

**Гуматы** — часть гуминовых веществ (ГВ), которые представляют собой соли гуминовых кислот. Гуматы обладают общими для всех ГВ свойствами: полидисперсностью, нерегулярностью строения и полифункциональностью. Эти свойства проявляются за счет сочетания в молекулярной структуре ароматического ядра и гидрофильной периферии, состоящей в основном из алифатических, олигосахаридных и олигопептидных фрагментов.

**Предельно-допустимая концентрация вещества (ПДК)** – эколого-гигиенический норматив допустимого содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, водоемах, почвах, устанавливаемый органами санитарно-эпидемиологического надзора применимо к охране здоровья человека, другими органами с целью охраны растительного и животного мира, сохранения естественных экосистем.

**Класс опасности отхода** – экологический норматив, устанавливающий степень возможного вредного воздействия на окружающую среду отхода при непосредственном и опосредованном воздействии в соответствии с установленными критериями по приказу Министерства природных ресурсов Российской Федерации № 536 от 04.12.2014 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Основной экологической проблемой при добыче нефти является образование отходов бурения: отработанных буровых растворов (ОБР), буровых сточных вод (БСВ) и бурового шлама (БШ). Соблюдение экологических требований к утилизации буровых отходов и рекультивации существующих мест их размещения, а также буровых площадок приводят к необходимости разработки эффективных технологий утилизации БШ, ОБР и БСВ.

Буровой шлам представляет собой выбуренную породу, загрязненную остатками бурового раствора. В процессе освоения нефтяных и газовых месторождений образуется значительное количество бурового шлама, который является отходом 3-4 класса опасности. Накопление и временное хранение на буровой площадке осуществляется в шламовых амбарах. Основными загрязняющими веществами в составе буровых отходов являются нефтепродукты, химреагенты различного класса – это щелочи, кислоты, полимеры, спирты, соединения железа, хрома, бария, органические вещества, минерализованные воды. Наибольшую опасность для окружающей среды представляют органические соединения нефти: углеводороды, фенолы, асфальто-смолистые вещества и тяжелые металлы.

Шламовые амбары являются постоянными источниками загрязнения атмосферы, почвы, подземных и поверхностных вод. Токсичные соединения буровых шламов шламовых амбаров выводят из оборота значительные площади земель, а их рекультивация является одной из важнейших задач природоохранных мероприятий.

Рекультивация шламовых амбаров осуществляется путем утилизации отходов в объеме шламового амбара в техногенный грунт «Гумикорп».

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕГЛАМЕНТА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Разработанный документ предназначен для организаций, оказывающих услуги по утилизации отходов бурения, рекультивации земель, нарушенных в процессе бурения скважин, добычи нефти и газа.

Документ регламентирует порядок проведения работ по утилизации буровых шламов с использованием гуминовых препаратов по технологии разработанной и реализованной ООО «Экопромтехнологии».

Применение гуминовых препаратов при утилизации буровых шламов интенсифицирует процессы биодеструкции нефтепродуктов в результате стимулирования аборигенной микрофлоры, а также позволяет связывать тяжелые металлы в малорастворимые комплексные соединения, что обеспечивает снижение токсичности утилизируемых буровых шламов. Образованный при утилизации бурового шлама продукт по физическим и химическим характеристикам может выполнять функции техногенного грунта на минеральной основе.

Технология рекомендуется к использованию при разработке проектов рекультивации и восстановлению земель, нарушенных в процессе нефтедобычи как самостоятельный способ утилизации буровых шламов или как дополнительный этап после механического, физического либо другого способа утилизации, а также при разработке проектов нефтяных и газовых месторождений в разделе «Охраны окружающей среды».

Регламент может быть использован при утилизации отходов бурения на территориях Приволжского, Уральского федеральных округов Российской Федерации за исключением условий арктических пустынь, нивальной и альпийской зон в системе высотной поясности.

Не допускается реализация технологии на особо охраняемых природных территориях.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ, ПОЧВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЙОНОВ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕГЛАМЕНТУ

Технология утилизации отходов бурения и регламент на проведение процедуры утилизации разработаны с учетом проведения опытно-промышленных работ и возможности их использования на территориях Приволжского, Уральского федеральных округов. На рис.2.1. представлена схема федеральных округов.



Рис. 2.1. Схема федеральных округов

В таблице 2.1. указаны климатические характеристики регионов, в которых планируется проведение работ по утилизации отходов бурения

Таблица 2.1. Характеристика климатических особенностей районов проведения работ по утилизации отходов бурения [1]

Регион	Климатические особенности
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<p><b>Континентальный климат</b> (Башкирия, Самарская и Саратовская области). Средняя температура января <math>-12^{\circ}\dots-14^{\circ}\text{C}</math>, средняя температура июля <math>+20^{\circ}\text{C}</math>. Количество годовых осадков - 300 ... 600 мм.</p> <p><b>Резко континентальный климат</b> (Оренбургская область). Средняя температура января <math>-14^{\circ}\dots-18^{\circ}\text{C}</math>, средняя температура июля <math>+19^{\circ}\dots+22^{\circ}\text{C}</math>. Количество осадков от 250 мм/год (юго-восточная часть Саратовской области) до 800 мм/год (северо-восточная часть Пермской области).</p>
<b>Уральский федеральный округ</b>	<p><b>Континентальный климат.</b> Средняя температура января <math>-16^{\circ}\dots-20^{\circ}\text{C}</math>, средняя температура июля <math>+17^{\circ}\dots+20^{\circ}\text{C}</math>. Осадки - 300 мм - 500 мм/год.</p>

	<p><b>Субарктический климат</b>  На севере Тюменской области, в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком АО средняя температура января -18...-29°C, июля +4...+17°C, распространена многолетняя мерзлота. Осадки - 200 ... 600 мм в год.</p>
--	---

Приволжский федеральный округ занимает центральную и восточную часть европейской части России. Большинство территории округа расположено в бассейне реки Волги. На территории Приволжского федерального округа произрастают таёжные леса с дубравами и широколиственные леса, часть территории составляют степи, луга, болота. Сосновые леса, пойменные, прибрежные и водные сообщества, горные ландшафты, перемежаясь друг с другом, составляют пеструю мозаику пейзажа.

Уральский федеральный округ расположен на стыке двух частей света – Европы и Азии, различных по своим природным и экономическим условиям. Крупнейший регион вытянут в меридиональном направлении на тысячи километров от Северного ледовитого океана и Полярного Урала до степей Южного Урала и Казахстана. Территория УрФО охватывает все восточные склоны Северного, Полярного и Приполярного Урала, а также значительные пространства Западно-Сибирской равнины, от складчатого Урала на западе до границ бассейна р. Енисей – на востоке; от горной полосы Южного Урала с лесостепными и степными равнинами Зауралья и Предуралья на юге до побережья Карского моря с прибрежными островами – на севере.

Значительная часть округа отличается экстремальными природно-климатическими условиями: 90% Тюменской области отнесено к районам Крайнего Севера или приравнены к ним. Здесь встречаются различные природно-климатические зоны: арктическая тундра на Крайнем Севере сменяется южнее типичной тундрой и лесотундрой, затем тайгой, лесостепью и степью на юге. [2-4]

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА БУРОВЫХ ШЛАМОВ, РЕАГЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ**

#### **3.1. Физико-химические характеристики буровых шламов. Свойства и состав загрязнений. Основные показатели входного контроля**

Процесс бурения скважин сопровождается образованием производственных отходов, в основном технологических, к которым относят буровой шлам, отработанные буровые растворы и буровые сточные воды.

Буровые отходы в местах временного накопления (буровых шламовых амбарах) состоят из:

- жидкой фракции, которая представляет собой БСВ, подлежащие очистке с последующей закачкой в систему ППД, в действующий водовод или в нагнетательную скважину, согласованную с геологической службой, либо другое место, указанное Заказчиком.

- твердой (пастообразной) фракции, которая представляет собой неразделяемую смесь из ОБР и БШ. Компоненты неразделяемой смеси утилизируются совместно по одной технологии. [5]

Под буровыми отходами понимаются:

- шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные, код ФККО 2 91 120 01 39 4

- растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные, код ФККО 2 91 110 01 39 4;

- воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные, код ФККО 2 91 130 01 32 4.

##### **3.1.1. Буровой шлам**

Буровой шлам (БШ) – это измельченная выбуренная горная порода, загрязненная остатками бурового раствора (по ОСТ 51.01-06-85 «Охрана природы. Гидросфера. Правила утилизации отходов бурения и нефтегазодобычи в море»).

Буровой шлам (БШ) представляет собой выбуренную породу, которая при гидротранспорте промывочной жидкостью с забоя скважины подается на поверхность. Отделенная от промывочной жидкости выбуренная порода является буровым шламом. Бурение скважин осуществляется большей частью в осадочных отложениях, в которых наиболее распространенными являются глинистые породы. Их доля составляет 65-80%.

К буровым шламам можно также отнести твердый шлам, образующийся при разделении буровой промывочной жидкости на твердую и жидкую фракции [6, 7].

Минералогический состав бурового шлама определяется литологическим составом разбуриваемых пород и может существенно изменяться по мере углубления скважины. Химический состав бурового шлама зависит как от его минерального состава, так и свойств промывочной жидкости.

Гранулометрический состав бурового шлама определяется типом и диаметром породоразрушающего инструмента, механическими свойствами породы, режимом бурения, свойствами промывочной жидкости и эффективностью ее очистки.

В таблице 3.1. показаны фракционный состав бурового шлама и скорость его осаждения в водной среде при бурении скважин по данным [7].

Таблица 3.1. Фракционный состав бурового шлама и скорость его осаждения в водной среде

Размер частиц, мкм	Содержание, % по весу	Скорость осаждения, см/с
< 44	38,7	0,05
44-62	4,2	0,20
62-88	3,3	0,39
88-125	4,2	0,77
125-149	1,5	1,2
149-177	1,9	1,7
177-250	3,8	2,6
250-420	7,6	4,8
420-840	15,1	8,7
> 840	19,7	10,7

Фракционный состав бурового шлама изменяется в широких пределах, следует отметить, что 40% от массы шлама представлено частицами размером менее 44 мкм, что объясняет высокие адгезионные свойства буровых шламов, слипаемость частиц.

Химический состав буровых шламов зависит от целого ряда факторов: состава промывочной жидкости, применяемых буровых растворов, физико-химических свойств породы и др.

Процесс бурения сопровождается применением специальных материалов и химических реагентов различной степени опасности. Загрязняющие свойства отходов бурения для компонентов окружающей среды обусловлены главным образом, находящимися в их составе химическими веществами и материалами.

Для оценки качественного состава отходов бурения были проанализированы паспорта на отходы и протоколы качественного химического анализа, предоставленные компаниями, занимающимися добычей нефти.

Компоненты, содержащиеся в отходах бурения, были объединены в 8 основных групп: вода, нефть и нефтепродукты, твердая часть (выбуренная порода), хлориды, кальций, магний, сульфаты, натрий. Качественный состав отходов бурения представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Качественный состав отходов бурения на основании паспортов опасных отходов

Месторождение	Код по ФККО	Кл. опасности	Содержание нефтепродуктов, %	Влажность %	Кальций %	Магний %	Хлориды %	Выбуренная порода: песок/глина/грунт/ мех. примеси, %	Сульфаты, %	Натрий, %
РБ, Башкирский горизонт. ООО «Газпром бурение»	2 91 120 01 39 4	4	1,8	3,4	1,08			92,54		0,26
ХМАО, Тюменская обл., п. Радужный.	2 91 120 01 39 4	4	0,95	18,0				82,00		0,03
ХМАО, Тюменская обл., ОАО «Варьеганнефть».	2 91 120 01 39 4	4	1,6	12,6	0,02			84,00		
Иркутская обл, Ковыктинское м/р, ООО «Газпром добыча Иркутск»	2 91 120 01 39 4	4	0,75	7,6	9,5	9,0		64,90		6,3
Оренбургская обл., Восточно-Капитуновское м/р, ПАО «Оренбургнефть»	2 91 120 01 39 4	4	3,82	10,55	0,22		2,12	85,79	0,35	0,55
Самарская обл., АО «Роснефть-Самаранефтегаз»	2 91 120 01 39 4	4	2,93	40,71	0,48	0,31	1,59	53,98		
Оренбургская обл., ПАО «Оренбургнефть»	2 91 120 01 39 4	4	1,73	8,2			4,58	84,9	2,32	
Оренбургская обл., ЗАО «Газпром нефть Оренбург»	2 91 120 01 39 4	4	6,012	17,97		0,034		74,29		0,924
Пермский край. ООО «НСХ АЗИЯ ДРИЛЛИНГ»	2 91 120 01 39 4	4	0,2	12,8	0,34	0,06	11,5	69,70	0,41	
Удмуртская Республика, ЗАО «Удмуртнефть-бурение»	2 91 120 01 39 4	4	1,73	8,2			4,58	84,9	2,32	
Республика КОМИ, ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	2 91 120 01 39 4	4	0,08	38	1,10	1,15	0,022	48,43	-	0,60
ХМАО, ЯНАО, Тюменская обл., ООО «Лукойл-Западная Сибирь»	2 91 120 01 39 4	4	0,0256	27,18	0,3184	0,3414	0,0204	68,511		

Основными компонентами в составе БШ, способными оказывать негативное воздействие на микрофлору почв и иные объекты окружающей среды, являются нефть, минеральные соли (особенно, хлориды) и тяжелые металлы. Тяжелые металлы содержатся в буровых шламах, как в подвижной, так и связанной форме.

Из данных, представленных в таблице 3.2. было определено, что основными компонентами БШ являются **вода** (3,4-41%); **твердая часть**, которая представляет собой сложную полидисперсную систему, состоящую из грунта, минеральных веществ, механических примесей, частиц кварца, песка, известняка, а также частиц других разбураиваемых пород с содержанием 48,43-93%, органические загрязняющие вещества, как **нефть и нефтепродукты**, находящиеся в диапазоне значений 0,008-6,012%. Повышенные концентрации нефтепродуктов в буровых шламах, установленные даже в случаях использования водных буровых растворов, объясняются обработкой бурового раствора при осложнениях, а также пластовыми флюидами, содержащимися в выбуренной породе при прохождении через нефтеконденсатосодержащие продуктивные пласты.

Анализ литературных данных и проведенные собственные аналитические исследования буровых шламов позволили сделать вывод о том, имеет место наличие в БШ высоких концентраций содержания **тяжелых металлов** (в большинстве случаев 1 и 2 классов опасности) таких, как свинец, кобальт, марганец, кадмий, цинк, и т.д., суммарное содержание которых находится в диапазоне значений 1,169-12,803 %. [7]

Высокое содержание в БШ ТМ в подвижной форме необходимо учитывать при разработке технологий их утилизации.

В составе буровых шламов могут присутствовать различные **реагенты бурового раствора** (эфироизвлекаемые соединения, полимер на основе целлюлозы, глинопорошок, смазки и т.д.), содержащиеся в диапазоне значений 1,5-13,5 %.

К числу макрокомпонентов содержащихся в БШ, относятся также неорганические водорастворимые соли, основными из которых являются **хлориды** (хлориды кальция, магния, натрия, аммония) с концентрацией 0,01-0,27 %.

Установлено, что при добыче тяжелой нефти возможен вынос природных радиоактивных изотопов - тория <sup>232</sup>, радия и др., которые могут накапливаться в буровых шламах и подвергаться дальнейшей трансформации, формируя повышенный радиоактивный фон.

В этой связи при проведении входного контроля образцов буровых шламов, поступающих на утилизацию необходим их радиологический контроль.

### **3.1.2. Входной контроль буровых шламов.**

Для разработки программы проведения работ по утилизации БШ необходим входной контроль отхода по следующим физико-химическим характеристикам, определяемым по стандартным методикам, указанным в таблице 3.3.

