Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общество с ограниченной ответственностью «Велес»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО «Велес»
_____А.Б. Оверко
«__»_____2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ПО ПРОЕКТУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ

«Технология утилизации отходов бурения и нефтесодержащих отходов методами солидификации и биодеструкции»

Срок действия регламента до «_1__» _января__ 2031 г.

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 6
РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 8
РАЗДЕЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ 9
2.1 Характеристика сырья 9
2.2 Характеристика материалов 13
2.3 Характеристика химических реагентов 15
2.4 Характеристика готовой продукции 15
РАЗДЕЛ 3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ 22
3.1 Описание организации производства 23
3.2 Описание технологического процесса получения технической воды 28
3.3 Описание технологического процесса получения композиционных смесей 30
3.4 Материальный баланс производства 33
3.5 Технический этап рекультивации шламового амбара (или временного шламонакопителя) и примыкающих/прилегающих нарушенных земель 35
3.6 Биологический этап рекультивации шламового амбара (или временного шламонакопителя) и примыкающих/прилегающих нарушенных земель 36
РАЗДЕЛ 4 НОРМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА 42
РАЗДЕЛ 5 КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА 43
РАЗДЕЛ 6 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА 48
6.1 Получение необходимых разрешений и допусков на производство работ в ответственных службах заказчика 48

6.2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, безопасность дорожного движения 50
6.2.1 Охрана труда при производстве работ 50
6.2.2 Промышленная и пожарная безопасность при производстве работ 51
6.2.3 Безопасность дорожного движения при производстве работ 54
6.2.4 Техника безопасности при утилизации отходов бурения и рекультивационных работах 56
6.2.5 Порядок складирования, транспортирования, хранения материалов 57
6.2.6 Техника безопасности при эксплуатации мобильного бетонного завода (автобетоносмесителя) или аналогичного оборудования 58
6.2.7 Техника безопасности при эксплуатации установки «Коалесцент-3 БСВ» или аналогичного оборудования..... 59
6.3 Возможные неполадки в работе и способы их ликвидации..... 59
РАЗДЕЛ 7. ОТХОДЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ, МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ 62
РАЗДЕЛ 8 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ 65
РАЗДЕЛ 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ, НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ..... 69
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ПО ПРОЕКТУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ..... 71

Технологическая карта № 1.1-2020: Утилизация отходов бурения с получением композиционных смесей методом солидификации в технологической карте (безамбарная технология) 71
Технологическая карта № 1.2-2020: Утилизация отходов бурения с получением композиционных смесей методом солидификации в теле амбара с последующей рекультивацией 73
Технологическая карта № 2.1-2020: Утилизация буровых сточных вод с получением технической воды 76
Технологическая карта № 3.1-2020: Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов (НСО) физико-химическим методом..... 78
Технологическая карта № 3.2-2020: Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов (НСО) биологическим методом 80

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БСВ – буровые сточные воды;

БШ – буровой шлам;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

КРС – капитальный ремонт скважин;

КС – композиционная смесь;

МБС – моющее биоразлагаемое средство;

НЗГ – нефтезагрязненный грунт;

НСО – нефтесодержащие отходы;

ОБ – отходы бурения;

ОБР – отработанные буровые растворы;

ППД – поддержание пластового давления;

ТВ – техническая вода;

ТКО – твёрдые коммунальные отходы;

ТКРС – текущий ремонт скважин;

ТР – технологический регламент;

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Технологический регламент (далее – ТР) является частью проекта технической документации ООО «ВЕЛЕС» на новую технологию «Технология утилизации отходов бурения и нефтесодержащих отходов методами солидификации и биодеструкции» (далее по тексту – Технологии), предназначенным для описания новой технологии, исходных материалов, продукции, вспомогательных реагентов и материалов, типовых технологических схем и параметров производства работ, условий безопасной эксплуатации производства, охраны окружающей среды и промышленной санитарии в соответствии с действующими нормативными документами Российской Федерации.

Материалы настоящего ТР не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения ООО «ВЕЛЕС».

Наличие ТР в организации, эксплуатирующей производственные объекты, регламентируется Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Приказом Ростехнадзора от 29.03.2016 № 125 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств», Приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Технологический регламент действует бессрочно.

В действующий технологический регламент могут быть внесены изменения и дополнения, связанные с изменением нагрузок, с заменой оборудования и т.п.

ТР должен пересматриваться досрочно, как правило, в следующих случаях:

– введения в действие федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность;

– аварий, происшедших по причине недостаточного отражения в технологическом регламенте безопасных условий эксплуатации;

– принципиальных изменений в технологии, аппаратурном оформлении, внесение которых в технологический регламент потребует существенного его изменения.

Настоящий ТР устанавливает правила и стадийность выполнения работ по использованию ОБ и НСО, ликвидации объектов их временного размещения и рекультивации ранее занятых ими земель; определение типов техники общего и специального назначения, необходимых для их

проведения; определение основных и вспомогательных видов расходных материалов и т.д.

ТР является составным элементом технической документации, содержащим отдельные алгоритмы по организации и ведению всего комплекса перечисленных работ, учитывающих конкретную ситуацию на производственных объектах и природно-климатические ограничения на территории производства работ; использование ОБ и НСО с минимизацией дополнительного воздействия на окружающую среду в процессе производства за счёт применения общераспространённой техники серийного производства, максимального использования местных природных грунтов, минимального использования привозных расходных материалов.

Технологические решения учитывают региональные природно-климатические условия территорий, на которых находятся лицензионные участки Заказчиков на территории Оренбургской области и схожих по природно-климатическим условиям регионов Российской Федерации, приближенных к действующим местам нефтегазодобычи.

Состав и содержание настоящего технологического регламента определены «Методическими рекомендациями по разработке технологического регламента на производство продукции нефтеперерабатывающей промышленности», утвержденными Приказом Минэнерго России от 30 сентября 2003 г. № 393.

РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Технология в соответствии с настоящим ТР реализуется в пределах территорий лицензионных участков Заказчиков (недропользователей), расположенных в Оренбургской области и приближенных к действующим местам нефтегазодобычи с получением из ОБ и НСО следующей продукции:

Композиционные смеси, получаемые на основе утилизируемых буровых шламов, нефтесодержащих отходов (далее – КС) по ТУ 08.12.13-705-89451712-2020;

Техническая вода, используемая для закачки в систему ППД и на производственные нужды промышленных предприятий по ТУ 36.00.12-704-89451712-2020.

Максимальная производительность Технологии по сырью и получаемой продукции в течение года определяется «Заказчиком» в соответствии с планом (договором) ликвидации (рекультивации) шламовых амбаров и временных шламонакопителей, посредством тиражирования рассматриваемых в настоящем ТР технологических решений на нескольких объектах одновременно.

Технологический процесс осуществляется круглогодично (365 дней в год). Реализации Технологии на одной технологической площадке (шламовом амбаре и/или технологической карте выполняется в течение 12 ч/сутки, вахтовым методом.

Год ввода Технологии в действие – 2020 г.

РАЗДЕЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

2.1 Характеристика сырья

Технология рекомендуется к использованию в составе комплекса производственно-технических мероприятий по утилизации отходов бурения и нефтесодержащих отходов (сырья Технологии) в продукцию различного назначения.

Под *отходами бурения* подразумевается смесь отходов в состав которых входит буровой шлам, буровые сточные воды, отработанный буровой раствор, промывочные, технологические технические жидкости ТКРС, КРС от освоения скважин.

Буровой шлам – водная суспензия, частицы которой представлены продуктами разрушения горных пород забоя и стенок скважины, продуктами истирания бурового снаряда и обсадных труб, глинистыми минералами.

Буровые сточные воды (БСВ) – воды, образующиеся при промывке буровой площадки, бурового оборудования и инструмента; содержат остатки бурового раствора, химреагентов, нефти.