Таблица 3.3. Параметры входного контроля отходов бурения

Наименование параметров и характеристик	Значения параметров и характеристик	НД на методы испытаний
<b>Код ФККО</b>	<b>2 91 120 01 39 4</b>	Согласно паспорта опасного отхода
Медь (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 150 / не более 9,0	РД 52.18.685-2006, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 3,0 / не более 3,0	
Кобальт (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 15 / не более 15,0	
Хром общий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 50 / не более 15,0	
Свинец (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 130 / не более 12	
Цинк (валовая, подвижная), мг/кг	Не более 250 / не более 50	
Ртуть (валовая форма), мг/кг	Не более 3	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая форма), мг/кг	Не более 5	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	6-9	ГОСТ 26423-85
Удельная эффективная активность (Аэфф)	не более 1500 Бк/кг	ГОСТ 30108-94
Влажность, в %	от 10 до 60	
Содержание нефтепродуктов, %	не более 5	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
Класс опасности для окружающей среды	IV	Согласно паспорта опасного отхода

Радиационному контролю подлежит весь поступающий на утилизацию буровой шлам, который проводится по уровню гамма-излучения и должен обеспечивать обнаружение в шламе радиоактивного загрязнения гамма-излучающими радионуклидами. В зависимости от объема поступающего на утилизацию бурового шлама для проведения его радиационного контроля могут использоваться переносные средства радиационного контроля такие как:

- специализированные поисковые приборы: ДРС-PM1401, PM1401M, МКС-PM1402M, ИСП-PM1701; радиометры: СРП-68-01, СРП- 88Н и другие;
- многофункциональные приборы: ДКС-96, ДКС-1117А, МКС-А02, МК' PM1402M, МКС-01Р и другие;

- высокочувствительные гамма – дозиметры: ЕЛ -110, ДКС-1119С и другие, используемые в поисковом режиме как радиометры.

**Периодичность входного контроля.** Входной контроль поступающих на утилизацию отходов проводится один раз в год перед началом работ по Технологии в случае, если отходы образованы в результате подобной технологии бурения, имеют сходные свойства и характеристики, на образованные отходы предоставлены паспорта. Радиационный контроль поступающего на утилизацию бурового шлама проводится для каждой партии отходов.

### 3.2 Характеристика гуминового препарата

Гуминовый препарат представляет собой пасту, порошок или раствор темно-бурого / черного цвета. Сырьем для получения гуминового препарата служат бурый малозольный уголь, торф.

Гуминовый препарат предназначен для:

- связывания тяжелых металлов, сорбции и ускоренного разложения органических экотоксикантов;
- детоксикации промышленных и бытовых шламов, осадков сточных вод и активного ила, буровых растворов и буровых шламов, детоксикации нефтезагрязненных почв и грунтов;
- восстановления свойств и плодородия деградированных земель;
- формирования почв из грунтов естественного и искусственного происхождения; [14]

Качество препарата регламентируется в документах о качестве (сопроводительной документацией) для каждой партии продукта и подтверждается приемо-сдаточными испытаниями. Количественные характеристики препарата представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4. Количественные характеристики гуминового препарата

Наименование	Единица измерения	Значение
Гуминовые кислоты (от массы сухого вещества)	%	не менее 30
Влажность	%	не менее 70
Сухое вещество	%	не менее 6
рН	ед.	7,0 - 12,5

### 3.3. Характеристика материалов, используемых при утилизации бурового шлама

**Материалы для получения техногенного грунта «Гумикорп».**

Основным компонентом, используемым в приготовлении техногенного грунта «Гумикорп» является буровой шлам, который составляет 60-70% всего материала.

В качестве минерального наполнителя используется песок (ГОСТ 8736-2014 Песок строительный). Гуминовый препарат и дрожжи (ГОСТ 20083-74 Дрожжи кормовые) вносят для детоксикации полученного продукта. Дополнительно для поглощения (сорбции) и связывания тяжелых металлов (меди, свинца, цинка и др.), углеводородов нефти, радионуклидов добавляется глауконит. Для затвердевания смеси в нее добавляется цемент (ГОСТ 31108 Цемент М400). Удаление лишней воды из смеси производится добавлением в нее перлита (ГОСТ 10832-2009 Перлит). Для возможности проведения работ при отрицательных температурах в смесь добавляют антиморозные добавки (Нитрат кальция (НК), кальций азотокислый 4-х водный (кальциевая селитра) ТУ 2181-039-32496445-2004; Нитрат кальция (кальциевая селитра) ТУ 2181-073-32496445-2013; Формиат кальция GAS 544-17-2; Формиат натрия; Формиат натрия технический ТУ 2432-011-00203803-2014; Раствор формиата натрия водный ТУ 2432-040-00203803-2015 и аналоги).

## 4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ШЛАМОВ

### 4.1. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии гуминового препарата.

При утилизации БШ в соответствии с Технологией происходит закрепление высокодисперсной фракции частиц шлама за счет их агрегирования и адсорбции СГК минеральной составляющей шлама, что защищает грунт и шлам от ветровой эрозии. Порог ветровой устойчивости (ветроустойчивости, эродируемости) для глинистого грунта возрастает с 1,5-2 м/с до 20—25 м/с. Влагоемкость глинистого грунта увеличивается на 15-25% [30, 31].

*Химизм процесса утилизации БШ* заключается во *взаимодействии металлов (в том числе тяжелых металлов) с СГК с образованием водонерастворимых гуматов тяжелых металлов по следующей схеме:*



где Gum - гумат;

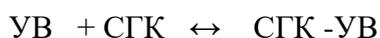
$\text{Me}^{n+}$  - катион тяжелого металла со степенью окисления n;

$\text{X}^{n-}$  - лиганд;

n - стехиометрический коэффициент.

Образующиеся металлоорганические комплексы тяжелых металлов являются малоподвижными и неспособные преодолению клеточных мембран на контакте почва – корень растения, что обеспечивает снижение токсичности почв и повышение урожайности культур на почвах, загрязненных тяжелыми металлами [16-19].

*Взаимодействие органических экотоксикантов, (углеводородов) (УВ) с СГК - процесс хемосорбции и ионного, лигандного обмена:*



Углеводороды нефти способны взаимодействовать с функциональными группами и лигандами СГК, и таким образом, входить в структуру гуминовых соединений, что способствует процессам гумификации нефтезагрязненных отходов [20].

Физико-химические основы взаимодействия СГК с тяжелыми металлами и органическими соединениями включают одновременное протекание процессов ионного обмена, адсорбции, сокоагуляции и окклюзии, обеспечивающих эффективную детоксикацию грунтов [21, 22].

#### **4.2. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии дрожжей.**

В предлагаемой Технологии используются кормовые дрожжи, содержащие в своем составе оксидные ферменты.

На первом этапе загрязняющие вещества, содержащиеся в буровом шламе, подвергаются действию указанных ферментов, в результате чего приобретают реактивные группы (ОН- или SH-), которые делают их «удобными» для дальнейшего связывания.

Второй этап обезвреживания загрязняющих веществ состоит в осуществлении реакции конъюгации (сопряжения) с различными веществами, что приводит к образованию нетоксичных соединений.

Чередующиеся кратные и простые связи образуют цепь сопряжения. Такие цепи могут включать много атомов. Сопряженные связи проявляют ряд свойств, отличных от свойств кратных связей. При сопряженных связях наблюдаются отклонения от аддитивности энергии связей, именно молекула дополнительно стабилизирована. Особенно значительны эти эффекты для ароматических и др. систем, отвечающих за токсичность.

Реакции конъюгации (сопряжения) обеспечивают обезвреживание большинства соединений с токсичными характеристиками, входящими в состав буровых шламов. [22, 23]

Рассматривались различные варианты применения биопрепаратов типа Дестройл, Деворойл (ООО ПО "Сиббиофарм"), Ленойл (ЗАО НПП «Биомедхим» г. Уфа). Биопрепараты-нефтедеструкторы применяются в основном при высоком содержании нефтепродуктов (более 15%) в отходах. Так как содержание нефти в буровом шламе менее 5%, удельные затраты на применение биопрепарата достаточно высокие (от 796,50 руб./м<sup>3</sup> до 16375,00 руб./м<sup>3</sup>), биологическая эффективность равнозначная в сравнении с дрожжами, при этом время очистки может составлять до двух вегетационных сезонов. Биопрепараты-нефтедеструкторы не влияют на снижение содержания тяжелых металлов, не связывают их в малоподвижные группы, а в основном поглощают (расщепляют) молекула углеводородов. Выбор кормовых дрожжей для использования в предлагаемой технологии предпочтителен (доступность, цена, экологическая безопасность).

#### **4.3. Физико-химические основы процесса утилизации буровых шламов в присутствии глауконита.**

Применение в предлагаемой Технологии глауконита позволяет осуществлять сорбцию тяжелых металлов, радионуклидов, стронция, цезия, плутония; предельная поглотительная способность по отношению к тяжелым металлам: меди - 781,2 мг/кг, никеля - 342,4 мг/кг, железа - 1317 мг/кг минерала, извлекать тяжелые металлы из растворов составляет (в % от исходного содержания) Pb-99, Hg-64, Co-97, Cu-96, Cd-96, Mn-95, Cr-92, Ni-90, Zn-90, Fe-99.

Сорбционная емкость глауконита, в зависимости от сорбируемых нефтепродуктов, ионов тяжелых металлов и их состава составляет в пределах от 13 до 60 %.

За счет особенностей кристаллической структуры обладает высокими абсорбционными и катионо-обменными свойствами, которые определяют его способность к катионному обмену. Осуществляет сорбцию редкоземельных элементов. [8-10]

Преимущества перед аналогами:

- широкий спектр применения;
- регулирует кислотность и жесткость любой воды;
- невысокая стоимость;
- обладает лучшими эксплуатационными показателями по сравнению с аналогами (активированные угли, ионообменные смолы);
- радиационная устойчивость;
- экологическая безопасность.

Глауконит имеет нейтральную кислотность с некоторым смещением в сторону щелочной 7-7,5 рН.

Введение глауконита в массы для изготовления техногенного грунта позволяет получать продукт с более высокими прочностными характеристиками в сравнении с использованием исходных немодифицированных составов: прирост прочности продукта составляет 25 - 28% при незначительном увеличении плотности (1,5-8%).

#### **4.4. Технология утилизации буровых шламов**

Сущность предлагаемой новой технологии «Утилизация отходов бурения скважин с получением техногенного грунта «Гумикорп» заключается в перемешивании бурового шлама в буровом шламовом амбаре с компонентами, повышающими качество его сорбционных и физических свойств, в результате чего образуется продукт – техногенный грунт «Гумикорп», процесс производства и применение которого не приводит к негативному воздействию на компоненты природной среды. Утилизация отходов бурения в техногенный грунт «Гумикорп» производится непосредственно в буровом шламовом амбаре (in situ) без выемки бурового шлама.

Утилизация отходов бурения по технологии может проводится при отрицательных температурах при использовании антиморозных добавок до -20<sup>0</sup>С.

Утилизация отходов бурения включает несколько этапов:

##### **Подготовительный этап**

- сбор, изучение и анализ документации, характеризующей объект;

- подготовка площадки для размещения и приготовления реагентов;
- проведение входного контроля отходов бурения
- подготовка необходимой техники (погрузчиков, самосвалов, бульдозеров, экскаваторов, вакуумных машин, передвижных смесителей для приготовления реагентов и раствора гуминового препарата, например, автомобильного средства типа миксер-бетоносмеситель/автоцистерна-бойлер и др.)
- до начала проведения работ по утилизации буровых отходов Заказчиком производится сбор и откачка свободной нефти с водной поверхности амбаров.
- отстаивание и разделение БШ и жидкой фракции в шламовом амбаре. Откачка жидкой фракции отходов бурения скважин.

Откачку производят до тех пор, пока есть возможность собрать всю свободную от взвесей механических частиц воду. Целесообразно соорудить для этих целей приямок в удобном для размещения насосного оборудования месте у стенки шламового амбара.

Извлечение, транспортировка и очистка жидкой фракции буровых отходов на площадке Подрядчика до получения воды для заводнения нефтяных пластов в соответствии с ОСТ 39-225-88 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству» с дальнейшим использованием полученной воды для заводнения нефтяных пластов в системе ППД Заказчика. Очистка жидкой фракции буровых отходов от нефтепродуктов, механических примесей и корректировкой pH до следующего состава:

- остаточное содержание нефтепродуктов до 40 мг/л;
- механические примеси до 40 мг/л;
- pH не более 8,5 и не менее 5,5.

Откачка жидкой фракции отходов бурения скважин из буровых амбаров производится с помощью мотопомп в автоцистерны-бойлеры или накопительные емкости.

В случае необходимости производится доочистка жидкой фракции:

- от нефтепродуктов на установках типа ГДС (гравитационно-динамический сепаратор);
- от нефтепродуктов и от механических примесей на установках очистки сточных вод типа Ключ-10.

Используемое оборудование по своим характеристикам по степени очистки соответствует нормативным требованиям, предъявляемым к данным видам очистки.

### **Технический этап**

Данным этапом предусмотрены следующие виды работ:

- создание разрезающих отсыпок (полос). Буровой шламовый амбар разбивают на секции. Устройство разрезающих полос производится бульдозером на ширину прохода специальной техники. Разрезные полосы отсыпаются методом, включающим в себя отодвигание ковшем экскаватора, заполненного грунтом, шлама с параллельным высыпанием грунта на место отодвинутого шлама. Грунт должен отсыпаться только на поверхность, полностью очищенную от шлама. В случае текучести бурового шлама в отходы добавляется песок (ГОСТ 8736-2014 Песок строительный). Разрезающие полосы строятся по очереди для предотвращения выдавливания шлама из амбара. Первоначально для отсыпки разрезающих полос используется стандартизированный грунт дорожный строительный или песок. Грунт (песок) завозится к буровому шламовому амбару самосвалами. Разрезающие отсыпки (полосы) имеют вид технологического проезда в виде насыпи трапециевидной формы с шириной верхнего основания не менее 4 м. и уклоном 1:1. Расчет объема стандартизированного грунта строительного, необходимого для создания разрезающей полосы производится с учетом глубины шламового амбара и просадки грунта. Расстояния между разрезающими полосами не должны превышать двух длин стрелы экскаватора. Утилизация бурового шлама осуществляется в секциях, отделенных друг от друга разрезающими полосами. В последующем для создания разрезающих полос используется техногенный грунт «Гумикорп», полученный по Технологии.

При утилизации буровых шламов на техническом этапе при осуществлении работ в секциях, отделенных друг от друга разрезающими полосами, извлекается пленка гидроизоляции бурового шламового амбара и вывозится на полигон ТКО. При снятии пленки гидроизоляции загрязняющие вещества не будут поступать напрямую в почву и подземные воды, так как жидкая фракция уже откачана и вывезена с бурового шламового амбара и проведено внесение компонентов в смесь, текучесть смеси отсутствует.

Утилизация *in situ* бурового шлама в техногенный грунт «Гумикорп» производится путем перемешивания ковшем экскаватора, за счет движения ковша в продольном или поперечном направлениях бурового шлама с песком (ГОСТ 8736-2014 Песок строительный), раствором гуминового препарата, глауконитом (ТУ 2164-003-45670985-05), дрожжами (ГОСТ 20083-74 Дрожжи кормовые), перлитом (ГОСТ 10832-2009 Перлит). В последнюю очередь добавляют цемент (ГОСТ 31108 Цемент М400). Массу перемешивают ковшем экскаватора на всю мощность/глубину залегания бурового шлама в буровом шламовом амбаре до стадии комкования и образования капсул (гранул). Перлит добавляют для сорбции воды при её избытке в буровом шламе (более 20%). При отрицательных температурах окружающей среды добавляются антиморозные добавки (типа: кальций азотокислый 4-х водный (кальциевая селитра) ТУ 2181-039-32496445-2004; Нитрат кальция (кальциевая селитра) ТУ 2181-073-32496445-2013; Формиат кальция GAS 544-17-2;

Формиат натрия, ТУ 2432-011-00203803-2014; Раствор формиата натрия водный ТУ 2432-040-00203803-2015 и аналоги).

Приготовление растворов препаратов производится в мешалке (автобетономешалке), автоцистерне-бойлере или любыми доступными способами. Внесение раствора гуминового препарата осуществляется с помощью мотопомпы.

Для перемешивания компонентов может использоваться буровой лафет с лопастной мешалкой, установленный и работающий от гидропривода экскаватора, чтобы обеспечить лучшее комкование и гранулирование композиционно-почвенного материала по всему объему шламового амбара.

Полученную смесь в виде техногенного грунта «Гумикорп» оставляют в месте приготовления в изолированном объеме шламового амбара и выдерживают в течение 12 суток при естественной температуре окружающей среды, после чего материал приобретает повышенную прочность и устойчивость к ветровой и водной эрозии. В течение первых 12 суток смесь необходимо перемешать 2 раза, один раз через каждые 6 дней.

Расчетный состав рабочей бригады на 1 буровой площадке при работе в 2 смены: начальник участка - 1 человек, мастер - 2 человека, бригадир - 2 человека, рабочий по рекультивации - 4 человека, машинист бульдозера - 4 человека; машинист экскаватора - 4 человека, машинист погрузчика - 2 человека.

#### **Контроль качества продукции**

По окончании процесса утилизации бурового шлама в техногенный грунт «Гумикорп» производится отбор и анализ проб полученного продукта нормам качества, указанным в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Нормы качества техногенного грунта «Гумикорп» по органолептическим и химическим показателям

Наименование показателя	Норма	Методы контроля
Внешний вид	Однородная сыпучая масса, допускается наличие комков	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Цвет	Темно-коричневый, бурый, серый, оттенки цвета не регламентируются	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Нефтепродукты, г/кг, не более	5	ПНДФ 16.1:2.2.22-98
Медь (подвижная), мг/кг	≤3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (подвижная), мг/кг	≤1,0	
Кобальт (подвижная), мг/кг	≤5,0	

Хром (подвижная) общий, мг/кг	≤6,0	
Свинец (подвижная), мг/кг	≤6,0	
Цинк (подвижная), мг/кг	≤23,0	
Ртуть (валовая), мг/кг	≤2,1	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая), мг/кг	≤2,0	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	не нормируется	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
Кратность разведения водной вытяжки из техногенного грунта «Гумикорп», не более	100	Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.

Отбор проб грунта для анализа проводится в соответствии с ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов» и ГОСТ 17.4.3.01-83 «Общие требования к отбору проб». Полученный продукт должен отвечать требованиям, указанным в ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 «ТЕХНОГЕННЫЙ ГРУНТ «ГУМИКОРП».

Техногенный грунт «Гумикорп», образованный при утилизации бурового шлама, используется:

- для использования в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров;
- в качестве компонента при возведении полотна внутрипромысловых дорог и кустовых площадок;
- в качестве материала для промежуточной изоляции отходов на полигоне ТКО (При соблюдении СанПиН 2.1.3684-21 техногенный грунт "Гумикорп" должен иметь однородную структуру при условии сохранения в фильтрате уровня биохимического потребления кислорода (БПК<sub>20</sub>) на уровне 100 - 500 мг/л, ХПК - не более 300 мг/л.)

### **Материальный баланс технологии утилизации буровых шламов**

В таблице 4.2. представлен материальный баланс процесса утилизации буровых шламов с получением техногенного грунта "Гумикорп"

Таблица 4.2 - Материальный баланс технологии утилизации буровых шламов

Поступило на утилизацию	Вес, кг	Получено после утилизации	Вес, кг
Шлам буровой (плотность 1800 кг/м <sup>3</sup> [21])	1000	Техногенный грунт "Гумикорп"	1236,96
<b>Компоненты, реагенты</b>			

Песок	139		
Раствор гуминового препарата	27,8		
Глауконит	8,4		
Дрожжи	0,56		
Цемент	16,7		
Антиморозные добавки	16,7		
Перлит	27,8		
<b>Итого:</b>	<b>1236,96</b>	<b>Итого</b>	<b>1236,96</b>

### Нормы технологического режима утилизации буровых шламов

В таблице 4.3. представлены нормы технологического режима утилизации буровых шламов.

Таблица 4.3 - Нормы технологического режима утилизации буровых шламов

Операция	Компонент	Доза внесения компонентов (кг на 1 м <sup>3</sup> БШ)
<i>Утилизация буровых шламов</i>		
Добавление песка	Песок	200-250
Обработка гуминовым препаратом	Гуминовый препарат Рабочий раствор (разб. 1: 16)	1,5 – 2,7 30 – 50
Добавление глауконита	Глауконит	15-25
Добавление дрожжей	Дрожжи кормовые	0,5-1
Добавление цемента	Цемент марки МД 400 Д20	30-40
Добавление антиморозных добавок при отрицательных температурах окружающей среды	Антиморозная добавка	10-40
Добавление перлита при влажности шлама более 20%	Перлит	50

После получения протокола химического анализа проб на соответствие ТУ, протокола токсикологического исследования о соответствии кратности разбавления водной вытяжки из ТГ «Гумикорп», результатов химических исследований, удовлетворяющих предъявляемым требованиям ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 «ТЕХНОГЕННЫЙ ГРУНТ «ГУМИКОРП» принимается решение о выполнении рекультивации бурового амбара. Весь объем материала, образованного при утилизации бурового шлама, может быть использован на месте его производства на техническом этапе рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием бурового шламового амбара.

Рекультивация буровой площадки проектом технической документации не предусматривается. Выполняется отдельным документом по заданию Заказчика, исходя из объемов выполнения работ на конкретном объекте.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОГЕННОМУ ГРУНТУ «ГУМИКОРП»

Качество полученного техногенного грунта «Гумикорп», полученного при утилизации отходов бурения должно оцениваться по целому ряду свойств – физико-химических, включающих целый ряд показателей согласно таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Нормы качества техногенного грунта «Гумикорп»

Наименование показателя	Норма	Методы контроля
Внешний вид	Однородная сыпучая масса, допускается наличие комков	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Цвет	Темно-коричневый, бурый, серый, оттенки цвета не регламентируются	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Нефтепродукты, г/кг, не более	5	ПНДФ 16.1:2.2.22-98
Медь (подвижная), мг/кг	≤3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (подвижная), мг/кг	≤1,0	
Кобальт (подвижная), мг/кг	≤5,0	
Хром (подвижная) общий, мг/кг	≤6,0	
Свинец (подвижная), мг/кг	≤6,0	
Цинк (подвижная), мг/кг	≤23,0	
Ртуть (валовая), мг/кг	≤2,1	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая), мг/кг	≤2,0	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	не нормируется	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
Кратность разведения водной вытяжки из техногенного грунта «Гумикорп», не более	100	Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.

Техногенный грунт «Гумикорп» представляет собой комкообразную сыпучую массу, состоящую из следующих ингредиентов: буровой шлам с добавлением песка, гуминового препарата, глауконита, дрожжей, цемента, перлита (при влажности шлама более 20%), антимиорозных добавок (при отрицательных температурах окружающей среды).

Полученный композит не имеет текучести бурового шлама, а приобретает сыпучие свойства.

Согласно разработанным специалистами ООО «Экопромтехнологии» техническим условиям ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 «ТЕХНОГЕННЫЙ ГРУНТ «ГУМИКОРП», полученный при утилизации отходов бурения (Приложение № 1) может быть использован:

- для использования в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров;
- в качестве компонента при возведении полотна внутрипромысловых дорог и кустовых площадок;
- в качестве материала для промежуточной изоляции отходов на полигоне ТКО (При соблюдении СанПиН 2.1.3684-21 техногенный грунт "Гумикорп" должен иметь однородную структуру при условии сохранения в фильтрате уровня биохимического потребления кислорода (БПК<sub>20</sub>) на уровне 100 - 500 мг/л, ХПК - не более 300 мг/л).

Применение техногенного грунта «Гумикорп» категорически исключено на особо охраняемых природных территориях (ООПТ): государственные природные заповедники (в том числе биосферные), национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, природные памятники, дендрологические парки и ботанические сады, а также на землях сельхоз назначения, в водоохраных зонах и прибрежных защитных полос водных объектов.

## 6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для проведения работ по устройству дорожного покрытия используются строительные машины и транспортные средства, табл. 6.1. В табл. также представлена потребность комплексной механизированной бригады в машинах, оборудовании и приспособлениях определена из расчета их оптимальной загрузки.

Таблица 6.1. Машины и транспортные средства, используемые для получения техногенного грунта «Гумикорп»:

Наименование	Общая потребность	Мощность, кВт (л.с.)
Мотопомпа	1	-
Автобетоносмеситель	1	180 (300)
Автоцистерна-бойлер	2	206 (280)
Автосамосвал	1	86,2
Экскаватор	2	289 (320)
Буровой лафет с лопастной мешалкой	1	-
Бульдозер	2	309 (420)

В случае необходимости доочистки жидкой фракции используется следующее оборудование\*:

– от нефтепродуктов на установках типа ГДС (гравитационно-динамический сепаратор);

– от нефтепродуктов и от механических примесей на установках очистки сточных вод типа Ключ-10

\* Используемое оборудование по своим характеристикам, по степени очистки соответствует нормативным требованиям, предъявляемым к данным видам очистки.

## **7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ**

Во время проведения работ по утилизации буровых шламов необходимо выполнять типовые инструкции по безопасной эксплуатации применяемого оборудования, технических средств и материалов.

7.1. К работам могут быть допущены сотрудники, прошедшие инструктаж по технике безопасности по инструкциям, принятым на предприятии, являющимся заказчиком работ. Ответственность за технику безопасности на производстве несет инженер по технике безопасности предприятия.

7.2. Работа с перлитом, противоморозными добавками, глауконитом и гуминовыми препаратами должна проводиться в спецодежде, респираторах и резиновых перчатках.

7.3. Техника транспортируется в нерабочем положении; после завершения работ очищается от грязи, промывается водой и хранится под навесом.

7.4. При эксплуатации оборудования для приготовления рабочих растворов и их внесения необходимо учитывать следующие опасные и вредные для здоровья обслуживающего персонала факторы:

- подвижные части машин и механизмов;
- необходимость проведения технологических операций на открытых площадях при возможных неблагоприятных погодных условиях.

7.5. При приготовлении рабочих растворов препаратов не образуется твердых и жидких отходов и газообразных выбросов. Приготовление рабочих растворов препаратов и их внесение не оказывает отрицательного влияния на состояние компонентов окружающей среды.

7.6. Вода на участке работ расходуется на хозяйственно – бытовые нужды и приготовление растворов гуминовых препаратов.

Для хозяйственно-бытовых нужд участок обеспечиваются привозной водой питьевого качества из расчета максимального количества обслуживающего персонала. Качество воды регламентируется требованиями норм СанПиН 2.1.4.544-96 «Требования к качеству воды не централизованного водоснабжения, санитарная охрана источников». Расход воды определяется с учетом работы режима объекта, режима и нормы потребления (15л в смену на человека). Бак для питьевой воды изготавливается из листовой стали по серии 5.904-43 в.0(A16B097.000) Наружная и внутренняя поверхность защищается антикоррозионным покрытием.

Для приготовления раствора гуминового препарата используются дренажные воды, а также привозная вода технического назначения.

7.7. Мероприятия по безопасному ведению процесса, промсанитарии и пожарной безопасности:

- создание дополнительных площадок для маневрирования и стоянки автомобильных средств;
- обеспечение обслуживающего персонала спецодеждой, непромокаемой обувью и головными уборами – создание для обслуживающего персонала укрытия от дождя и других неблагоприятных погодных условий (вагончик);
- наличие комплекта противопожарной безопасности.
- Рабочие участка обязаны соблюдать следующие требования:
- работать в спецодежде и специальной обуви;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты (защитные каски, рукавицы и т.д.);
- работать только исправным инструментом и на исправном оборудовании;
- не находиться под поднятым или перемещаемым грузом;
- не курить и не работать с открытым огнем;
- при проведении работ по внесению рабочих растворов использовать респиратор;
- загрязненные обтирочные материалы, пустые канистры складировать в специально отведенном месте, с последующим вывозом на специализированные предприятия;
- прием пищи на участке выполнения работ не допускается.
- После работы рабочие участка обязаны:
- тщательно вымыть лицо и руки теплой водой с мылом, хорошо прополоскать рот и нос, по возможности принять душ;
- хранить спецодежду отдельно от личной одежды.

7.8. При выполнении работ должна быть следующая нормативно-техническая документация по охране труда:

- Должностная инструкция мастера участка
- Инструкция по всем видам работ и профессиям по эксплуатации техники, оборудования, инструментов для участка с утвержденным перечнем инструкций
- Программы инструктажей для рабочих участка
- Журнал регистрации инструктажей персонала на рабочем месте
- График проверки знаний рабочих участка
- Журнал проверки состояния условий труда объекта
- Журнал проверки защитных средств (противогазов, спасательных поясов, огнетушителей)
- Технологический регламент «Утилизация отходов бурения скважин с получением техногенного грунта «Гумикорп»

- Технические условия ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 «Техногенный грунт Гумикорп»
- Паспорт отходов I-IV классов опасности «Шламы буровые»
- Паспорта и сертификаты на материалы и реагенты, используемые в Технологии
- Перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по нарядам и разрешениям
- Папка с приказами, указаниями, решениями, информационными письмами по безопасности труда.
- Папка с актами и предписаниями контролирующих органов (ЦГСЭН, КПП, пожарного надзора).
- Корпоративные стандарты по ОТ, ТБ и ООС.

## **8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Проведение работ в соответствии с настоящим регламентом направлено на решение проблемы утилизации буровых шламов. Полученный в результате утилизации отходов бурения техногенный грунт Гумикорп используется:

- для использования в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров;
- в качестве компонента при возведении полотна внутрипромысловых дорог и кустовых площадок;
- в качестве материала для промежуточной изоляции отходов на полигоне ТКО (При соблюдении СанПиН 2.1.3684-21)

При приготовлении рабочих растворов препаратов не образуется твердых и жидких отходов и газообразных выбросов. Приготовление и использование рабочих растворов препаратов не оказывает отрицательного влияния на состояние компонентов окружающей природной среды.

При осуществлении работ по утилизации буровых шламов на буровом шламовом амбаре основными видами воздействия на окружающую среду являются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от техники и автотранспорта;
- выбросы загрязняющих веществ при деструкции углеводородов нефти и испарении легких фракций углеводородов;
- шум и вибрация от технологических машин.

### **8.1. Характеристика газовых выбросов, методы их обезвреживания**

8.1.1. Источниками выделений загрязняющих веществ на площадке по утилизации буровых шламов будут являться:

- буровой шлам, с содержанием углеводородов 0,5-50 г/кг;
- экскаватор – создание разрезающих полос, обваловки, работы по перемешиванию и погрузке;
- бульдозер – проведение агротехнических работ;
- мотопомпа – обработка смеси раствором гуминового препарата;
- автоцистерна-бойлер – транспортировка очищенной жидкой фракции до поглощающей скважины;
- автосамосвал – транспортировка компонентов для приготовления техногенного грунта «Гумикорп».

8.1.2. В атмосферный воздух от работающей на площадке техники будут поступать такие загрязняющие вещества, как пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2 < 20\%$  (2909), азота диоксид (0304), углерода оксид (0337), серы диоксид (0330), сажа (0328).