БСВ представляют собой техническую воду, использованную в производственном процессе на буровой установке, загрязнённую остатками выбуренной породы и буровым растворов при его подготовке, промывке бурового оборудования по требованиям технологического регламента бурения скважин и между передачей рабочих смен при поддержании общей культуры производства.

– *Буровой раствор* – сложная многокомпонентная дисперсная система суспензионных, эмульсионных и аэрированных жидкостей, применяемых для промывки скважин в процессе бурения.

Буровой раствор несколько различается по составу в зависимости от его назначения, главными факторами, обуславливающими такие различия, являются: тип месторождения, горизонты бурения, проходимые породы, внутрискважинное давление и др.

– *Отработанным буровым раствором (ОБР)* называется раствор, полученный после окончания цикла строительства скважины или ее части. ОБР образуются в результате наработки раствора при разбуривании интервалов, сложенных глинистыми породами, смены одного типа раствора на другой, а также при ликвидации аварий и осложнений.

– *Промывочные жидкости* – жидкости, используемые в процессе бурения для очистки скважин. Промывочные жидкости должны: очищать зону забоя скважины от разбуренной породы, чтобы породоразрушающий инструмент контактировал с чистым забоем; закреплять или удерживать стенки скважины при бурении в неустойчивых породах; препятствовать

прорывам пластовых вод в скважину; обладать смазочными свойствами; снижать коррозионную агрессивность среды в скважине и пр.

Незначительное общее загрязнение нефтепродуктами ОБ, в том числе, жидкой фазы ОБ происходит при прохождении скважин наклонно-горизонтальных участков непосредственно в теле нефтеносного пласта.

Нефтесодержащие отходы в рамках Технологии представлены нефтезагрязненными грунтами, нефтешламами, нефтезагрязненным песком и пр.

НСО, образующиеся с площадок производственных и вспомогательных объектов инфраструктуры нефтегазовых месторождений, являются, как правило, отходами грунтового типа.

В целом общее содержание нефти и нефтепродуктов в НСО грунтового типа может достигать 120-150 г/кг грунта, а класс их опасности для окружающей природной среды соответствует – III -V классам.

Образование *нефтезагрязненных грунтов* (НЗГ) в основном происходит в результате аварийных разливов нефти на трубопроводах и других объектах инфраструктуры нефтегазовых месторождений, а также в различной другой хозяйственной деятельности человека. Характер их загрязнения зависит от химического состава самой нефти, химического состава технической и пластовой воды, обеспечивающей и сопровождающей процесс добычи нефти, а также химического состава механических примесей, содержащихся в добываемой водонефтяной эмульсии или нефти на различных стадиях её подготовки.

Содержание нефти и нефтепродуктов в минеральных грунтах с мест аварийных разливов нефти может достигать 200-250 г/кг грунта (почвы), в органоминеральных грунтах доходить до 320-400 г/кг почвы (грунта), а в органогенных грунтах даже до 440-550 г/кг торфа (почвы).

Особую группу НСО составляют *нефтешламы*, образующиеся от очистки различного нефтепромыслового оборудования, эксплуатирующегося на нефтегазовых месторождениях при их строительстве, обустройстве и текущей эксплуатации. Данные отходы по агрегатному состоянию являются прочими дисперсными системами и подобны текучим обводнённым грунтам, твёрдая часть которых состоит из механических примесей или взвешенных веществ, а загрязнение представлено высоким (более 15% или 150 г/кг) содержанием, большей частью, тяжёлых фракций углеводородов нефти и нефтепродуктов.

В целом состав и общее содержание нефти и нефтепродуктов в нефтешламах сильно варьирует, в зависимости от того, в каком технологическом процессе произошло их образование, и значительно превышает 15 % или 150 г/кг грунта, обычное содержание составляет 300-400 г/кг грунта, но может достигать и 60-80 %.

НСО должны быть исследованы до их обработки, утилизации, обезвреживания или должны иметь документы:

– на нефтезагрязненные грунты - подтверждающие качество (содержание нефти и нефтепродуктов) – акты и схемы отбора проб, протоколы КХА;
– на нефтесодержащие отходы – соответствующие «Паспорта» с указанием их состава, свойств и класса опасности.

Сырьем Технологии могут являться отходы, номенклатура которых и идентификация по Федеральному классификационному каталогу отходов обращение с отходами, утвержденному Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 с актуальными изменениями, представлена в Таблица 1.

Таблица 1 - Номенклатура и идентификация по ФККО отходов – сырья технологии

ФККО	Наименование
2 90 000 00 00 0	Отходы прочих видов деятельности в области добычи полезных ископаемых, включая геолого-разведочные, геофизические и геохимические работы
2 90 101 11 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с геолого-разведочными работами в области изучения недр, малоопасные
2 90 101 12 39 5	Шламы буровые при бурении, связанном с геолого-разведочными работами в области изучения недр, практически неопасные
2 91 000 00 00 0	Отходы прочих видов деятельности в области добычи сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата
2 91 100 00 00 0	Отходы при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата
2 91 110 00 00 0	Растворы буровые при бурении нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин отработанные
2 91 110 01 39 4	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные
2 91 110 11 39 4	Растворы буровые при бурении газовых и газоконденсатных скважин отработанные малоопасные
2 91 111 12 39 3	Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные
2 91 114 11 39 3	Растворы буровые глинистые на водной основе с добавлением биоразлагаемых полимеров отработанные при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, умеренно опасные
2 91 120 00 00 0	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата

2 91 120 01 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные
2 91 120 11 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные
2 91 121 11 39 3	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные
2 91 121 12 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные
2 91 121 22 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора на углеводородной основе обезвоженные малоопасные
2 91 124 11 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора глинистого на водной основе с добавлением биоразлагаемых полимеров
2 91 124 21 39 4	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора солевого на водной основе с добавлением биоразлагаемых полимеров
2 91 130 00 00 0	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата
2 91 130 01 32 4	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные
2 91 130 11 32 4	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей природного газа и газового конденсата, малоопасные
2 91 171 11 39 4	Отходы (осадок) отстаивания буровых сточных вод
2 91 240 00 00 0	Отходы использования блокирующих жидкостей и жидкостей для гидроразрыва пласта
2 91 241 14 31 4	Раствор хлорида кальция, отработанный при глушении и промывке скважин
2 91 241 81 31 3	Раствор солевой, отработанный при глушении и промывке скважин, умеренно опасный
2 91 241 82 31 4	Раствор солевой, отработанный при глушении и промывке скважин, малоопасный

2 91 242 11 39 3	Эмульсия водно-нефтяная при глушении и промывке скважин умеренно опасная
2 91 242 12 39 4	Эмульсия водно-нефтяная при глушении и промывке скважин малоопасная
4 06 310 01 31 3	Нефтяные промывочные жидкости, утратившие потребительские свойства, не загрязненные веществами 1 - 2 классов опасности
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений
7 23 100 00 00 0	Отходы при механической очистке нефтесодержащих сточных вод
7 23 101 01 39 4	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный
7 23 102 01 39 3	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более
7 23 102 02 39 4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%
7 23 301 01 39 3	Осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более
7 23 301 02 39 4	Осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%
9 11 200 02 39 3	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов
9 31 100 00 00 0	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами
9 31 100 01 39 3	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)
9 31 100 03 39 4	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Входной контроль исходного сырья может осуществляться на основании паспортов отходов «Заказчика».