Качественная характеристика загрязнителей приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Класс опасности и предельно-допустимые концентрации загрязняющих атмосферный воздух веществ

№	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК М.Р., мг/м <sup>3</sup>	ПДК С.С., мг/м <sup>3</sup>	ПДК Р.З., мг/м <sup>3</sup>
1	Пыль неорганическая: $\text{SiO}_2 < 20\%$	3	0,500	0,150	0,15
2	Двуокись азота	2	0,085	0,040	2,0
3	Окись углерода	4	5,000	3,000	20,0
4	Сернистый ангидрит	3	0,500	0,050	10,0
5	Сажа	3	0,150	0,050	3,5

8.1.4. Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха в процессе проведения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- категорически запрещается сжигание мусора на территории площадки;
- запрещается нахождение на площадке машин с работающим (включенным) двигателем без надзора;
- проведение систематических текущих осмотров используемой техники для сокращения выбросов загрязняющих веществ двигателями внутреннего сгорания и регулирование системы топливоподачи для обеспечения оптимального выхлопа вредных газов;
- доставка и временное хранение пылевидных материалов в закрытой упаковке.

8.1.5. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях

В отдельные периоды, когда метеорологические условия неблагоприятны (периоды с НМУ) и способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти.

В качестве организационных мероприятий для снижения выбросов при НМУ рекомендуется предусмотреть график работ, позволяющий снизить количество одновременно работающих технологических машин.

## 8.2. Характеристика сточных вод, методы их обезвреживания

Процесс утилизации буровых шламов и рекультивации буровых площадок осуществляется без образования сточных вод.

При обязательном выполнении мероприятий, предусмотренных настоящим регламентом, воздействий на поверхностные и подземные воды не ожидается.

### **8.3. Характеристика отходов, утилизация и обезвреживание**

Следует выполнять мероприятия, предотвращающие захламление территории производства работ по Технологии отходами производства и потребления.

Для этого необходимо на территории производства работ предусмотреть и обустроить площадки для накопления отходов производства, места хранения ГСМ и дозаправки строительной техники и автотранспорта, а на территории бытового городка установить контейнеры для накопления твердых коммунальных отходов (ТКО).

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (ТКО) вывозятся автотранспортом на полигоны ТКО, по согласованию с соответствующими организациями.

При проведении работ возможно образование следующих видов твердых отходов:

- тара (бумажные или полиэтиленовые мешки, канистры, бочки) – производится возврат тары Поставщику;
- пленка гидроизоляции бурового шламового амбара;
- тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)
- твердые коммунальные отходы.

## 9. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ УТИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ШЛАМОВ И МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

Регулярный производственный контроль процессов необходим для оптимизации технологического режима и анализа эффективности деструкции углеводородов нефти, связывания тяжелых металлов.

Для разработки организационных и технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо проведение мониторинга атмосферного воздуха в зоне влияния объекта работ.

Буровой шлам, поступающий на утилизацию, подвергается входному контролю по физико-химическим характеристикам, определяемым по стандартным методикам, указанным в таблице 9.1.

Таблица 9.1- Параметры бурового шлама, поступающего на утилизацию

Наименование параметров и характеристик	Значения параметров и характеристик	НД на методы испытаний
<b>Код ФККО</b>	<b>2 91 120 01 39 4</b>	Согласно паспорта опасного отхода
Медь (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 150 / не более 9,0	РД 52.18.685-2006, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 3,0 / не более 3,0	
Кобальт (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 15 / не более 15,0	
Хром общий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 50 / не более 15,0	
Свинец (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 130 / не более 12	
Цинк (валовая, подвижная), мг/кг	Не более 250 / не более 50	
Ртуть (валовая форма), мг/кг	Не более 3	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая форма), мг/кг	Не более 5	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	6-9	ГОСТ 26423-85
Удельная эффективная активность (Аэфф)	не более 1500 Бк/кг	СанПиН 2.6.1.2800-10 п.6.2
Влажность, в %	от 10 до 60	
Содержание нефтепродуктов, %	не более 5	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
Класс опасности для окружающей среды	IV	Согласно паспорта опасного отхода

Для исключения миграции токсичных компонентов за пределы шламового амбара и (по направлению стока) в грунтовые воды следует проводить мониторинг грунтовых вод по согласованию с контролирующими органами.

Программа проведения мониторинга.

Число образцов, точки их отбора и методы отбора должны выбираться в соответствии с существующими нормативными документами и требованиями.

### Мониторинг атмосферного воздуха

При проведении работ на площадке утилизации отходов бурения скважин необходимо разработать программу мониторинга атмосферного воздуха.

С целью определения периодичности мониторинга состояния атмосферного воздуха был выполнен расчет категории опасности объекта согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г.» [11]. Расчет категории опасности объекта представлен в таблице 9.2.

Таблица 9.2.

Определение категории (значимости) хозяйствующего субъекта по воздействию его выбросов на атмосферный воздух

Загрязняющее вещество		Суммарный выброс т/год	Расчетные параметры	
код	наименование		Kj	Gj
1	2	3	4	5
<b>Загрязняющие вещества:</b>				
0301	Азота диоксид	0,2220	5,551	0,44
0304	Азот (II) оксид	0,0360	0,6	0,02
0328	Углерод	0,0310	0,62	0,06
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0240	0,48	0,01
0333	Дигидросульфид	3,00e-07	3,75e-05	0,00
0337	Углерод оксид	0,2241	0,075	0,01
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0010	5,00e-06	0,00
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0003	6,00e-06	0,00
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	3,00e-05	2,00e-05	0,00
0602	Бензол	3,00e-05	3,00e-04	6,74e-04
0616	Диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-)	3,00e-06	1,50e-05	0,00
0621	Метилбензол	3,00e-05	5,00e-05	3,37e-04
0627	Этилбензол	1,00e-06	5,00e-05	3,37e-04
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	5,00e-06	3,33e-06	0,00
2732	Керосин	0,0570	0,048	0,01
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	3,9991	3,999	6,74e-04
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,8095	8,095	0,69
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,0100	0,067	0,07
<b>Группы веществ, обладающих эффектом суммации:</b>				
6043	Серы диоксид и сероводород			0,01
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства			0,70
6204	Серы диоксид, азота диоксид			0,17

Расчет категории предприятия выполнен в соответствии с документом:

**"Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное) , ОАО НИИ Атмосфера" , СПб., 2012.**

**Итоговые расчетные параметры:** Параметр  $G_{пр}$  (для предприятия) соответствует наибольшему из всех  $G_i$  по всем режимам и веществам (группам суммации веществ):

$$G_{пр} = MAX(G_i) = 0$$

Параметр

$$K = СУММА(K_i) = 19,535$$

**Для правильного определения категории предприятия необходимо использовать один из вариантов расчетов приземных концентраций, выполненных на точках, принадлежащих селитебной зоне!**

Суммарные разовые выбросы (Г/С) сформированы только по источникам выброса, которые учитывались при проведении соответствующего расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА Эколог)

Контроль выбросов вредных веществ в атмосферу на источниках загрязнения осуществляется согласно утвержденному графику. График контроля выбросов приведен в таблице 9.3.

В соответствии с п. 9.1.2. Приказа Министерства ресурсов и экологии РФ №74 от 28.02.2018г в План-график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 загрязняющих веществ на границе предприятия.

В соответствии с данными результатов расчета рассеивания, приведенных в таблицах 4.3 – 4.8.1 (Том ОВОС) наибольший вклад в загрязнения атмосферы наблюдается от источников 6001, 6002, 6005, данные источники включены в план-график контроля стационарных источников выбросов.

В соответствии с п. 9.1.3. Приказа Министерства ресурсов и экологии РФ №74 от 28.02.2018г расчетные методы контроля используются для определения показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в следующих случаях:

- отсутствие аттестованных в установленном законодательством Российской Федерации о единстве измерений порядке методик измерения загрязняющего вещества;
- отсутствие практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов, в том числе высокая температура газовоздушной смеси, высокая скорость потока отходящих газов, сверхнизкое или сверхвысокое давление внутри газохода, отсутствие доступа к источнику выбросов;
- выбросы данного источника по результатам последней инвентаризации выбросов формируют приземные концентрации загрязняющих веществ или групп суммации в атмосферном воздухе на границе территории объекта менее 0,1 доли предельно допустимых концентраций.

Все источники выброса являются неорганизованными, поэтому проведение инструментальных методов контроля не представляется возможным.

Таблица 9.2.

## План-график контроля стационарных источников выбросов

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	наименование		код	наименование		г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Площадка: 1 Площадка буровой</b>									
1	Подготовительный этап	6001	0301	Азота диоксид	1 раз в квартал	0,0001	0,00	Силами предприятия	Расчетный метод Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу от нефтехимического оборудования РМ 62-91-90, Воронеж, 1990
			0304	Азот (II) оксид		2,00e-05	0,00		
			0328	Углерод		1,00e-05	0,00		
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		3,00e-05	0,00		
			0337	Углерод оксид		0,0003	0,00		
			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)		4,00e-05	0,00		
			2732	Керосин		4,00e-05	0,00		
			2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)		1,4930	0,00		
2	Технический этап	6002	0301	Азота диоксид	1 раз в квартал	0,2250	0,00	Силами предприятия	Расчетный метод Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998
			0304	Азот (II) оксид		0,0370	0,00		
			0328	Углерод		0,0310	0,00		
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		0,0230	0,00		
			0337	Углерод оксид		0,1880	0,00		
			2732	Керосин		0,0540	0,00		
2	Технический этап	6005	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в квартал	0,5950	0,00	Силами предприятия	Расчетный метод Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001
			2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2		0,1180	0,00		

Согласно п. 9.1.1. Приказа Министерства ресурсов и экологии РФ №74 от 28.02.2018г [68]. в план-график контроля должны включаться загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников, которых по результатам расчетов рассеивания превышает 0,1 ПДК<sub>м.р.</sub>

Дополнительно к контролю качества атмосферного воздуха рекомендуется проводить измерения физических воздействий на атмосферный воздух (замеры уровня шума) (пункт 2.12).

План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в зоне размещения площадки утилизации отходов бурения скважин должен включать в себя:

- 1 точку контроля состояния атмосферного воздуха (к. т. №1) на границе СЗЗ, по преобладающему направлению ветра;
- 1 точку контроля состояния атмосферного воздуха (к. т. №2) на территории СЗЗ, по преобладающему направлению ветра;
- 1 точку контроля состояния атмосферного воздуха (к. т. №3) на территории рабочей зоны площадки утилизации;
- фоновую точку к.т. №4 вне зоны влияния площадки.

Контрольные точки, указанные на карте представлены для примера, в каждом конкретном случае (площадке) может быть другое расположение контрольных точек.

Контроль состояния атмосферного воздуха в указанных точках должен осуществляться по приоритетным загрязняющим веществам, концентрация которых по результатам расчета рассеивания составляет более 0,1 ПДК: 0304 Азота диоксид; 2754 Алканы С12-С19 (в пересчете на С), 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub> (таблица 9.3.).

Для проведения натуральных измерений акустического воздействия в соответствии с МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» разработана Программа мониторинга загрязнений уровней звука на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны таблица 9.4. Расположения точек контроля показано на рисунке 9.1.

Отбору проб предшествуют визуальные наблюдения за состоянием территории объекта.

После завершения работ необходимо провести отбор проб в каждой точке контроля и передать результаты собственнику объекта.

Таблица 9.3.

План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха

№ ИЗА	Наименование цеха/ источника выделения ЗВ/ выделения	Контрольная точка			Контролируемое вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля**
		номер	широта*	долгота*	код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6001	Подготовительный этап (поверхность шламового амбара)	1,2,3,4	-	-	2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	1 раз в квартал или 1 раз за период	Аккредитованная лаборатория	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07

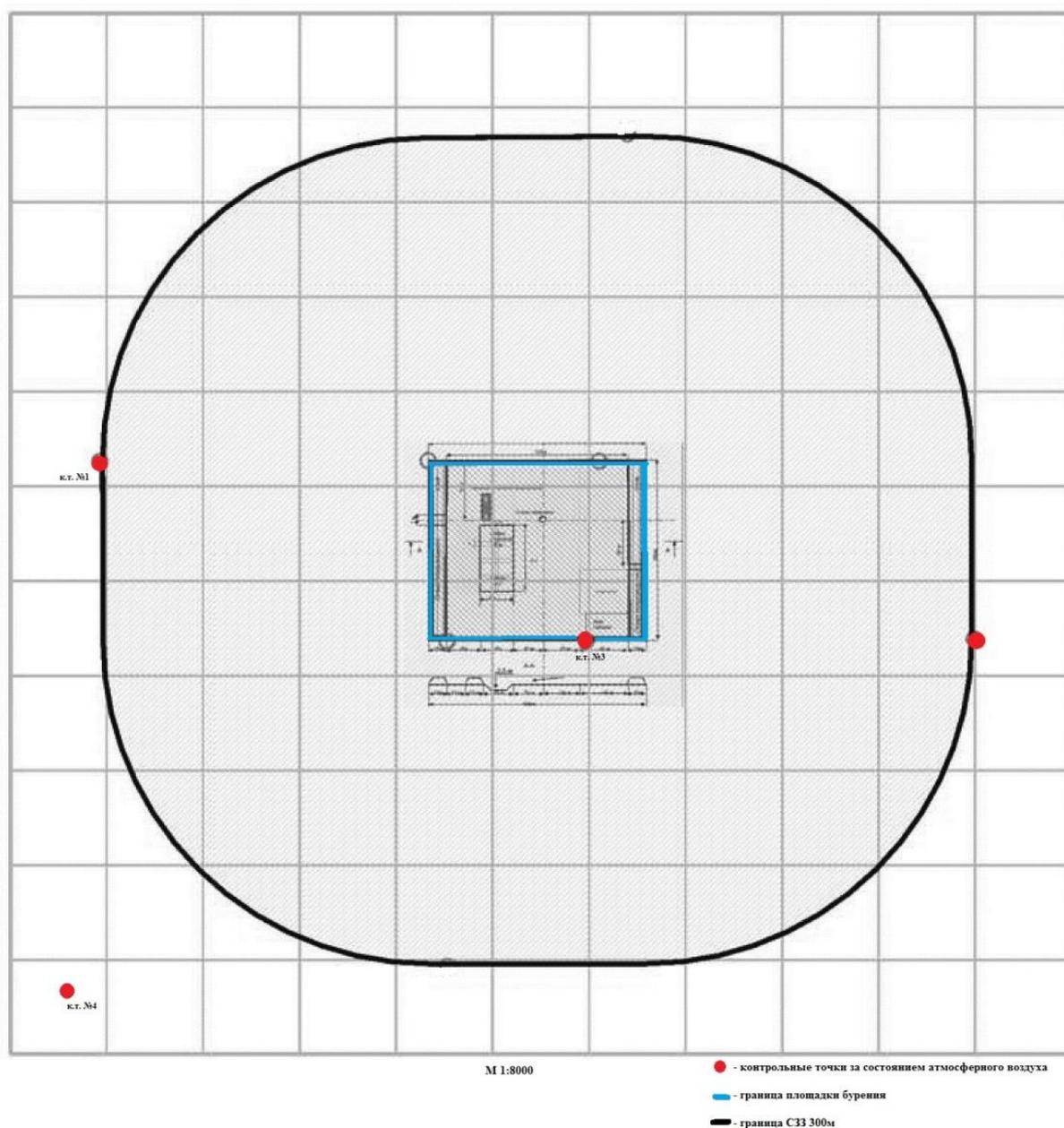
6002	Технический этап (площадка выполнения работ)/ работа спецтехники		-	-	0304	Азота диоксид	проведения работ на объекте*		РД.52.04.792.- 2014
6005	Технический этап (площадка выполнения работ)/ пересыпка мателиалов		-	-	2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO2			РД.52.04.186-89 п. 5.2.6

Таблица 9.4.

Программа мониторинга загрязнений уровней звука на границе ориентировочной санитарно-защитной зон

№ точки	Расположение	Определяемые параметры	Количество измерений в год
1,2	На границе ориентировочной СЗЗ	Эквивалентный и максимальный уровень звука	1 день – дневной замер 1 раз в квартал или 1 раз за период проведения работ на объекте*

\*период проведения работ на 1 объекте зависит от размера шламового амбара и может составлять разный период времени, в т.ч. менее 1 квартала.