2.2 Характеристика материалов

Улучшение структурных свойств твердой фазы ОБ и НСО выполняется посредством смешения с инертным материалом: предпочтение следует отдавать наиболее доступным природным или намывным пескам, грунтам, вскрышным породам разработка использование которых наносит наименьший экологический ущерб. При отсутствии в близи площадки песчаных карьеров и иных мест добычи песка, допускается использование грунтов вскрышных пород, супесей и суглинков(сыпучих) –как наиболее распространенных полезных ископаемых. Также в качестве вносимого

инертного материала возможно использование сертифицированных сыпучих и строительных материалов образованных в результате утилизации отходов от добычи нефти и газа.

Песок должен соответствовать одному из нижеперечисленных ГОСТов: ГОСТ 8735-88, ГОСТ 8736-93, ГОСТ 3344-83, ГОСТ 25100-2011.

Детоксикация потенциально содержащихся загрязняющих веществ в буровых шламах выполняется посредством гумино-минеральных комплексов различных торговых марок.

Гумино-минеральный комплекс характеризуется высоким содержанием гуминовых соединений, способных:

– интенсифицировать биоремедиацию в присутствии аборигенной или привнесенной микрофлоры;

– выполнять детоксикацию за счет связывания тяжелых металлов;

– стимулировать плодородие.

Гумино-минеральный комплекс «Био-ГМК» согласно ТУ 20.59.59.900-001-42977967-2020 (далее - «Био-ГМК») используется для детоксикации нефтезагрязненных грунтов, содержащих подвижные формы тяжелых металлов и применяется в комплексе с технологиями, основанными на биологическом методе обезвреживания нефтесодержащих отходов, рекультивации нарушенных, засоленных и нефтезагрязненных территорий.

Цемент. Для получения композиционных смесей следует применять следующие вяжущие материалы: Портландцемен по ГОСТ 30515 и/или шлакопортландцемент по ГОСТ 10178, и/или сульфатостойкий и пуццолановый цементы по ГОСТ 22266, и/или цементы для строительных растворов по ГОСТ 25328 (марка не ниже 400). При подборе состава устанавливают необходимое количество цемента, обеспечивающего солидификацию утилизируемых буровых и нефтесодержащих отходов, получение композиционных смесей с заданными характеристиками. Использование цемента позволяет уменьшить текучесть бурового шлама, связывает его частицы, препятствует миграции химических веществ из полученного материала в окружающую среду и капсулизирует твердые частицы композиционных смесей.

Моющее биоразлагаемое средство предназначено для отмыва нефтесодержащих отходов. Основные характеристики должны соответствовать ТУ 20.41.32-002-4128905 3-2020 или другому аналогичному стандарту.

Нефтедеструктор, микробиологический препарат предназначен для применения в составе группы технологий, основанных на биологическом методе обезвреживания нефтесодержащих отходов, и предполагает добавление к отходам микроорганизмов, которые вызывают биодеструкцию углеводородной фазы. Нефтедеструктор должен соответствовать ТУ 20.59.59-001041289053-2019 или другому аналогичному стандарту. Температура устойчивой работы «Нефтедеструктора» от +5°С до +40°С, при

этом препарат сохраняет активность при колебаниях температуры от -15°С до +55°С. Применение препарата предусматривает стадию активации (1 час) и выдерживание (до 1 месяца).

2.3 Характеристика химических реагентов

Для удаления сульфат ионов используется *хлорид кальция*. Добавление его в тело амбара сопровождается выпадением осадка – сульфата кальция.

Для увеличения эффективности процесса отстаивания взвешенных веществ из жидкой фазы ОБ используются коагулянты (*сульфат алюминия* или его аналог) и/или флокулянты (*полиакриламид* или его аналог).

Все используемые химические реагенты являются общедоступными, приобретаются у ближайшего оптового поставщика, либо у завода-изготовителя, с целью снижения транспортных расходов. Входной контроль химических реагентов осуществляется на основании сравнения параметров химических реагентов, представленных ниже (Таблица 2) с параметрами документов о качестве, предоставляемых поставщиком (или заводом-изготовителем).

2.4 Характеристика готовой продукции

Реализация Технологии сопровождается получением продукции:

- Композиционных смесей (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020):

Марка композиционной смеси	**Область применения**
Композиционная смесь КС-1	- сооружение земляного полотна, дополнительных слоев оснований автомобильных дорог и устройстве дорожных одежд на внутрипромысловых дорогах, - обваловке и отсыпке дорог и обочин производственных площадок нефтегазовых месторождений, - сооружение насыпных оснований и грунтовых обвалований строительных и производственных площадок нефтегазовых месторождений, - выравнивание рельефа на землях промышленности.
Композиционная смесь КС-2	- использование в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров,

	- использование в качестве изолирующего слоя и подстилающего слоя при ликвидации несанкционированных свалок, - обустройство изолирующего слоя, промежуточного изолирующего слоя на полигонах ПО и ТКО.

Технической воды (ТУ 36.00.12-704-89451712-2020), пригодной для закачки в систему ППД и на производственные нужды промышленных предприятий.

Контроль качества получаемых продуктов должен осуществляться специализированной аккредитованной лабораторией по отобранным образцам проб в партии.

Партией считается любое количество продукции, изготовленной в ходе непрерывного технологического процесса, однородного по своим показателям качества и сопровождаемого одним документом о качестве.

Таблица 2 – Характеристика исходного сырья, реагентов, материалов и готовой продукции

№ п/п	Наименование сырья, материалов, реагентов, готовой продукции	Номер государственного или отраслевого стандарта,ТУ	Показатели качества, подлежащие проверке	Норма по нормативному документу
	Требования к сырью Технологии			
1.1	Сырье для получения технической воды (ТВ)	Паспорт отхода	1. Содержание взвешенных веществ, мг/дм^3	не более 10000
			2. Содержание сульфатов, мг/дм^3	не более 10000
			3. Содержание хлоридов, мг/дм^3	не более 150 000
			4. pH, ед. pH	3-12
			5. Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3	не более 2000
			6. Токсичность, класс опасности для окружающей природной среды (биотестирование)	III-V

1.2	Сырье для получения композиционных смесей (КС)	Паспорт отхода	1. Массовая доля растворимых солей	
			- хлориды, %	< 6.0
			- сульфаты, %	<3.0
			2. Массовая доля углеводородов, %	не более 15
			3. pH-метрия (кислотность)	8,0 - 12,0
			4. Тяжёлые металлы: свинец, цинк, медь, никель, кобальт, железо, марганец, хром и др.	< 2 ПДК
			5. Удельная эффективная активность природных радионуклидов Аэфф, Бк/кг	I класс: ≤ 370 II класс: 370 ÷ 740
			6. Токсичность, класс опасности для окружающей природной среды (биотестирование)	III-V
2	Используемые реагенты			
2.1	Кальций хлористый	ГОСТ 450-77 (не хуже гидратированного)или аналогичный документ	1. Внешний вид	Чешуйки или гранулы белого или серого цвета
			2. Массовая доля хлористого кальция, %, не менее	80
			3. Массовая доля магния в пересчете на MgCl2, %, не более	Не нормируется
			4. Массовая доля прочих хлоридов, в том числе MgCl2, в пересчете на NaCl, %, не более	5,5
			5. Массовая доля железа, (Fe), %, не более	Не нормируется
			6. Массовая доля не растворимого в воде остатка, %, не более	0,5
			7. Массовая доля сульфатов в пересчете на сульфат-ион, %, не более	0,3
2.2	Полиакриламид	ТУ 2414-002-	1. Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	6

		74301823-2007 или аналогичный документ	2. Кинематическая вязкость раствора полиакриламидас массовой долей 0,25% в растворе хлористого натрия с массовой долей 3% при 30^0С, $мм^2/с$, не менее	2
			3. Скорость осаждения по оксиду меди, мм/с, не менее	8
			4. Массовая доля остаточного акриламида в расчете на 1% основного вещества, %, не более	0,05
			5. Молярная доля карбоксильных групп (степень гидролиза), %	0-8
2.3	Алюминия сульфат	ГОСТ 12966-85или аналогичный документ	1. Внешний вид	Однородный сыпучий материал с размером частиц не более 20 мм белого цвета*
			2. Массовая доля оксида алюминия, %, не менее	16
			3. Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	0,3
			4. Массовая доля железа в пересчете на оксид железа (III),%, не более	0,02
			5. Массовая доля мышьяка в пересчете на оксид мышьяка (III), %, не более	0,001
3	Материалы, используемые для реализации Технологии получения Композиционных смесей			
3.1	Песок	ГОСТ 8736-93, ГОСТ 25100-2011	1. Масса частиц размером 0,05-2 мм, %	более 50
			2. Число пластичности	I_p<1
3.2	Цемент марки ниже М 400	ГОСТ 30515, ГОСТ	1. Содержание добавок, %	Менее 20

		22266, ГОСТ 25328	2. Содержание SO_3, %	1,5-3,5
3.3	Гумино-минеральный комплекс «Био-ГМК»	ТУ 20.59.59.900-001-42977967-2020	1. Содержание водорастворимых гуминовых кислот, г/л	22,0-28,0
			2. Количество нерастворимого осадка при растворении в воде 1% ГМК на сухое вещество, не более	0,5
			3. pH	7,0-10,0
			4. Массовая доля воды, %	до 100%
			5. Содержание микроэлементов, г/кг: аммиачного азота; подвижных форм фосфора; подвижных форм калия	 1,0-3,0 1,0-3,0 11,0-14,0
			6. Массовая доля тяжелых металлов, мг/кг сухого продукта, не более Медь Кадмий Свинец Мышьяк Ртуть	 33,0 0,5 32,0 2,0 2,1
			7. Эффективная удельная активность (Аэф.) природных радионуклидов, Бк/кг, не более	740
3.4	Моющее биоразлагаемое средство	ТУ 20.41.32-002-41289053-2020	1. Водородный показатель водного раствора, pH	6,5
			2. Плотность, 20 °С, г/см^3	1,0
			3. Пенообразующая способность, см^3, не более	20
			4. Очищающая способность, %, не менее	80
			5. Деэмульгирующая способность, %, не менее	93
3.5	Нефтедеструктор Микробиологичес	ТУ 20.59.59-001-	1. Внешний вид	Однородная суспензия

	кий препарат	41289053-2019	2. Цвет	От светло-коричневого до насыщенного коричневого
			3. Оптическая плотность	11-12
			4. Углеводородокисляющая активность, %, не менее	40-50
			5. pH 1%-ого водного раствора	6,,0-8,0
4	Продукция Технологии			
4.1	Композиционные смеси (КС-1)	КС-1 ТУ 08.12.13-705-89451712-2020	1. Класс опасности (токсичность)	4-5
			2. Содержание углеводородов, мг/кг	не более 1000
			3. Насыпная плотность, г/см^3	0,8-2
			4. Гранулометрический состав	Соответствие песку всех степеней уплотнения, дресве, щебню.
			5. Предел прочности на сжатие, МПа	Не менее 1,0
			6. Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа	Не менее 0,2
4.2	Композиционные смеси (КС-2)	КС-2 ТУ 08.12.13-705-89451712-2020	1. Класс опасности (токсичность)	4-5
			2. Содержание углеводородов, мг/кг	не более 1000
			3. Насыпная плотность, г/см^3	0,8-2
			4. Свинец, мг/кг	не более 1000
			5. Кадмий, мг/кг	не более 60
			6. Хром общий, мг/кг	не более 2000
			7. Ртуть, мг/кг	не более 30
			8. Никель, мг/кг	не более 800
			9. Цинк, мг/кг	не более 7000
			10. Медь, мг/кг	не более 1500
			11. Мышьяк, мг/кг	не более 40
4.3	Техническая вода	ТУ 36.00.12-	1. pH, ед. pH	5,5-8,5

		704-89451712-2020	2. Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3	до 40
			3. Содержание взвешенных веществ, мг/дм^3	до 40
			4. Содержание хлоридов, мг/дм^3*	до 300
			5. Содержание сульфатов, мг/дм^3*	до 500
			* - показатели исследуются по требованию Заказчика.	

Использование ТВ и КС (марки 1 и 2) не предусмотрено для рекультивации нарушенных земель, расположенных в поймах рек, водоохранных зонах и прибрежных полосах рек и озёр, в населённых пунктах, на сельскохозяйственных угодьях, в зонах санитарной охраны источников водоснабжения, на территории курортных зон, на водно-болотных угодьях международного значения, территориях, отвечающих критериям Рамсарской конвенции, на ООПТ и их их охранных (буферных) зонах, участках произрастания краснокнижных видов растений и обитания краснокнижных видов животных и других экологически чувствительных районов и ключевых орнитологических территориях.

РАЗДЕЛ 3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Технологический процесс изготовления продукции на основе буровых отходов и нефтесодержащих шламов будет осуществляться на готовой заранее спланированной, уплотненной и обвалованной площадке (грунтовое покрытие), приближенной к действующим местам нефтегазодобычи (Рисунок 1).

Технологический процесс утилизации бурового шлама, буровых жидкостей и нефтесодержащих отходов (Рисунок 1) включает следующие стадии:

1. Прием и хранение исходного сырья (буровой шлам, отработанный буровой раствор (ОБР), буровая сточная вода (БСВ), промывочные жидкости от ТКРС и КРС, нефтесодержащие отходы, нефтешламы, нефтезагрязненный грунт), реагентов и материалов (гумино-минеральный комплекс, песок, супесь, цемент коагулянт, флокулянт, хлорид кальция).

2. Подготовительные работы (откачка нефтяной пленки с поверхности амбара; ввод хлорида кальция в тело амбара с выпадением осадка – сульфата кальция, ввод коагулянта (сульфата алюминия) совместно с флокулянтом (полиакриламидом) в тело амбара; отстаивание).

Примечание: Приготовление растворов хлористого кальция, коагулянтов и флокулянтов производится в мешалке (автобетономешалке). Подача получаемых растворов в тело шламового амбара осуществляется путем равномерного полива по площади амбара, или секциям амбара с помощью поливомоечной техники. Внесение реагентов на технологической площадке в резервуарах происходит аналогично внесению реагентов в тело амбара.

Отстаивание производится в течение 2-4 суток.

3. Откачка буровых жидкостей с поверхности шламового амбара.

4. Очистка буровых жидкостей (ОБР, БСВ, промывочных жидкостей и др.) до требуемых параметров, с получением жидкостей (технологических вод), пригодных для закачки в систему ППД, включая: ввод хлорида кальция в резервуары сбора буровых жидкостей с выпадением осадка – сульфата кальция; ввод коагулянта (сульфата алюминия) совместно с флокулянтом (полиакриламидом); отстаивание; откачка (направление) буровых жидкостей из резервуара сбора буровых жидкостей в гидроциклоны и далее в фильтр тонкой очистки или аналогичный фильтр (либо в установку очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ»); направление технологических вод в резервуары переработанных вод; ввод соляной кислоты при необходимости (для регулировки pH в резервуары переработанных вод).

5. Смешивание исходного сырья (ОБ и НСО), материалов и реагентов (гумино-минерального комплекса, песка, супеси, цемента) в теле амбара либо в технологической карте (на специально оборудованной площадке) с

помощью экскаватора, либо с помощью мобильного бетонного завода (или автобетоносмесителя) в требуемых соотношениях с получением композиционных смесей, пригодных для использования в соответствии с областью применения конкретной марки композиционной смеси.

6. Складирование, хранение и вывоз готовой продукции (композиционной смеси и технологической воды) по месту потребления.