**Рис.9.1. Расположения точек контроля за состоянием атмосферного воздуха**

***Мониторинг поверхностных и подземных вод***

***Мониторинг поверхностных вод***

Согласно ГОСТ 17.1.3.07-82 «Правила контроля качества воды водоемов и водотоков» пункты контроля качества водотоков подразделяют на 4 категории.

Пункты контроля качества водоемов и водотоков подразделяют на I, II, III и IV категории. Категории пунктов и их расположение определяют в установленном порядке с учетом комплекса факторов, изложенных в пп.1.2-1.5: народно-хозяйственного значения водного объекта, качества воды, размера и объема водоема, размера и водности водотока и других факторов.

Пункты контроля категории I располагают на средних, больших водоемах или водотоках (по ГОСТ Р 59054-2020), имеющих важное народно-хозяйственное значение:

- в районах городов с населением свыше 1 млн жителей;
- в местах нереста и зимовья особо ценных видов промысловых организмов;
- в районах повторяющихся аварийных сбросов загрязняющих веществ и заморных явлений среди водных организмов;
- в районах организованного сброса сточных вод, в результате чего наблюдается высокая загрязненность воды.

Допускается располагать пункты контроля категории I на малых водоемах и водотоках.

Пункты контроля категории II располагают на водоемах и водотоках:

- в районах городов с населением от 0,5 до 1 млн жителей;
- в местах нереста и зимовья промысловых организмов ценных видов (по ГОСТ Р 59054-2020);
- на важных для рыбного хозяйства предплотинных участках рек;
- в местах организованного сброса дренажных сточных вод с орошаемых территорий и промышленных сточных вод;
- при пересечении реками Государственной границы
- в районах со средней загрязненностью воды.

Пункты контроля категории III располагают на водоемах и водотоках:

- в районах городов с населением менее 0,5 млн жителей;
- на замыкающих участках больших и средних рек (по ГОСТ Р 59054-2020);
- в устьях загрязненных притоков больших рек и водоемов (по ГОСТ Р 59054-2020);
- в районах организованного сброса сточных вод, в результате чего наблюдается низкая загрязненность воды.

Пункты контроля категории IV располагают на незагрязненных участках водоемов и водотоков, а также на водоемах и водотоках, расположенных на территории государственных заповедников и природных национальных парков, являющихся уникальными природными образованиями.

Наблюдение за составом поверхностных вод производится с периодичностью 4 пробы в год (февраль-март, май, июль-август и октябрь) на ближайшем водотоке путем отбора проб воды в створах, согласно ГОСТ 17.1.3.07-82.

Согласно ГОСТ 17.1.3.07-82 периодичность контроля и программа контроля зависит от категории пункта контроля.

Периодичность проведения контроля по гидрологическим и гидрохимическим показателям устанавливают в соответствии с категорией пункта контроля п. 2.3, 2.5, 2.6 ГОСТ 17.1.3.07-82.

Таблица 9.5.

Периодичность проведения контроля	Программа контроля для пунктов контроля категории			
	I	II	III	IV
Ежедневно	Сокращенная программа 1	Визуальные наблюдения	-	-
Ежедекадно	Сокращенная программа 2	Сокращенная программа 1	-	-
Ежемесячно	Сокращенная программа 3			-
В основные фазы водного режима	Обязательная программа			

При совпадении сроков проведения контроля различных видов программ периодичность проведения контроля в пункте устанавливают по табл.9.6.

Таблица 9.6.

Периодичность проведения контроля	Программа контроля для пункта контроля категории			
	I	II	III	IV
Ежедекадно	Сокращенная программа 2 и дополнительно показатели сокращенной программы 1	-	-	-
Ежемесячно	Сокращенная программа 3 и дополнительно показатели сокращенной программы 1		Сокращенная программа 3	-
В основные фазы водного режима	Обязательная программа и дополнительно показатели сокращенных программ 1 и 3			Обязательная программа

Периодичность проведения контроля по гидробиологическим показателям устанавливают по табл.9.7.

Таблица 9.7.

Периодичность проведения контроля	Программа контроля для пункта контроля категории			
	I	II	III	IV
Ежемесячно	Сокращенная программа	Сокращенная программа*		-
Ежеквартально	Полная программа			

\* Контроль проводят в вегетационный период.

В связи с тем, что сброс загрязняющих веществ с территории площадки проведения работ не планируется (организованный сбор сточных вод и ливневых сточных вод), Контроль рекомендуется проводить согласно п. 1.8. ГОСТ 17.1.3.07-82.

Один створ устанавливают на водотоках при отсутствии организованного сброса сточных вод в устьях загрязненных притоков, на незагрязненных участках водотоков, на предплотинных участках рек, на замыкающих участках рек, в местах пересечения Государственной границы.

Количество горизонтов на вертикали определяют с учетом глубины водного объекта. При глубине до 5 м устанавливают один горизонт у поверхности воды. Состав и свойства воды водного объекта в створе должны соответствовать СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". Наиболее важные показатели в соответствии с Приложением 6 СанПиН 2.1.3684-21: нефтепродукты, хлориды, фенолы, СПАВ, ртуть, марганец, железо.

Кроме того, определяются гидрологические показатели: расход воды; скорость течения, (при опорных измерениях расхода) (на водотоках) или уровень, (на водоемах); гидрохимические показатели: визуальные наблюдения, температура, °С; цветность, градусы; прозрачность; запах, концентрация растворенных в воде газов - кислорода, двуокиси углерода, концентрация взвешенных веществ, водородный показатель (рН), окислительно-восстановительный потенциал (Eh).

Периодичность контроля поверхностных вод в контрольном створе устанавливается не менее 1 раза в месяц, по показателю токсичность – не менее 1 раза в квартал.

Для определения расположения точек контроля за состоянием поверхностных вод предприятием, выполняющим работы по ТР, дополнительно запрашивается информация у собственника площадки бурения, об расположении поверхностных водных объектов относительно площадки выполнения работ.

Основным критерием необходимости проведения мониторинга поверхностных вод является: размещение поверхностных водоемов и водотоков в зоне влияния объекта.

Технические решения, предусмотренные новой технологией «Утилизация отходов бурения скважин в техногенный грунт «Гумикорп», распространяются на буровые шламовые амбары, соответствующие следующим требованиям:

- шламовый амбар должен быть расположен вне земельных участков, относящихся к категории земель водного фонда, населенных пунктов, особо охраняемых территорий и вне водоохраных зон поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов.

Лабораторный контроль вод осуществляется силами специализированной организации (аналитической лабораторией по договору подряда).

После завершения выполнения работ по техническому регламенту необходимо выполнить едино разовый отбор проб в каждом створе и передать результаты собственнику объекта.

### ***Мониторинг подземных вод***

Наблюдение за составом подземных вод производится путем отбора проб вод из пяти наблюдательных скважин.

Скважины расположены следующим образом:

- фоновая скважина располагается в 50 м от буровой площадки вверх по уклону;
- вторая скважина располагается за границей буровой площадки в направлении ближайшего водотока;
- по одной скважине за границей буровой площадки по оставшимся сторонам.

Глубина наблюдательных скважин рассчитывается с учетом:

- ожидаемой глубины залегания первого от поверхности, круглогодично существующего водоносного горизонта (около 5,0 м);
- необходимости наличия для отбора проб на химический анализ столба воды не менее 2 м;
- необходимости наличия отстойника глубиной 1-1,5 м;
- амплитуды сезонных колебаний уровня воды (опускание к концу зимней межени, в сравнении с летним периодом на 2–3 м).

Таким образом, глубина скважин принимается не менее 10 м, диаметром 168 мм.

Отбор проб воды из скважин производится до начала работ, по окончании работ и во время работ – периодичность производственного контроля должна обеспечивать достоверную информацию, позволяющую предотвратить опасность загрязнения, но не реже 1 раза в месяц.

Пробы воды подвергаются химическому анализу, в соответствии с Приложением 2 СП 2.1.5.1059-01 по следующим загрязняющим веществам: нефтепродукты, хлориды,

фенолы, СПАВ, ртуть, марганец, железо. Также с целью оперативного реагирования на опасность появления загрязнения в подземных водах, в программу производственного контроля в обязательном порядке включаются: перманганатная окисляемость, азот аммония, запах, мутность, санитарно-показательные микроорганизмы. Кроме того, в скважинах выполняются наблюдения за температурой и уровнем грунтовых вод.

В случае обнаружения в наблюдательных скважинах значительного (превышающего ПДК) и устойчивого во времени загрязнения, потребуется бурение дополнительных скважин на расстоянии 70-100 м ниже по уклону от пунктов, где загрязнение было зафиксировано.

К режимно-наблюдательным скважинам должен быть обеспечен свободный подход, устроены временные подъезды для автотранспорта. Конструкция режимно-наблюдательных скважин должна обеспечивать защиту грунтовых вод от попаданий в них случайных загрязнений, возможности водоотлива и откачки, а также удобство взятия проб воды.

Предприятие – заказчик, эксплуатирующее буровую площадку и имеющее право работы с недрами обязано самостоятельно разработать и согласовать программу мониторинга подземных вод. В соответствии с п. 5.8. СП 2.1.5.1059-01 Программа (план) производственного контроля за хозяйственной деятельностью, влияющей на качество подземных вод, должна согласовываться с органами и учреждениями службы, осуществляющей государственный санитарно-эпидемиологический надзор на данной территории.

После завершения выполнения работ по техническому регламенту необходимо выполнить едино разовый отбор проб в каждой наблюдательной скважине и передать результаты собственнику объекта.

#### ***План-график проведения проверок работы очистных сооружений***

План-график проведения проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков выполняется на установках по дополнительной очистке жидкой фазы отходов бурения (при необходимости):

– от нефтепродуктов на установках типа ГДС (гравитационно-динамический сепаратор);

– от нефтепродуктов и от механических примесей на установках очистки сточных вод типа Ключ-10.

Согласно требованиям ТР по окончании работ проводится химический анализ водной фазы. Если рассматривается возможность вывоза воды для заводнения нефтяных пластов, анализы воды проводятся в соответствии с требованиями ОСТ 39-225-88.

Так как сброса сточных вод в водные объекты не предусматривается проверку работы очистных сооружений следует производить при необходимости, если рассматривается возможность вывозы воды для заводнения нефтяных пластов. Периодичность проведения проверок работы очистных сооружений устанавливается не реже двух раз в год (п. 9.2.4. Требований) или в момент их непосредственного использования.

### ***Мониторинг состояния и загрязнения земель и почв***

Система мониторинга почв должна включать постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне возможного влияния площадки. С этой целью качество почвы контролируется по химическим, микробиологическим, радиологическим показателям.

Из химических показателей исследуется содержание тяжелых металлов, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, органического углерода, рН, цианидов, свинца, ртути, мышьяка. Микробиологические показатели – общее бактериальное число, колититр, титр протей, яйца гельминтов. Число химических и микробиологических показателей может быть расширено только по требованию территориального органа Роспотребнадзора.

В отобранных почвенных пробах определяется содержание нефтепродуктов и суммы токсичных солей.

На пробных площадках отбираются смешанные почвенные образцы, выполняются геоботанические описания растительности, оценивается санитарное состояние древостоя. Глубина отбора проб: пашня, сенокос – 0-20см, лес – 0-10см (без лесной подстилки).

Степень засоленности почв определяется на основе исследования водной вытяжки. Степень засоления устанавливается по общему содержанию солей. Различают следующие степени засоления:

- незасоленные – менее 0,3%;
- слабозасоленные – 0,3-0,5%;
- средnezасоленные – 0,5-1,0%;
- сильнозасоленные – 1-2%;
- очень сильнозасоленные (солончаки) – более 2%.

План-график контроля состояния почв на реперных участках представлен в табл.9.8.

Таблица 9.8.

План-график исследований качества почв

Участок отбора проб	Загрязняющее вещество, измеряемый параметр	Кол-во плановых измерений	Организация, осущ. измерения
Р-1. Фон (за пределами СЗЗ)	Водная вытяжка рН Тяжелые металлы Нитриты Нитраты Органический углерод	1 раз в год	Аккредитованная лаборатория
Р-2. Контроль загрязнения (в пределах СЗЗ)	Цианиды Свинец Ртуть Мышьяк МБП: ОБЧ, коли-титр, титр протея, яйца гельминтов		

В рамках мониторинга почвенного покрова рекомендуется проведение наблюдений за изменениями в структуре растительных сообществ: наличие нефтепродуктов и тяжелых металлов в слое развития корневых систем растений оценивается по влиянию на состояние растений территории, изменению видового разнообразия, изменению соотношения площадей, занятых различными видами растительности. Для оценки изменений состояния растительных сообществ используется метод визуальных наблюдений, при проведении которых отмечается угнетение или гибель растений, появление новых растительных форм, в том числе появление рудеральной (сорной) растительности. Для выполнения наблюдений должны быть привлечены специалисты профильных учреждений.

Периодичность проведения наблюдений – ежегодная (в вегетационный период).

После завершения выполнения работ по техническому регламенту необходимо выполнить едино разовый отбор проб на каждом участке (согласно табл. 6.8) и передать результаты собственнику объекта.

### ***Мониторинг состояния и загрязнения недр***

Ведение объектного мониторинга состояния недр (ГМСН) является функцией предприятия, осуществляющего пользование недрами в рамках лицензионного соглашения, или оказывающего техногенное влияние на состояние недр и финансируется им за счет собственных средств.

Основными задачами объектного мониторинга состояния недр являются:

1. Изучение и оценка ресурсной базы месторождений и обводненности, пластовых давлений в продуктивных и смежных пластах; в т.ч.:

- состояние запасов и добычи углеводородов;
- состояние систем ППД;

- состояние ресурсов различных типов подземных вод (питьевых, лечебных минеральных, технических), их использования и их качества;

2. Изучение и оценка основных параметров гидрогеологической, геокриологической и инженерно- геологической обстановки обследуемой территории, включая наблюдения за комплексом криогенных и не криогенных инженерно-геологических процессов, связанных с разработкой МУ;

3. На объектах загрязнения геологической среды нефтепродуктами должны быть решены следующие задачи:

- установлены качественные и количественные показатели состояния и свойств геологической среды (подземных вод и горных пород), определены масштабы и интенсивность их загрязнения нефтепродуктами;

- накоплены и обобщены данные об источниках загрязнения геологической среды нефтепродуктами;

- установлены масштабы и интенсивности вторичного загрязнения природных сред и техногенных объектов, сопредельных с геологической средой (поверхностных вод, почв, донных отложений, хозяйственно-питьевых водозаборов и т.д.);

- сформированы базы данных первичной и обработанной информации;

- дана оценка состояния и свойств компонентов геологической среды по сравнению с первоначальными условиями и существующими нормами (стандартами);

4. Обобщенная оценка состояние других компонентов природной окружающей среды (поверхностных вод, почв, атмосферного воздуха), полученная по данным экологического мониторинга;

5. Типизация природных и природно-технических объектов в соответствующем масштабе для экстраполяции данных мониторинговых наблюдений на всю изучаемую площадь.

6. Применение специальных технических средств и технологий, позволяющих производить, гидрогеологические, геокриологические и геоэкологические наблюдения в автономном автоматическом режиме.

7. Выполнение предварительных оценок изменения, гидрогеологической, геокриологической, инженерно-геологической и геодинамической обстановки в соответствии с конкретными сценариями обустройства территории, с учетом негативного воздействия наиболее мощных региональных (глобальных) природных факторов (потепления климата в северных широтах и т.п.) и техногенеза.

8. Разработка рекомендаций по предупреждению или ослаблению прогнозируемых негативных последствий, связанных с изменением гидрогеологических, геокриологических и инженерно- геологических условий, а также контроль и оценка эффективности проведенных мероприятий по стабилизации экологической обстановки.