Представленная план-схема технологической площадки мобильного процесса изготовления продукции на основе отходов бурения и нефтесодердащих отходов (рис. 1) принята с учетом максимально возможного (одновременно находящегося на одной технологической площадке) количества используемого оборудования и спецтехники.

Размер технологической площадки, количество оборудования и спецтехники может варьироваться в зависимости от объемов и видов утилизируемых отходов бурения и нефтесодержащих отходов, но не может превышать максимально возможного количества технологического оборудования и спецтехники, приведенных ниже (Рисунок 1).

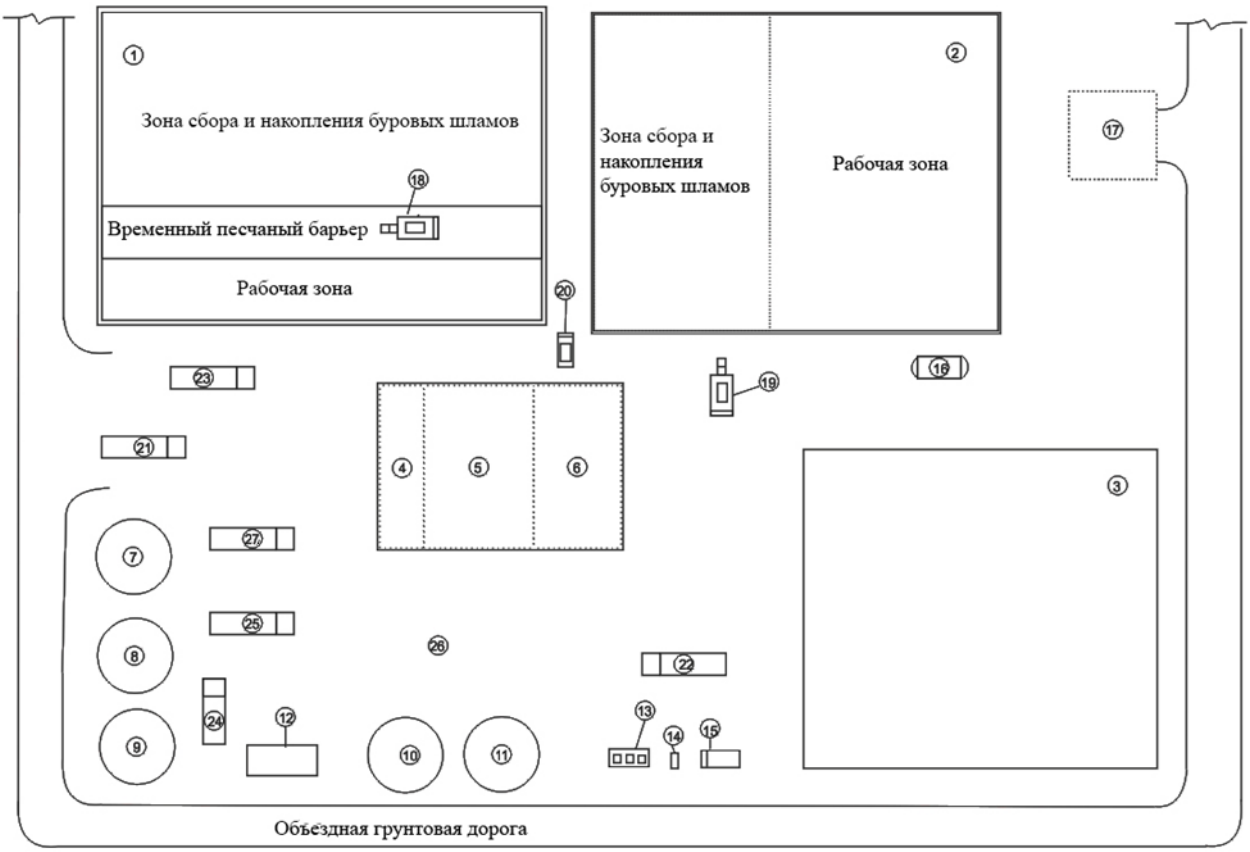

Рисунок 1 – План-схема технологической площадки мобильного процесса изготовления продукции на основе буровых и нефтесодержащих отходов

1 – шламовый амбар
2 – технологическая карта (специально оборудованная площадка)
3 –открытый склад хранения готовой
14 – биотуалет
15 – бытовка на базе автомашины УАЗ либо вагон-бытовка
16 – резервуар

продукции (композиционной смеси)	
4 –оборудованный склад (укрытый водостойким пологом) хранения препарата хлорида кальция, сульфата алюминия, полиакриламида в упаковке	17 – место стоянки
5 – открытый склад хранения песка, укрытый водостойкими пологами	18, 19 – экскаваторы
6 – открытый склад хранения супеси и цемента, укрытый водостойкими пологами	20 – бульдозер
7, 8, 9 – резервуары сбора буровых жидкостей (ОБР, БСВ, промывочные жидкости и т.п.)	21, 22 – самосвалы
10, 11 – резервуары технической воды	23, 24 – автоцистерна на базе автомашины Камаз
12 – мобильный утепленный модуль с оборудование (гидроциклоны, фильтр тонкой очистки или аналогичный фильтр (либо установка очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ»)	25 – автобетоносмеситель или автоцистерна с мотопомпой или емкостное оборудование с аналогичными характеристиками для приготовления растворов коагулянта и флокулянта
13 – площадка с твердым покрытием (дорожные плиты) с тремя контейнерами для сбора мусора и отходов	26 – открытые разворотные площадки 27 – мобильный бетонный завод или автобетоносмеситель для получения композиционных смесей

3.1 Описание организации производства

При реализации безамбарного бурения на кустовых площадках заказчика или по иным причинам буровой шлам доставляется на технологическую площадку в зону хранения бурового шлама технологической карты (специально оборудованной площадки) поз. 2 (Рисунок 1) автотранспортом (самосвалом – поз. 21 (Рисунок 1)).

При реализации безамбарного бурения на кустовых площадках заказчика или по иным причинам (экономически необоснованной очисткой в данном месте) буровые жидкости могут доставляться с помощью автотранспорта (автоцистерна на базе автомашины Камаз – поз. 23 (Рисунок 1)) на настоящую технологическую площадку (в шламовый амбар – поз.1 (Рисунок 1)) до начала откачки буровых жидкостей или непосредственно в емкость – поз.7 (Рисунок 1).

Хранение буровых жидкостей на технологической площадке предусмотрено в 3 вертикальных цилиндрических резервуарах, объемами 150 м^3 каждый с коэффициентом заполнения 90 % поз. 7, 8, 9 (Рисунок 1).

Площадка для размещения вертикальных цилиндрических резервуаров хранения буровых жидкостей имеют следующие параметры: длина – 35 м, ширина – 16 м, полезная площадь – 50,7 м^2 (в пересчете на 1 резервуар) и 152,1 м2 (в пересчете на 3 резервуара), резервуары находятся внутри единого защитного обвалования, выполненно из песка, супеси или иного минерального грунта (в том числе КС-1), конструкция и материал основания – уплотненное утрамбованное основание с отсыпкой из песчаного грунта.

Резервуар поз. 7 (Рисунок 1) является резервуаром для предварительной подготовки буровых жидкостей (осаждение сульфата кальция посредством ввода хлорида кальция, коагуляция и флокуляция) к стадии механической очистки в гидроциклонах и фильтрах тонкой очистки или аналогичных фильтрах (либо в установках очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ»). Резервуар поз. 8 (Рисунок 1) является резервным резервуаром (использование резервуара по мере необходимости). Резервуар поз. 9 (Рисунок 1) является рабочим резервуаром (буферным), в котором происходит накопление буровых жидкостей и откачка их на утилизацию в мобильный утепленный модуль с оборудованием поз. 12 (Рисунок 1).