Программа мониторинга состояния недр согласовывается предприятиями-собственниками объектов на стадии получения лицензии и является неотъемлемой частью Проекта разработки месторождения.

После завершения выполнения работ по техническому регламенту необходимо выполнить едино разовый отбор проб согласно Программы мониторинга и передать результаты собственнику объекта.

### ***Мониторинг за состоянием растительного покрова и животного мира***

Основной задачей мониторинга растительности является определение состояния растительного покрова, его реакции на антропогенные воздействия и степени отклонения от нормального естественного состояния, а также уточнение ущерба редким и охраняемым видам в случае попадания их в полосу отвода.

Состав контролируемых параметров определяется в соответствии с требованиями природоохранного законодательства к контролю качества окружающей среды.

В процессе проведения мониторинга контролируются следующие показатели:

- видовая и ценотическая структура основных растительных сообществ в зоне воздействия проектируемых сооружений;
- жизненность растений, слагающих сообщества;
- виды нарушений растительного покрова и их интенсивность;
- состояние популяций редких и охраняемых видов в зоне воздействия проектируемых сооружений, выявленных в процессе проведения инженерно-экологических изысканий.

Мониторинг состояния растительности осуществляется путем наблюдений за характером распространения растительного покрова на контрольных и фоновых полигонах. Контрольные полигоны располагаются на участках с наличием наиболее типичных для данной территории растительных сообществ, где ярко выражено техногенное воздействие. Фоновые полигоны организуются на участках с аналогичным характером растительности, где техногенное воздействие не отмечается.

Пункты наблюдения за растительным покровом располагаются в пределах комплексных наблюдательных площадок.

В каждом пункте наблюдений отбирается 4-5 проб разных видов растений на содержание в них тяжелых металлов (мышьяк, ртуть, алюминий, свинец, медь, кадмий, хром, никель, цинк, барий), а также ароматических углеводородов.

Повторное описание растительности проводится через 2 года с определением общей продуктивности растительного сообщества и долевого участия преобладающих видов, а также общий растительный образец на анализ химического состава для определения

загрязнений. В случае аварийных загрязнений или иных сильных разовых воздействий на наблюдаемые площадки сразу же проводится обследование с детальным описанием состояния объектов.

При обследовании современного состояния растительного покрова в зоне влияния технологических объектов месторождения с целью выявления последствий антропогенного и техногенного воздействия используются общепринятые геоботанические методы полевого описания растительности. При описании древесного и кустарникового ярусов учитываются видовой состав, сомкнутость крон, средняя высота и возраст; травяно-кустарничкового - видовой состав, общее проективное покрытие (в процентах) и средняя высота; мохово-лишайникового - общее проективное покрытие и средняя высота; внеярусной растительности - только обилие. Обилие отдельных видов (деревьев, кустарников, кустарничков и трав) оценивается по шкале Браун-Бланке. Названия сосудистых растений приводятся по С.К. Черепанову (1995), листостебельных мхов – по М.С. Игнатову, О.М. Афоной (1992), лишайников по определителю лишайников СССР (1971-1978).

В качестве показателя санитарного состояния насаждений используется общепринятый индекс ( $I_c$ ), рассчитываемый по формуле:

$$I_c = \sum I_i n_i / N,$$

где  $I_c$  - индекс состояния насаждения;

$I_i$  - балл категории санитарного состояния;

$n$  - число деревьев данной категории;

$N$  - общее число обследованных деревьев.

Основной целью мониторинга животного мира в период строительства и эксплуатации является оценка состояния популяций животных их пространственных реакций.

На этапе производства работ контролю подлежат местообитания животных, находящихся как в зоне воздействия, так и за ее пределами (контрольные типы местообитаний).

Наблюдения проводятся путем сравнения численности и видового разнообразия животных на контрольных и фоновых участках, имеющих аналогичные ландшафтные характеристики. Эти участки имеют площадь 1 км<sup>2</sup> и располагаются в местах, где ведется мониторинг растительности. В качестве индикаторов состояния животного мира используются типичные для данной территории представители: млекопитающие, копытные, птицы (за исключением мелких птиц из отряда воробьиных).

Мониторинг выполняется в летний период и в периоды весенних и осенних миграций путем обходов территорий выделенных участков с фиксацией видов и количества встречаемых животных, наличия аномалий в их поведении и погибших особей.

Ведение экологического мониторинга позволяет предотвратить развитие отрицательных изменений природной среды.

После завершения выполнения работ по техническому регламенту необходимо выполнить едино разовый отбор проб согласно Программы мониторинга и передать результаты собственнику объекта.

### ***Производственный экологический контроль в области обращения с отходами***

Так как площадка шламового амбара не является объектом размещения отходов, то и разработка программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду не требуется.

При этом организации, которые производят работы по утилизации буровых отходов, обязаны организовать контроль за образующимися и размещаемыми отходами производства и потребления.

Обеспечить соблюдение экологических требований при разработке регламентов технологических процессов и технологических карт.

Организовать разработку годовых планов природоохранных мероприятий и своевременно согласовывать их с уполномоченными органами экологического контроля.

Выполнять расчет размера платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).

Составлять и своевременно согласовывать статистическую отчетность по установленным формам.

Контролировать выполнение планов природоохранных мероприятий.

Контролировать выполнение предписаний уполномоченных органов экологического контроля.

Контролировать санитарное состояние территории и помещений предприятия.

Контролировать сбор, временное хранение отходов производства и потребления на площадке производства работ по утилизации, а также передачу их на утилизацию в организации, имеющие на данный вид деятельности лицензию.

Организовать подготовку и заключение договоров на передачу отходов производства и потребления, с оформлением необходимых отчетных документов.

Организовать своевременный вывоз и передачу отходов производства и потребления специализированным организациям.

Ежегодно предоставлять сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления по форме 2-ТП (отходы).

Вести обязательный контроль и заполнять Журналы ведения учета в области обращения с отходами, утверждённые Приказом Минприроды России от 08.12.2020 N 1028 "Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами".

### ***Производственный экологический контроль и экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций***

Возможные аварийные ситуации на объекте утилизации отходов бурения скважин:

- Возникновение пожаров.
- Загрязнение поверхностных и подземных вод.
- Чрезвычайные ситуации природного характера.

С момента объявления режима чрезвычайной ситуации назначенная начальником оперативного штаба оперативная группа ведет мониторинг обстановки и окружающей среды. Количество и специализация экспертов в составе оперативной группы определяются начальником оперативного штаба в зависимости от масштабов, мест и условий.

Первоочередные мероприятия при мониторинге и прогнозировании аварийной ситуации включают определение:

- масштабов ЧС (значения ЧС и уровня реагирования);
- местоположения и характеристик распространения загрязнения;
- погодных условий и опасных природных явлений;
- взрыво- и пожароопасности;
- угрозы для селитебных зон, объектов жизнеобеспечения и окружающей среды;
- прогноза загрязнения уязвимых районов (заповедников, национальных парков, мест обитания животных и произрастания растений, занесенных в региональные Красные книги и Красную книгу РФ).

При мониторинге должны быть учтены:

- гидрометеорологические параметры, определяющие перенос и рассеяние вредных примесей в различных компонентах природной среды;
- загрязненность этих компонентов природной среды другими примесями, усугубляющими негативное воздействие загрязнения их вредными веществами;

- динамические характеристики водной и воздушной сред и литосферы, способные разрушающе воздействовать на технические объекты транспорта и хранения нефтезагрязненных сточных вод и других сыпучих материалов.

Мероприятия мониторинга планируются с учетом следующих требований:

- обеспечение круглосуточного и всепогодного наблюдения за компонентами окружающей среды;
- возможность представления в любой момент всех данных начальнику оперативного штаба и вышестоящим комиссиям по чрезвычайным ситуациям (КЧС).

Мониторинг проводится непрерывно в течение всего периода работ.

После получения сообщения о возникновении ЧС принимаются следующие меры:

- оценка характера повреждения и масштаба аварии;
- обеспечение безопасности персонала, участвующего в операциях ликвидации аварийных ситуации, населения и объектов жизнеобеспечения, находящихся в зонах поражающих факторов;
- сбор, обмен и анализ информации о ЧС (вся информация о ходе работ по ликвидации аварии в начальный период фиксируется оператором или другим ответственным лицом. Периодичность сбора (обмена) информации о ходе работ на месте аварии не может быть реже чем 1 раз в 2 ч;
- предварительная оценка масштабов аварии;
- прогнозирование значения ЧС;
- организация производственного контроля и мониторинга зон возможного загрязнения.

Экологический мониторинг при ЧС осуществляется с использованием стандартных методик. Комплексный экологический мониторинг организуется по завершении работ по ликвидации ЧС и проводится до завершения работ по рекультивации загрязненных объектов.

Инструментальный химический и физико-химический анализы состояния природных сред проводятся в сертифицированных лабораториях. Программы мониторинга (места, периодичность отбора проб и анализируемые показатели) зон ЧС согласовываются с органами Минприроды России, а производственного контроля — с областными органами санитарно-эпидемиологического контроля и утверждаются в составе программ производственного контроля, локального экологического контроля.

При возникновении аварийных ситуаций частота отбора проб во всех средах увеличивается до стабилизации обстановки и возвращения показателей до уровня, характеризующего загрязнение среды в нормальном режиме эксплуатации.

Данные измерений загрязняющих веществ заносятся в журналы химического наблюдения и докладываются своим непосредственным руководителям, которые с периодичностью не более 4-х часов передают данные в вышестоящие организации и территориальные органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций. При обнаружении повышенных уровней химического загрязнения наблюдения проводятся 4 раза в сутки (в 9.00, 15.00, 21.00 и 3.00 ч.), а при возникновении чрезвычайной ситуации – с периодичностью 4 часа.

Одновременно с измерениями производится определение границы территории загрязнения. Для уточнения перечня загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферный воздух или сброшенных в поверхностные водоемы и водотоки и на рельеф в результате аварии, проводится лабораторный контроль, при котором производится идентификация загрязняющих веществ и количественный химический анализ отобранных проб. Отбор проб проводится в зоне загрязнения. Количество проб определяется в каждом случае отдельно. В результате лабораторного контроля отобранных проб должен быть четко установлен перечень загрязняющих веществ (их количественный и качественный состав), а также определена зона загрязнения (до фоновых уровней). Отбор проб объектов окружающей среды осуществляется по соответствующим ГОСТам и/или методикам. Результаты отбора проб отражаются в актах. Выполнение количественного химического анализа производится по методикам выполнения измерений, утвержденным государственными органами исполнительной власти в области охраны окружающей природной среды.

#### ***Радиационный контроль и мониторинг буровых шламов.***

Радиационному контролю подлежит весь поступающий на утилизацию буровой шлам, который проводится по уровню гамма-излучения и должен обеспечивать обнаружение в шламе радиоактивного загрязнения гамма-излучающими радионуклидами. В зависимости от объема поступающего на утилизацию бурового шлама для проведения его радиационного контроля могут использоваться переносные средства радиационного контроля такие как:

- специализированные поисковые приборы: ДРС-PM1401, PM1401M, МКС-PM1402M, ИСП-PM1701; радиометры: СРП-68-01, СРП- 88Н и другие;
- многофункциональные приборы: ДКС-96, ДКС-1117А, МКС-А02, МК' PM1402M, МКС-01Р и другие;
- высокочувствительные гамма – дозиметры: ЕL -110, ДКС-1119С и другие, используемые в поисковом режиме как радиометры.

Если при проведении измерений не выявлено точек, в которых показания радиометра превышают контрольный уровень, то результаты входного радиационного контроля считаются положительными и буровой шлам может быть принят на дальнейшую утилизацию.

При обнаружении точки, в которой показания радиометра превышают величину контрольного уровня, проводят более детальное обследование вблизи нее для оконтуривания зоны превышения контрольного уровня и выявления в ней точки с максимальным показанием радиометра. По результатам контроля в этом случае оформляют протокол измерений, к которому прикладывают масштабную схему обнаруженных зон превышения контрольных уровней и таблицу результатов измерений в точках максимума, информируют Заказчика и орган Госсанэпиднадзора и дальнейшие действия производят под его контролем.

Все обнаруженные в буровом шламе локальные источники должны быть из него удалены. Извлечение из бурового шлама локальных источников, МЭД гамма-излучения на расстоянии 10 см от которых превышает 1 мкЗв/ч, или имеющих радиоактивное загрязнение, может производиться только силами специализированной организации или специально подготовленными сотрудниками, включенными в утвержденный руководителем организации список персонала группы А по действующим нормам радиационной безопасности.

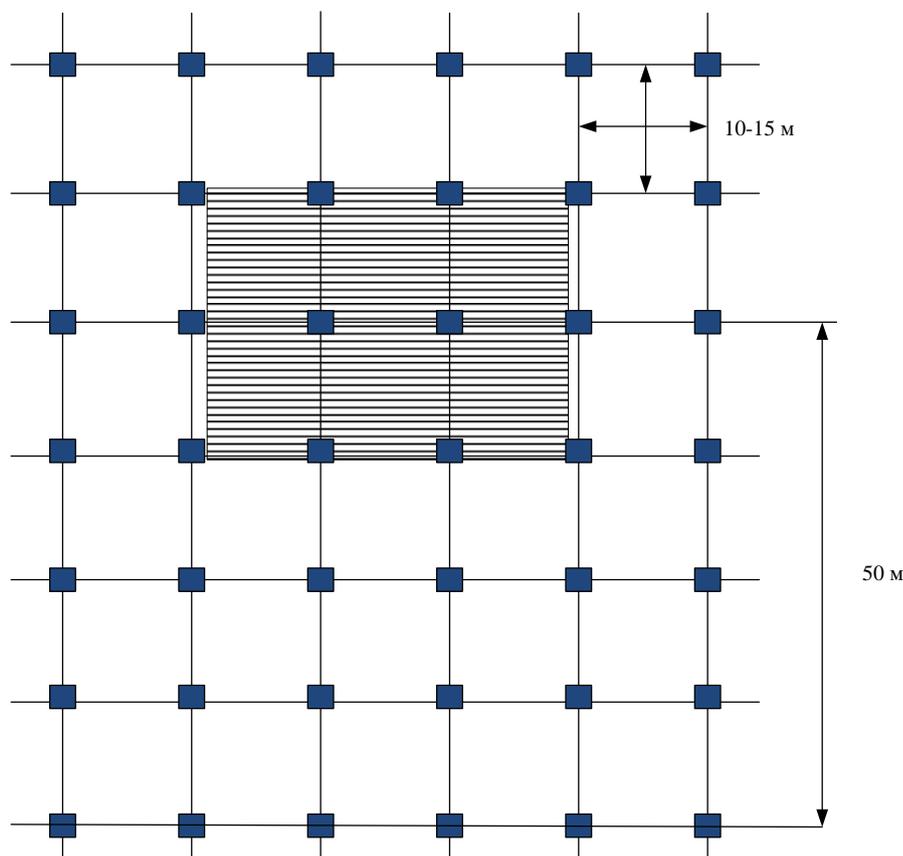
При обнаружении бурового шлама, который по результатам радиационного контроля не может быть допущен к дальнейшей утилизации, организация, проводившая радиационный контроль, и владелец шлама обязаны проинформировать об этом орган Госсанэпиднадзора. Дальнейшее обращение с буровым шламом должно проводиться по согласованию с органом Госсанэпиднадзора.

Контроль за радиационной обстановкой на площадке бурового амбара проводится методом пешеходной гамма-съемки в соответствии с Инструкцией по измерению гамма-фона в городах и населенных пунктах (пешеходным методом) – И 3255-85. Пешеходную гамма-съемку проводят с помощью полевых радиометров и спектрометров (СПП-68, СП-88).