Песок, супесь доставляются на рабочую площадку с помощью автотранспорта (самосвалов – поз. 21, 22 (Рисунок 1)) с ближайших разрабатываемых карьеров.

Хлорид кальция, коагулянт (сульфат алюминия) и флокулянт (полиакриламид) поставляются в мешках на технологическую площадку автотранспортом (самосвалом поз. 21 (Рисунок 1)).

Хранение хлорида кальция, коагулянта (сульфат алюминия) и флокулянта (полиакриламид) предусмотрено на технологической площадке в открытом, обвалованном складе, ориентировочной площадью 92,5 м^2 поз. 4 (Рисунок 1). Площадка хранения хлорида кальция, коагулянта и флокулянта накрывается влагостойкими ПВХ пологами (2 полога размерами 8 м х 10 м), исключающими прямой контакт с атмосферными осадками.

Хранение песка, супеси, цемента предусмотрено на открытых спланированных, уплотненных и обвалованных площадках (складах) поз. 5, 6 (Рисунок 1) навалом. В случае скопления в обваловке ливневых вод, последние должны отводиться в резервуар сбора буровых жидкостей поз. 9 (Рисунок 1) с дальнейшей совместной утилизацией с буровыми жидкостями либо вывозиться спецтехникой на ближайшие очистные сооружения. Площадки хранения песка (ориентировочная площадь – 231,25 м^2) и супеси (ориентировочная площадь – 185 м^2) накрываются влагостойкими ПВХ пологами (6 пологов размерами 8 м х 10 м), исключающими пыление и прямой контакт с атмосферными осадками.

Хранение соляной кислоты на технологической площадке не предусмотрено, в связи с тем, что использование ее в технологическом процессе непостоянное (по мере необходимости). При необходимости соляная кислота доставляется на рабочую площадку в готовом (приготовленном) виде. Требования, предъявляемые к соляной кислоте и правила перевозки приведены в ГОСТ 857-95 «Кислота соляная синтетическая техническая».

Доставка соляной кислоты на технологическую площадку, предполагается по договору со специализированной транспортной компанией имеющей право транспортировки опасных грузов, в фактических

объемах в зависимости от реальных технологических потребностей в заводской таре, приход товара будет производитья в соответствии Главы 5 «Приемка» ГОСТ 857-95 на основании документа о качестве поставленной «партии».

Загрузка самосвалов, вывозящих композиционную смесь, осуществляется экскаватором поз. 19 (Рисунок 1).

Для работы спецтехники (автотранспорта) предусмотрены открытые грунтовые разворотные площадки поз. 26 (Рисунок 1).

Для равномерного складирования и перевалки песка, супеси и готовой продукции (композиционной смеси) предназначен бульдозер поз. 20 (Рисунок 1).

Вывоз композиционной смеси потребителю осуществляют автотранспортом (самосвалом – поз. 22 (Рисунок 1)).

Вывоз готовой технологической воды потребителю из резервуаров переработанных вод поз. 10, 11 (Рисунок 1) осуществляют автотранспортом (автоцистерной на базе автомашины Камаз – поз. 24 (Рисунок 1)).

Гаражи - боксы или места открытого хранения техники на площадке не предусмотрены.

Режим технологического процесса по изготовлению продукции на основе отходов бурения: ежедневно в одну смену при 12-часовом рабочем дне и перерывом на обед продолжительностью 1 час в смену. Максимальная численность рабочих, одновременно находящихся на технологической площадке (Рисунок 1), составляет 10 человек (в том числе рабочие подрядных организаций). Завоз рабочей бригады на технологическую площадку осуществляется автотранспортом «Подрядчика».

Для отдыха и приема привозной готовой пищи персоналом предусмотрен мобильный Фургон УАЗ 3741 поз. 15 (Рисунок 1) либо вагон-бытовка. Для теплоснабжения вагона-бытовки предусматривается использовать электронагреватели. Электричество для теплоснабжения вагон-бытовки поставляется от близлежащих электрических сетей, электросетей «Заказчика», а также от электрогенераторов.

Обеспечение хозяйственно-питьевых нужд персонала, занятого в период строительства и осуществления процесса изготовления композиционных смесей и технологических вод на основе буровых отходов, будет осуществляться привозной водой питьевого качества в объеме 0,05 куб. м в сут. по договору со специализированной организацией.

Для хозяйственно-бытовых целей персонала предусмотрен биотуалет поз. 14 (Рисунок 1), расположенный на территории площадки. Сбор твердых коммунальных отходов (ТКО) осуществляется в контейнеры для сбора мусора и отходов объемами 0,75 м^3 поз. 13 (Рисунок 1), расположенными на специальной площадке с твердым покрытием (дорожные плиты). Осуществление вывоза отходов предполагается по договору со

специализированной организацией, которая уточняется для каждого конкретного случая.

Отвод ливневых и талых вод осуществляется по сформированному уклону. Ливневые и талые воды, достигающие края рассматриваемой промплощадки, должны отводиться в резервуар сбора буровых жидкостей поз. 9 (Рисунок 1) с дальнейшей совместной утилизацией с буровыми жидкостями либо вывозиться спецтехникой на ближайшие очистные сооружения. Это позволит предотвратить смыв почвы и минимизирует воздействие на подземные воды.

При утилизации жидких отходов в зимний период на временных технологических площадках по утилизации предусматривается утепление и подогрев резервуаров, емкостей с помощью греющих электрических кабелей (с подключением к источнику электроэнергии – КТП), а также возможно возведение отапливаемого ангара (из металлоконструкций) для поддержания положительных температур при осуществлении процесса утилизации отходов.

Утилизация отходов бурения в теле амбара в зимний период: производится выемка льда (с помощью экскаваторной техники) с поверхности шламового амбара и откачка жидкой фракции отходов бурения с последующий транспортировкой до технологической площадки для последующей утилизации (лед транспортируется самосвальной техникой, жидкие отходы автоцистернами).

Далее происходит смешение компонентов выбранной рецептуры Композиционных смесей, при необходимости для прогрева бурового шлама с поверхности шламового амбара используется ППУ (передвижная паровая установка).

В случае промерзания бурового амбара:

Перед началом работ смонтировать временные паропроводы от паропроизводящего оборудования к амбару (ППУ). Накрыть участок амбара, подвергающийся прогреву, бурукрытием (или другим пологом достаточной площади), подать пар на паропроводы и постепенно ввести их в объем шлама, расположенный под укрытием; последовательно провести прогрев участка, экскаватор установить не расстоянии не ближе 3 метров от кромки разогреваемого участка.

Постепенно сворачивая полог провести последовательно рыхление разогретого участка экскаватором. После этого повторно накрыть участок пологом и провести повторный разогрев участка, постепенно убирая полог и продолжая нагрев укрытой части, выгрузить на участок песок, сухую смесь цемента, исходя из максимально допустимой данным ТР пропорции, и осуществлять перемешивание.

Укрыть обработанный участок и подать пар в полость между укрытием и поверхностью обработанного участка. Прогрев проводить в течение двух часов, после чего снять полог и перейти к обработке

следующего участка. Процедуру повторять до окончания работ по всей площади амбара или временного шламонакопителя.

3.2 Описание технологического процесса получения технической воды

Работы по получению технической воды проводятся в соответствии с технологической картой №2.1-2020 (Приложение 1).

Первоначально с поверхности шламового амбара с помощью нефтесборщика откачивается нефтяная пленка в автоцистерну вакуумную МВ-ОД 467614-02, объем цистерны – 10м3, коэффициент заполнения цистерны не более 95% на базе автомашины Камаз поз. 23 (Рисунок 1). Хранение откачанной нефтяной пленки на технологической площадке не предусмотрено. Далее нефтяная пленка с помощью автоцистерны на базе автомашины Камаз поз. 23 (Рисунок 1) транспортируется потребителю (на пункт подготовки нефти) «с колес транспортного средства».

Далее буровые жидкости (ОБР, БСВ, промывочная жидкость) подлежат откачке с помощью автоцистерны на базе автомашины Камаз поз. 24 (Рисунок 1).

При реализации безамбарного бурения на кустовых площадках заказчика или по иным причинам (экономически необоснованной очисткой в данном месте), буровые жидкости могут доставляться с помощью автотранспорта (автоцистерна на базе автомашины Камаз – поз. 23 (Рисунок 1)) на настоящую технологическую площадку (в шламовый амбар – поз.1 (Рисунок 1)) до начала откачки буровых жидкостей или непосредственно в емкость – поз.7 (Рисунок 1).

Для возможности использования буровых жидкостей (ОБР, БСВ, промывочные жидкости и т.п.) в качестве технологической воды для закачки в пласт (ППД), буровые жидкости проходят предварительную очистку, включая:

1. Стадию осаждения сульфата кальция посредством ввода хлорида кальция в буровые жидкости.
2. Коагуляцию сульфатом алюминия совместно с флокуляцией полиакриламидом.
3. Механическую очистку от остатков нефтепродуктов, скоагулировавших частиц, взвешенных веществ, механических примесей, тяжелых металлов в гидроциклонах и в фильтрах тонкой очистки или аналогичных фильтрах, либо в установках очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ», поз. 12 (Рисунок 1), состоящей из:

– ступень 1: высоконагружной самопромывной осветлитель-коалесцер двухсекционный с тонкослойным трубчатым блоком;
– ступень 2: фильтр коалесцирующий;
– ступень 3: фильтр доочистной.

4. Регулировку pH посредством ввода соляной кислоты (при необходимости регулировки pH) в резервуары переработанных вод поз. 10, 11 (Рисунок 1).

Первой стадией утилизации буровых жидкостей является физико-химическая очистка. Для этого вносят хлорид кальция, растворы коагулянта (сульфат алюминия) совместно с флокулянтом (полиакриламид).

Приготовление растворов коагулянтов и флокулянтов осуществляется в автобетоносмесителе или автоцистерне с мотопомпой (либо в аналогичном емкостном оборудовании, позволяющем осуществлять приготовление растворов) поз. 25 (Рисунок 1). В качестве воды для приготовления растворов коагулянта и флокулянта может использоваться ранее полученная технологическая вода из поз. 10, 11 (Рисунок 1).

Ориентировочный расход сульфата алюминия и полиакриламида составляет соответственно 0.6 и 0.2 кг/м^3 буровых жидкостей.

Ввод растворов коагулянтов и флокулянтов может производиться в тело шламового амбара – поз.1 (Рисунок 1) или в резервуар сбора буровых жидкостей (ОБР, БСВ, промывочные жидкости) поз. 7 (Рисунок 1).

После двухдневного отстаивания из шламового амбара с помощью автоцистерны на базе автомашины Камаз поз. 24 (Рисунок 1) откачиваются буровые жидкости (ОБР, БСВ, промывочная жидкость). По мере заполнения автоцистерны на базе автомашины Камаз поз. 24 (Рисунок 1) буровые жидкости закачиваются в резервуары сбора буровых жидкостей поз. 8, 9 (Рисунок 1), для дальнейших операций по утилизации.

Далее воды подлежат механической очистке от остатков нефтепродуктов, скоагулировавших частиц, взвешенных веществ и механических примесей в гидроциклонах и в фильтрах тонкой очистки или аналогичных фильтрах (либо в установках очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ») поз. 12 (Рисунок 1). Гидроциклоны, фильтры тонкой очистки или аналогичные фильтры (либо установки очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ») размещаются в едином утепленном мобильном модуле (контейнере) поз. 12 (Рисунок 1) размерами 8 м × 3,5 м × 2,7 м.

Твердая фаза (осадок с гидроциклонов, фильтров тонкой очистки или аналогичных фильтров (либо с установок очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ») направляется в зону сбора и накопления буровых шламов поз. 2 (Рисунок 1).

Воды, прошедшие очистку, направляются в резервуары технологической воды (вертикальные цилиндрические резервуары с коэффициентом заполнения 90 %) поз. 10, 11 (Рисунок 1), объемом 150 м^3 каждый, откуда с помощью цементировочного агрегата либо другого специального аппарата (насоса) с аналогичными характеристиками воды закачиваются в пласт (ППД).

При необходимости регулировки pH в полученную технологическую воду (в резервуары технологической воды поз. 10, 11 (Рисунок 1)) вводится соляная кислота в количестве до 1 кг на м^3 буровых жидкостей.

3.3 Описание технологического процесса получения композиционных смесей

Утилизация отходов бурения и нефтесодержащих отходов в композиционные смеси может осуществляться:

– в теле амбара поз. 1 (Рисунок 1) (см. Приложение 1 – Технологическая карта №1.2-2020);

– в технологической карте (специально оборудованная площадка) поз. 2 (Рисунок 1) (см. Приложение 1 – Технологическая карта №1.1-2020);

– в мобильном бетонном заводе (автобетоносмесителе) или другом аналогичном оборудовании.

Технологический процесс утилизации отходов бурения и нефтесодержащих отходов в технологической карте (на специально оборудованной площадке) поз. 2 (Рисунок 1) аналогичен утилизации в теле амбара поз. 1 (Рисунок 1) исключая стадии: откачка нефти; ввод хлорида кальция, коагулянта, флокулянта; отстаивание; откачка буровых жидкостей в резервуары сбора буровых жидкостей; организация временного песчаного барьера.

В шламовом амбаре поз. 1 (Рисунок 1) с помощью экскаваторов поз. 18, 19 (Рисунок 1) организуют временный песчаный (искусственный грунтовый) барьер – также именуемый «разрезающая полоса» (ориентировочная площадь – 300 м^2), тем самым разделяя шламовый амбар на две зоны: рабочую (ориентировочная площадь – 350 м^2), где происходит смешивание компонентов смеси и зону хранения отходов (ориентировочная площадь – 1075 м^2). Весь объем отходов из рабочей зоны первоначально направляют с помощью экскаваторов поз. 18, 19 (Рисунок 1) в зону хранения. В шламовом амбаре организуют приямок, куда собирается водная фаза от отходов. При заполнении приямка водная фаза откачивается в автоцистерну на базе автомашины Камаз поз. 23 (Рисунок 1) с дальнейшей закачкой в резервуары сбора буровых жидкостей поз. 8, 9 (Рисунок 1) для дальнейшей утилизации.

Изготовление композиционной смеси на основе буровых и нефтесодержащих отходов возможно помимо шламового амбара поз. 1 (Рисунок 1) в технологической карте (специально оборудованной площадке) поз. 2 (Рисунок 1), ориентировочной площадью 1656 м^2, разделенной на 2 зоны: зона хранения бурового шлама (ориентировочная площадь – 720 м^2); рабочая зона (ориентировочная площадь – 936 м^2).

Смешивание и дозировка компонентов происходит с помощью строительной техники (экскаваторов – поз. 18, 19 (Рисунок 1) либо

посредством мобильного бетонного завода или автобетоносмесителя или аналогичного смесительного оборудование.

Из зоны хранения отходов поз. 1, 2 (Рисунок 1) утилизируемые отходы с помощью экскаватора поз. 18 (Рисунок 1) в требуемых соотношениях подаются в рабочую зону шламового амбара или технологическую карту (специально оборудованная площадка) поз. 1, 2 (Рисунок 1), где происходит смешение бурового шлама с гумино-минеральным комплексом, песком, супесью и цементом с помощью экскаватора поз. 19 (Рисунок 1) или в мобильном бетонном заводе (автобетоносмесителе) с получением композиционных смесей.