Производится площадная гамма-съемка по определенной сети. Центром сети определяется площадка бурового амбара, от нее по равномерной сетке на удаление по 50 метров в каждую сторону закладывается площадка исследования. Фиксированные измерения гамма-фона (на точке) по профилю производятся через каждые 10-15 метров, в соответствии со схемой, представленной на рис. 9.2.

Сеть площадной гамма-съемки складывается из профилей и точек измерения гамма-фона. В результате наземной гамма-съемки строят графики, карты графиков и карты интенсивности, эквивалентные гамма-активности пород.

Радиационная обстановка оценивается, прежде всего, на основе имеющихся данных, вошедших в радиационно-гигиенический паспорт территории региона по состоянию на 2018 г.



Условные обозначения

■ - точка измерения гамма фона



- площадка утилизации (буровой шламовой амбар) буровых шламов

Рис.9.2. Схема проведения пошагового радиационного мониторинга площадки бурового амбара.

## 10. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### 10.1. Оценка вероятности чрезвычайных ситуаций

На буровых амбарах будет осуществляться утилизация отходов бурения. В связи с этим вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера с поступлением химически опасных веществ в окружающую среду отсутствует.

## 10.2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

### *Пожары*

Пожары являются потенциальным источником загрязнения атмосферы в окрестностях шламового амбара.

На шламовых амбарах предусмотрены противопожарные мероприятия:

- организована возможность подъезда пожарных машин;
- обеспечение первичными средствами пожаротушения.

Для выполнения повседневных работ, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения, назначается ответственный за пожарную безопасность на площадке. Персонал инструктируется о правилах пожарной безопасности при проведении работ. На видном месте должна быть вывешена инструкция о порядке действия персонала при возникновении пожара.

### *Загрязнение поверхностных вод*

Вероятность возникновения чрезвычайной ситуации на буровом амбаре, площадке ничтожно мала.

## 10.3. Чрезвычайные ситуации природного характера

Причины развития чрезвычайных ситуаций природного характера различны. Потенциальными причинами возникновения чрезвычайных ситуаций могут быть:

- высокая сейсмическая активность;
- тектонические подвижки;
- прорыва дамбшламоотвалов;
- бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри (потoki);
- крупный град, сильный дождь (ливень), сильный снегопад, сильный гололед, сильный мороз, сильная метель, сильная жара, сильный туман, засуха, суховей, снежные заносы и обледенения;
- лесные пожары, торфяные пожары, подземные пожары горючих ископаемых;
- обвалы, осыпи, просадка лессовых пород, просадка (обвалы) земной поверхности в результате карста, неравномерные просадки основания.
- Также на территории деятельности возможны следующие чрезвычайные ситуации: сильные паводки,; сильные взрывы газо-воздушных смесей, образовавшихся в результате утечки газа и легких фракций нефти, крупномасштабные пожары на нефтепроводах и в резервуарных парках, разливы на больших площадях сильно-

действующих ядовитых веществ, таких как фенол, метанол, кислота, щелочь и др.;

военно-политические: захват заложников, военные действия, действие экстремистских группировок и т.д.

По нормативным и справочным данным, зоны, в которых располагаются места проведения работ, не относятся к зонам с высокой сейсмоопасностью, поэтому вероятность возникновения чрезвычайной ситуации по этим причинам ничтожно мала.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИИ, НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Для обеспечения безопасности ведения процесса, обслуживания технологических площадок и объектов, необходимо наличие, знание и обязательное использование работниками должностных инструкций, инструкций по охране труда и технике безопасности, норм, правил. Ниже приведен перечень инструкций по промышленной безопасности, необходимых для обеспечения безопасного ведения процесса, обслуживания и ремонта оборудования.

При выполнении работ должна быть следующая нормативно-техническая документация по охране труда:

- Должностная инструкция мастера участка;
- Инструкция по всем видам работ и профессиям по эксплуатации техники, оборудования, инструментов для участка с утвержденным перечнем инструкций;
- Программы инструктажей для рабочих участка;
- Журнал регистрации инструктажей персонала на рабочем месте;
- График проверки знаний рабочих участка
- Журнал проверки состояния условий труда объекта
- Журнал проверки защитных средств (противогазов, спасательных поясов, огнетушителей).
- Технологический регламент «Утилизация отходов бурения скважин с получением техногенного грунта «Гумикорп»
- Технические условия ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 «Техногенный грунт Гумикорп»
- Паспорт отходов I-IV классов опасности «Шламы буровые»
- Паспорта и сертификаты на материалы и реагенты, используемые в Технологии
- Перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по нарядам и разрешениям
- Папка с приказами, указаниями, решениями, информационными письмами по безопасности труда.
- Папка с актами и предписаниями контролирующих органов (ЦГСЭН, КПП, пожарного надзора).
- Корпоративные стандарты по ОТ, ТБ и ООС.

**Перечень нормативно-технической документации в области реализации  
Технологии:**

1. Приказ Минприроды РФ от 05.12.2014 N 541 «Об утверждении порядка отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности»
2. ГОСТ 25100-95 – «Грунты. Классификация»;
3. ГОСТ 12.1.003-2014 – «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;
4. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
5. ГОСТ 12.1.005-88 – «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
6. ГОСТ 12.1.007-77 – «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
7. ГОСТ 12.1.010-76 – «ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования безопасности»;
8. ГОСТ 12.1.012-2004 – «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»;
9. ГОСТ 12.1.016-79 - «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентрации вредных веществ»;
10. ГОСТ 12.1.041-83 - «ССБТ. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования безопасности»;
11. ГОСТ 12.2.003-91 – «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
12. ГОСТ 12.3.002-2014 – «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
13. ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»
14. ГОСТ Р 12.3.047-2012 – «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования»;
15. ГОСТ 12.4.009-83 – «ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»;
16. ГОСТ 12.4.103-83 – «ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация»;
17. ГОСТ 17.4.1.02-83 – «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»;
18. ГОСТ 17.4.3.02-85 – «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

19. ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений»;
20. ГОСТ 17.4.4.02-2017 – «Охрана природы. Почвы. Методы отбора проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»
21. ГОСТ 17.5.3.04-83 – «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
22. ПБ 09-540-03 – «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожарных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
23. ПНДФ 13.1:23.25-99 – «Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовых концентраций предельных углеводородов C1 - C10 (суммарно, в пересчете на углерод), непредельных углеводородов C2 - C5 (суммарно, в пересчете на углерод) и ароматических углеводородов (бензола, толуола, этилбензола, ксилолов, стирола) при их совместном присутствии в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии»;
24. ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации элементов в пробах питьевой, природных, сточных вод и атмосферных осадков методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой»;
25. ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08 - Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовых долей подвижных форм металлов (цинка, меди, никеля, марганца, свинца, кадмия, хрома, железа, алюминия, титана, кобальта, мышьяка, ванадия) в почвах, отходах, компостах, кеках, осадках сточных вод атомно-эмиссионным методом с атомизацией в индуктивно-связанной аргоновой плазме
26. ПНД Ф 16.1:2.2.22-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органоминеральных почвах и донных отложениях методом ИК-спектроскопии
27. РД 52.18.685-2006 Методические указания. Определение массовой доли металлов в пробах почв и донных отложений. Методика выполнения измерений методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (с Изменением N 1)
28. МИ 2878-2004 Рекомендация. Государственная система обеспечения измерений. Массовая концентрация общей ртути в почве. Методика выполнения измерений атомно-абсорбционным методом.
29. ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014) Методика измерений массовой доли

ванадия, кадмия, кобальта, марганца, меди, мышьяка, никеля, ртути, свинца, хрома и цинка в пробах почв, грунтов, донных отложений, осадков сточных вод атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией с использованием атомно-абсорбционных спектрометров модификаций МГА–915, МГА-915М, МГА-915МД

30. ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений значения водородного показателя (рН) твердых и жидких отходов производства и потребления, осадков, шламов, активного ила, донных отложений потенциометрическим методом
31. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения";
32. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2);
33. ТУ 23.99.19.190–003-03372535-2018 – Техногенный грунт «Гумикорп», полученный при утилизации отходов бурения. Технические условия»;

## Перечень используемой литературы:

1. Большая страна [электронный ресурс]. Режим доступа к статье <http://www.bigcountry.ru/page1.php?idm=177>.
2. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации, 2009: Стат. сб. - М.: Росстат, 2010. - 620 с.
3. География России: Энциклопедический словарь. / Под редакцией А.П. Горкина – Москва: Научное издательство "Большая Российская энциклопедия", 1999 г.
4. Природа России. Уральский ФО [электронный ресурс]. Режим доступа к статье: [http://www.priroda.ru/regions/earth/detail.php?SECTION\\_ID=&FO\\_ID=558&ID=6279](http://www.priroda.ru/regions/earth/detail.php?SECTION_ID=&FO_ID=558&ID=6279).
5. Ягафарова Г.Г., Барахнина В.Б. Утилизация экологически опасных буровых отходов // Нефтегазовое дело - 2006, <http://www.ogbus.ru>
6. Бухгалтер Э.Б., Голубева И.А., Лыкова О.П. Экология нефтегазового комплекса: Учеб. пособие., Нефть и газ, 2003. - 415 с.
7. Булатов А.И. и др. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. М.: Недра, 1997, 480 с.
8. Николаева, И.В. Кристаллохимические особенности минералов группы глауконита в решении вопросов палеогеографии, геохронологии и эволюции осадконакопления / И.В. Николаева, Э.В. Бородаевская, Г.А. Голубова // Кристаллохимия минералов и геологические проблемы. М.: Наука, 1972. – С. 69 – 74
9. Григорьева, Е.А. Сорбционные свойства глауконита Каринского месторождения: Дис. ... канд. хим. наук. Южно–Уральский гос. Ун-т. Челябинск, 2004. 140 с.
10. Сухарев, И.Ю. Математическое моделирование структуры глауконита уральского месторождения / И.Ю. Сухарев, В.А. Потемкин, Е.А. Григорьева // Известия Челябинского центра УрО РАН, 2004. – Вып. 1. С. 136 – 140
11. Григорьева Е. А., Антошкина Е. Г. Закономерности и описание сверхстехиометрической сорбции редкоземельных элементов глауконитом // Молодой ученый. — 2012. — №6. — С. 86-90.
12. Балаба В.И., Колесов А.И., Коновалов Е.А. Проблемы экологической безопасности использования веществ и материалов в бурении. - М.: ИРЦ Газпром, 2001.
13. В.И. Сметанина. Рекультивация земель Обзор технологий. // «Экология и промышленность России», №5, 2004г. С.42
14. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М.: Изд-во МГУ, 1990. 325 с.

15. Заварзина А. Г. Взаимодействие гуминовых кислот различного происхождения с ионами металлов и минеральными компонентами почв. Дис. ... канд. биол. наук., Москва, 2000
16. Салеев Кайд Мохаммед Абдулла. Использование гуминовых препаратов для детоксикации и биодegradации нефтяного загрязнения. Дис..... канд. хим. наук Москва, 2003 г.
17. Дагуров А. В. Влияние гуматов на токсичность углеводородов нефти. Дис. .... канд. биол. наук. Иркутск. 2004.
18. Вдовухина Ю.В., Деструкция нефтезагрязненных почв с помощью гуминовых кислот, Самара, 2008.
19. Гречищева Н. Ю. Взаимодействие гумусовых кислот с полиядерными ароматическими углеводородами: химические и токсикологические аспекты. Дис. .... канд.хим. наук. Москва, 2000.
20. Дагуров А.В., Стом Д.И. О механизме действия гуматов на углеводороды нефти. Естественные науки. №4 (25). 2008. С. 15 — 18.
21. Вялых Е.А. Микробиологическая и термодинамическая трансформация соединений нефти и растительных остатков в гумусовые вещества. Дис. .... канд. хим. наук. Казань, 2011.
22. Прикладная экобиотехнология /А.Е.Кузнецов, Н.Б. Градова и др. / Москва – 2010, т.2
23. Мельник И. В., Чиник И. И. Детоксикация отработанных буровых растворов и буровых шламов. Вестник Астраханского государственного технического университета. 2008. № 3. С. 166-169.
24. Бокова Т.И. Закономерности детоксикации антропогенных загрязнителей (тяжелых металлов) в системе почва-растение-животное-продукт питания человека. Дис. канд. биол. наук. Новосибирск, 2005.;

**Приложение 1**  
**Техногенный грунт «ГУМИКОРП»**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018**

Общество с ограниченной ответственностью  
«Экопромтехнологии»

ОКПД 2 23.99.19.190

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «Экопромтехнологии»  
В.Г. Заковырин



2018 г.

ТЕХНОГЕННЫЙ ГРУНТ «ГУМИКОРП»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018

Дата введения с сентября 2018 г.  
Срок действия не ограничен



Пермь  
2018 г.

## **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящие технические условия разработаны ООО «Экопромтехнологии».

Настоящие технические условия устанавливают основные требования к свойствам техногенного грунта «Гумикорп», полученного в результате утилизации отходов бурения (буровых шламов), образующихся при бурении эксплуатационных, геологоразведочных, поисковых скважин, при реконструкции скважин и строительстве вспомогательных скважин и боковых стволов скважин и предназначенный:

- для использования в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров;
- в качестве компонента при возведении полотна внутрипромысловых дорог и кустовых площадок;
- в качестве материала для промежуточной изоляции отходов на полигоне ТКО (согласно СанПиН 2.1.7.1322-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления" техногенный грунт "Гумикорп" должен иметь однородную структуру при условии сохранения в фильтрате уровня биохимического потребления кислорода (БПК<sub>20</sub>) на уровне 100 - 500 мг/л, ХПК - не более 300 мг/л.)

Применение техногенного грунта «Гумикорп» категорически исключено на особо охраняемых природных территориях (ООПТ): государственные природные заповедники (в том числе биосферные), национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, природные памятники, дендрологические парки и ботанические сады, а также на землях сельхоз назначения, в водоохраных зонах и прибрежных защитных полос водных объектов.

Буровой шлам — это измельченная выбуренная горная порода, загрязненная остатками бурового раствора. Класс опасности для окружающей среды - III и/или IV.

Пример записи продукции в других документах и (или) при заказе: «Техногенный грунт «Гумикорп», ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018».

Настоящие технические условия являются собственностью ООО «Экопромтехнологии» и не могут быть использованы без его согласия.

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 2.114-2016.

### **1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- 1.1. Техногенный грунт «Гумикорп» должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.
- 1.2. Материал не должен содержать токсичные вещества в концентрациях, превышающих установленные нормы.

1.3. Основным сырьем при подготовке являются буровые шламы, образующиеся:

- при бурении с использованием шламовых амбаров;
- при бурении с использованием временных шламонакопителей;
- при бурении безамбарным способом

Буровой шлам, поступающий на утилизацию должен соответствовать параметрам и характеристикам, указанным в таблице 1.