Из зоны хранения песка, супеси, цемента поз. 5, 6 (Рисунок 1), песок, супесь, цемент с помощью экскаватора поз. 18 (Рисунок 1) в требуемых соотношениях подается в рабочую зону шламового амбара или технологическую карту (специально оборудованная площадка) поз. 1, 2 (Рисунок 1), где происходит смешение компонентов с утилизируемыми отходами с помощью экскаватора поз. 19 (Рисунок 1) с получением композиционных смесей. Цемент вводится с целью солидификации утилизируемых отходов.

При высоком содержании нефтепродуктов в исходном сырье (НСО) так же применяется отмыв моющим биоразлагаемым средством (см. Приложение 1 – Технологическая карта №3.1-2020). Концентрация раствора варьируется от 1 до 7 % в зависимости от состава НСО. Отмыв НСО проводится при оптимальных параметрах процесса (в соотношении НСО:раствор МБС=1:4) с выделением жидкой фазы (направляемой в резервуар для последующего получения технической воды) и твердого остатка, утилизируемого с получением КС.

Для удаления нефтепродуктов при содержании в отходах до 15% применяется метод биологического обезвреживания (см. Приложение 1 – Технологическая карта №3.2-2020). Для этого производится активация биопрепарата-нефтедеструктора и внесение активированного раствора в отходы. После обработки отход используется в качестве компонента композиционных смесей.

В случае необходимости предусмотрено ручное дозирование компонентов смеси и доработка композиционных смесей.

Полученная в теле амбара или в технологической карте (на специально оборудованной площадке) поз. 1, 2 (Рисунок 1) композиционная смесь на основе буровых шламов накапливается в открытом складе хранения готовой продукции (композиционной смеси) поз. 3 (Рисунок 1) в буртах, в соответствии с марками полученной продукции, и оттуда направляется к потребителю для использования по назначению в соответствии с ТУ 08.12.13-705-89451712-2020, а именно для:

– рекультивации существующего шламового амбара (поз.1 – Рисунок 1) – используется рекультивационный материал (КС-2);

использование в качестве инертного наполнителя при рекультивации буровых и нефтешламовых амбаров, в качестве изолирующего слоя и подстилающего слоя при ликвидации несанкционированных свалок, обустройство изолирующего слоя, промежуточного изолирующего слоя на полигонах ПО и ТКО(КС-2).

сооружение земляного полотна, дополнительных слоев оснований автомобильных дорог и устройстве дорожных одежд на внутрипромысловых дорогах, обваловке и отсыпке дорог и обочин производственных площадок нефтегазовых месторождений, сооружение насыпных оснований и грунтовых обвалований строительных и производственных площадок нефтегазовых месторождений, - выравнивание рельефа на землях промышленности(КС-1).

3.4 Материальный баланс производства

Материальный баланс производства композиционных смесей представлен ниже (Таблица 3).

Механические потери сырья приняты на уровне 0,1 % от количества сыпучих материалов.

Таблица 3 – Материальный баланс производства композиционных смесей ТУ 08.12.13-705-89451712-2020 при максимальном расходе материалов и реагентов, кг

Наименование потоков	Приход	Наименование потоков	Расход
Композиционная смесь КС-1 (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020)			
Сырье	1000	Композиционная смесь	1908,1
Инертный материал(песок, супесь, КС-1, КС-2)	700,0		
Цемент	200,0	Механические потери	1,9
Гумино-минеральный комлекс	10,0		
жидкие буровые отходы (БСВ, ОБР), до:	180,0	Испарение, до:	180,0
Итого:	2090,0		2090,0
Композиционная смесь КС-2 (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020)			
Сырье	1000	Композиционная смесь	1908,1
Инертный материал(песок, супесь, КС-1, КС-2)	700,0		
Цемент	200,0	Механические потери	1,9
Гумино-минеральный комплекс	10,0		
жидкие буровые отходы (БСВ, ОБР), до:	180,0	Испарение, до:	180,0
Итого:	2090,0		2090,0

* для поддержания оптимальной влажности КС и приготовления растворов хлористого кальция, коагулянтов и флокулянтов, гумино-минерального комплекса и активации нефтедеструктора, при смешивании компонентов может добавляться техническая вода соответствующая (ТУ 36.00.12-704-89451712-2020).

Материальный баланс производства технической воды представлен ниже (

Таблица 4).

Принято, что эффективность очистки буровых жидкостей с помощью коагуляции и флокуляции составляет 75 %.

Таблица 4 – Материальный баланс производства технической воды ТУ 36.00.12-704-89451712-2020 при максимальном расходе материалов и реагентов, $м^3$

Наименование потоков	Приход	Наименование потоков	Расход
Буровая жидкость	997,461	Техническая вода	991,5
Хлорид кальция	2,324	Осадок после стадий очистки (в том числе сульфат кальция-гипс)	8,5
Сульфат алюминия	0,2		
Полиакриламид	0,015		
Итого:	1000,0		1000,0

3.5 Технический этап рекультивации шламового амбара (или временного шламонакопителя) и примыкающих/прилегающих нарушенных земель

После использования всего объема ОБ и НСО полученные КС планируются с открытого склада хранения готовой продукции (композиционной смеси) – поз.3 (Рисунок 1) по всей площади шламового амбара (или временного шламонакопителя) – поз.1 (Рисунок 1) с помощью бульдозера и экскаватора.

Поверх уложенной КС завозится песчаный грунт (недостающие 0,20-0,3 м до уровня «дневной» поверхности), и площадка ликвидируемого шламового амбара (или временного шламонакопителя) заполняется до уровня дневной поверхности примыкающей территории. Поверхность ликвидированного шламового амбара (или временного шламонакопителя) планируется и уплотняется прикатыванием гусеничной техникой.

Образованная площадка на месте ликвидированного шламового амбара (или временного шламонакопителя) может быть использована для технологических нужд заказчика или его подрядных организаций (по согласованию с заказчиком).

Планировка территории предусматривает срезку бугров, выполаживание и выравнивание склонов, откосов бульдозером.

Далее на рекультивируемой площадке шламового амбара (или временного шламонакопителя) производится формирование потенциально-плодородного слоя грунта. Для этого могут использоваться торфо-песчаные смеси или плодородный слой почвы, снятый при обустройстве кустовой площадки под бурение.

После завоза на площадку рекультивируемой секции слоя торфа толщиной 0,1-0,2 метра или ранее снятого плодородного слоя толщиной, соответствующей историческому горизонту плодородного слоя – поверхность секции также выравнивается. Потенциально плодородный слой

завозится в количестве достаточном для формирования напуска откоса на борт шламового амбара на расстояние 1,0 метр, при его заложении в пропорции не менее 1:2. После двухслойной отсыпки рекультивируемой площадки секции может производиться третье дополнительное перемешивание уложенных слоёв грунта экскаватором на общую глубину 0,7-1,0 метр до получения однородного по структуре потенциально-плодородного слоя грунта.

После засыпки шламового амбара (или временного шламонакопителя), его поверхность, сформированная из потенциально-плодородного слоя, должна иметь превышение, над окружающим рельефом, не более чем на 0,5 м. Аналогичным образом производиться формирование потенциально-плодородного слоя грунта во всех секциях шламового амбара (или временного шламонакопителя). Толщина плодородного слоя составляет не менее 0,3 м или соответствует историческому горизонту плодородного слоя.

На примыкающие к шламовому амбару (или временному накопителя) нарушенные земли, находящиеся во временном или постоянном отводе, завозятся рекультивационные торфо-песчанные смеси или ранее снятый