Таблица 1. – Параметры бурового шлама, поступающего на утилизацию

Наименование параметров и характеристик	Значения параметров и характеристик	НД на методы испытаний*
<b>Код ФККО</b>	<b>2 91 120 01 39 4</b>	Согласно паспорта опасного отхода
Медь (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 150 / не более 7,0	РД 52.18.685-2006, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 3,0 / не более 0,005	
Кобальт (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 15 / не более 0,3	
Хром общий (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 50 / не более 0,1	
Свинец (валовая/ подвижная форма), мг/кг	Не более 130 / не более 12	
Цинк (валовая, подвижная), мг/кг	Не более 250 / не более 50	
Ртуть (валовая форма), мг/кг	Не более 3	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая форма), мг/кг	Не более 5	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	6-9	ГОСТ 26423-85
Удельная эффективная активность (Аэфф)	не более 1500 Бк/кг	ГОСТ 30108-94
Влажность, в %	от 10 до 60	
Содержание нефтепродуктов, %	не более 5	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
Класс опасности для окружающей среды	IV	Согласно паспорта опасного отхода

\* - без учета погрешностей применяемых методик испытаний. При принятии решений о соответствии нормируемым характеристикам необходимо учитывать величину погрешности методики испытаний

## 1.4. Основными реагентами и материалами являются:

- Гуминовые препараты со следующими показателями (сухое вещество не менее 30%; гумат натрия не менее 40% от массы сухого вещества, зола не менее 45% от массы сухого вещества, рН 7,0-10,0);
- Песок (ГОСТ 8736-2014 Песок строительный);
- Цемент (ГОСТ 31108 Цемент М400);
- Противоморозные добавки (Нитрат кальция (НК), кальций азотокислый 4-х водный (кальциевая селитра) ТУ 2181-039-32496445-2004; Нитрат кальция (кальциевая селитра) ТУ 2181-073-32496445-2013; Формиат кальция GAS 544-17-2; Формиат натрия; Формиат натрия технический ТУ 2432-011-00203803-2014; Раствор формиата натрия водный ТУ 2432-040-00203803-2015 и аналоги);
- Дрожжи (ГОСТ 20083-74 Дрожжи кормовые);
- Глауконит (ТУ 2164-003-45670985-05)
- Перлит (ГОСТ 10832-2009 Перлит)

## 1.5. По визуальным и химическим показателям техногенный грунт «Гумикорп» должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.2.

Таблица 2. – Нормы качества техногенного грунта «Гумикорп» по органолептическим и химическим показателям

Наименование показателя	Норма	Методы контроля
Внешний вид	Однородная сыпучая масса, допускается наличие комков	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Цвет	Темно-коричневый, бурый, серый, оттенки цвета не регламентируются	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Нефтепродукты, г/кг, не более	5	ПНДФ 16.1:2.2.22-98
Медь (подвижная), мг/кг	≤3,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (подвижная), мг/кг	≤1,0	
Кобальт (подвижная), мг/кг	≤5,0	
Хром (подвижная) общий, мг/кг	≤6,0	
Свинец (подвижная), мг/кг	≤6,0	

Цинк (подвижная), мг/кг	≤23,0	
Ртуть (валовая), мг/кг	≤2,1	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая), мг/кг	≤2,0	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	не нормируется	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
Кратность разведения водной вытяжки из техногенного грунта «Гумикорп», не более	100	Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.

- 1.6. Контроль полученного техногенного грунта «Гумикорп» по визуальным и химическим показателям проводится в аккредитованных лабораториях для каждой партии техногенного грунта.
- 1.7. Производство техногенного грунта «Гумикорп» включает в себя следующие операции:
- заготовку компонентов;
  - смешивание компонентов в определенном массовом соотношении, зависящем от состава исходного сырья;
  - для получения техногенного грунта «Гумикорп» буровые шламы подвергаются технической ремедиации в присутствии гуминового препарата и связываются цементом для капсулирования.
- 1.8. Технологические линии производства, хранения, применения техногенного грунта «Гумикорп» должны соответствовать требованиям безопасности настоящих ТУ и документам изготовителя (технологической инструкции и рецептуре), с соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- 2.1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности осуществляются по ГОСТ 12.1.004. Рекомендуемые средства тушения пожара: вода, пенные и порошковые огнетушители, асбестовые покрывала, сухой песок.
- 2.2. Погрузочно-загрузочные работы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.
- 2.3. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005.
- 2.4. Персонал, занятый в технологическом процессе производства техногенного грунта «Гумикорп», должен соблюдать требования – по ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ Р 12.0.001-2013, ГОСТ 12.0.003-2015, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.227-2003.

- 2.5. Санитарно-гигиенические требования к условиям труда на рабочих местах должны соответствовать стандартам по безопасности труда – по ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.1.012-2004.
- 2.6. При работе с техногенным грунтом «Гумикорп» необходимо соблюдать меры личной гигиены и применять спецодежду по ГОСТ 12.4.103. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение в соответствии с требованиями законодательства РФ и не имеющие медицинских противопоказаний.
- 2.7. Меры первой доврачебной помощи
  - 2.7.1. При попадании техногенного грунта «Гумикорп» на кожные покровы следует промыть загрязненное место водой с мылом.
  - 2.7.2. При попадании техногенного грунта «Гумикорп» в глаза следует промыть большим количеством воды. При необходимости обратиться к врачу.
  - 2.7.3. При попадании внутрь техногенного грунта «Гумикорп» – дать выпить пострадавшему воды, вызвать рвоту. После проведенной процедуры дать пострадавшему выпить воды с мелкоизмельченным активированным углем (6-7 таблеток на стакан воды). При необходимости обратиться к врачу.
  - 2.7.4. Применять только в соответствии с данными техническими условиями.
  - 2.7.5. Техногенный грунт «Гумикорп» не является токсичным продуктом. Относятся к веществам 4 класса опасности (вещества малоопасные ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности").

### **3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

- 3.1. Техногенный грунт «Гумикорп» применяется в соответствии с нормативными документами по целевому назначению.
- 3.2. Техногенный грунт «Гумикорп» допускается к складированию на площадках производственных и добывающих предприятий.
- 3.3. Техногенный грунт «Гумикорп» не является источником загрязнения почвы и воды токсичными химическими соединениями.
- 3.4. Контроль качества техногенного грунта «Гумикорп» обеспечивают аналитические лаборатории, аккредитацию которых организует и проводит Госстандарт России и другие федеральные органы исполнительной власти, на которые законодательными актами РФ возлагается эта работа в пределах их компетентности.
- 3.5. При поставке техногенного грунта «Гумикорп» потребителю на отгружаемую партию поставщик предъявляет сертификат соответствия и протоколы биотестирования, разрабатываемые органом, уполномоченным для проведения работ в данной области.

### **4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

- 4.1. Приемка техногенного грунта «Гумикорп» ведется в соответствии с требованиями, указанными в настоящих ТУ.

- 4.2. Техногенный грунт «Гумикорп» принимают партиями.
- 4.3. За партию принимают любое количество техногенного грунта «Гумикорп», однородного по сырью и показателям качества, хранимого на одной площадке и сопровождаемого единым документом о качестве.
- 4.4. Отбор и подготовку проб техногенного грунта «Гумикорп» для контроля качества на предприятии-изготовителе проводят в соответствии с требованиями с требованиями с требованиями ГОСТ 12071-2014.
- 4.5. Каждая принятая партия техногенного грунта «Гумикорп» должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывается:
- номер и дата выдачи документа о качестве;
  - наименование и адрес предприятия-изготовителя;
  - наименование и условное обозначение продукции;
  - номер партии и количество продукта;
  - дату изготовления продукции (месяц, год);
  - дату проведения анализа контроля качества;
  - обозначение настоящих ТУ.
- 4.6. Каждую партию проверяют на соответствие показателям табл.2.
- 4.7. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ.
- 4.8. При превышении нормируемых показателей хотя бы по одному из показателей по результатам повторного анализа всю партию полученного техногенного грунта «Гумикорп» направляют на повторный процесс утилизации согласно разработанного Регламента.

## 5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

- 5.1. Методы отбора проб и проведение анализа – по ГОСТ 12071-2014 с учетом требований нормативных документов на методы определения показателей (табл.3.).
- 5.2. Отобранные точечные пробы соединяют, тщательно перемешивают и квартованием сокращают до получения средней пробы массой 0,1-0,2 кг. Среднюю пробу помещают в чистую тару и герметично закрывают. На тару наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, даты отбора пробы, номера партии

Таблица 3 – Методы контроля качества техногенного грунта «Гумикорп»

Наименование показателя	Методы контроля
Внешний вид	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Цвет	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Нефтепродукты	ПНДФ 16.1:2.2.22-98

Медь (подвижная), мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08
Кадмий (подвижная), мг/кг	
Кобальт (подвижная), мг/кг	
Хром (подвижная) общий, мг/кг	
Свинец (подвижная), мг/кг	
Цинк (подвижная), мг/кг	
Ртуть (валовая), мг/кг	МИ 2878-2004
Мышьяк (валовая), мг/кг	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09 (М 03-07-2014)
рН водной вытяжки	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
Кратность разведения водной вытяжки из техногенного грунта «Гумикорп»	Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.

5.3. Анализы проводятся специализированными аккредитованными лабораториями.

## **6. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

- 6.1. Для транспортирования больших партий техногенного грунта «Гумикорп» не требуется дополнительная упаковка.
- 6.2. Транспортная маркировка осуществляется по ГОСТ 14192 с нанесением основных, дополнительных и информационных надписей.
- 6.3. Маркируется надписью «Техногенный грунт «Гумикорп» ТУ 23.99.13.123-014-77310225-2018».
- 6.4. Каждая партия техногенного грунта «Гумикорп» должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывается:
- номер и дата выдачи документа о качестве;
  - наименование и адрес предприятия-изготовителя;
  - наименование и условное обозначение продукции;
  - номер партии и количество продукта;
  - дату изготовления продукции (месяц, год);
  - дату проведения анализа контроля качества;
  - обозначение настоящих ТУ.
- 6.5. Техногенный грунт «Гумикорп» транспортируют в рассыпном виде всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов,

действующими на транспорте конкретных видов, в соответствии с правилами транспортировки сыпучих грузов.

- 6.6. При перевозке техногенного грунта «Гумикорп» должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие охрану окружающей среды от загрязнения.
- 6.7. Техногенный грунт «Гумикорп» допускается к складированию и хранению в буртах на сухих и чистых площадках промышленных предприятий.

## **7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

- 7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие техногенного грунта «Гумикорп» требованиям настоящих технических условий.
- 7.2. Срок годности не ограничен.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

1. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия
2. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
3. ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-загрузочные. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ Р 12.0.001-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Основные положения.
5. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
6. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности
8. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
9. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
10. ГОСТ 12.3.002-75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
11. ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.1.012-2004. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
13. ГОСТ 12.4.103-83 (СТ СЭВ 3952-82, СТ СЭВ 3953-82, СТ СЭВ 3402-81). Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.
14. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
15. СанПиН 2.1.7.1322-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
16. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.
17. ПНД Ф 16.1:2.2.22-98. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в минеральных, органогенных, органо-минеральных почвах и донных отложениях методом ИК-спектromетрии (издание 2005 г.).
18. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями № 1, 2)

19. ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.
20. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации № 536 от 04.12.2014 г.
21. ГОСТ 8736-2014 Песок строительный.
22. ГОСТ 31108 Цемент М400.
23. ТУ 2432-040-00203803-2015 Раствор формиата натрия водный.
24. ТУ 2432-011-00203803-2014 Формиат натрия технический.
25. GAS 544-17-2 Формиат кальция.
26. ТУ 2181-039-32496445-2004 Кальций азотокислый 4-х водный (кальциевая селитра)
27. ТУ 2181-073-32496445-2013 Нитрат кальция (кальциевая селитра)
28. ГОСТ 20083-74 Дрожжи кормовые.
29. ТУ 2164-003-45670985-05 Глауконит.
30. ГОСТ 10832-2009 Перлит.



# КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ (ИЗМЕНЕНИЯ)

Код ЦСМ	01	073	Группа КГС (ОКС)	02	13.080.99	Регистрационный номер	03	009952
---------	----	-----	------------------	----	-----------	-----------------------	----	--------

Код ОКП	11	23.99.19.190
---------	----	--------------

Наименование и обозначение продукции	12	Техногенный грунт "Гумикорп"
--------------------------------------	----	------------------------------

полученный при утилизации отходов бурения скважин

Обозначение государственного стандарта	13	
--	----	--

Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018
---	----	-----------------------------------

Наименование нормативного или технического документа	15	Техногенный грунт "Гумикорп",
--	----	-------------------------------

полученный при утилизации отходов бурения скважин

Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16	3372535		
--	----	---------	--	--

Наименование предприятия-изготовителя	17	ООО "Экопромтехнологии"		
---------------------------------------	----	-------------------------	--	--

Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом)	18	614000	г. Пермь
---	----	--------	----------

ул. Луначарского, д.3/2, офис 101

Телефон	19	(342) 257-12-54	Телефакс	20	(342) 257-12-54
---------	----	-----------------	----------	----	-----------------

Другие средства связи	21				
-----------------------	----	--	--	--	--

Наименование держателя подлинника	23	ООО "Экопромтехнологии"		
-----------------------------------	----	-------------------------	--	--

ул. Луначарского, д.3/2, офис 101

Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)	24	614000	г. Пермь
---	----	--------	----------

ул. Луначарского, д.3/2, офис 101

Дата начала выпуска продукции	25	12.10.2018 г.		
-------------------------------	----	---------------	--	--

Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	12.10.2018 г.		
--	----	---------------	--	--

Обязательность сертификации	27			
-----------------------------	----	--	--	--

### 30. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

Техногенный грунт «Гумикорп», полученный в результате утилизации отходов бурения (буровых шламов), образующихся при бурении эксплуатационных, геолого-разведочных, поисковых скважин, при реконструкции скважин и строительстве вспомогательных скважин и боковых стволов скважин.

Техногенный грунт "Гумикорп" используется качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров; в качестве компонента при возведении полотна внутрипромысловых дорог и кустовых площадок; в качестве материала для промежуточной изоляции отходов на полигоне ТКО

Значения основных характеристик техногенного грунта "Гумикорп"

Наименование показателя	Норма	Метод контроля
Внешний вид	Однородная сыпучая масса, допускается наличие комков	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Цвет	Темно-коричневый, бурый, оттенки цвета не регламентируются	Визуально при дневном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 250 мм от глаз
Углеводороды нефти, г/кг, не более	5	ПНДФ 16.1:2.2.22-98
Кратность разведения водной вытяжки из техногенного грунта "Гумикорп", при которой негативное воздействие на гидробионты отсутствуют, не более	100	Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г.



		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Заковырин В.Г.	<i>[Подпись]</i>	25.01.2019	(342) 257-12-54
Заполнил	05	Заковырин В.Г.	<i>[Подпись]</i>	25.01.2019	(342) 257-12-54
Зарегистрировал	06	Лутцова Л.С.	<i>Лутц</i>	25.01.2019	(342) 236-08-56
Ввел в каталог	07	Лутцова Л.С.	<i>Лутц</i>	25.01.2019	(342) 236-08-56



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АФ01.Н00390

Срок действия с 25.01.2019 по 24.01.2022

№ 0411539

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег.№ RA.RU.11АФ01, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Объединенные системы качества", 109377, Россия, город Москва, проспект Рязанский, 46, 3, 112, Тел: +79687983192, E-mail: os.kachestva@gmail.com

**ПРОДУКЦИЯ** Техногенный грунт, марка "Гумикорп", полученный при утилизации отходов бурения скважин  
Серийный выпуск

код ОК  
Код ОК 034-2014  
(КПЕС 2008)  
23.99.19.190

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ТУ 23.99.19.190-003-03372535-2018 "Техногенный грунт Гумикорп.  
Технические условия"

код ТН ВЭД  
6806

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "ЭКОПРОМТЕХНОЛОГИИ".  
Место нахождения: Российская Федерация, Пермский край, 614000, город Пермь, улица Луначарского, дом 3/2, офис 101, ИНН: 5902037632,

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью "ЭКОПРОМТЕХНОЛОГИИ". Место нахождения: Российская Федерация, Пермский край, 614000, город Пермь, улица Луначарского, дом 3/2, офис 101, телефон: +73422571254, электронная почта: ecotehno67@mail.ru

**НА ОСНОВАНИИ** протокола испытаний № 03122-08/18-05-ИМ от 24.01.2019 года, Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «Центр испытаний и метрологии», аттестат аккредитации РОСС RU.31403.04ИВВ0.002, срок действия с 22.12.2016 по 21.12.2019.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Место нанесения знака соответствия: на изделии, в упаковке и технической документации. Схема сертификации 3с.



Руководитель органа

*[Handwritten signature]*  
подпись

Е.А. Буданова  
инициалы, фамилия

Эксперт

*[Handwritten signature]*  
подпись

А.М. Локтионов  
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации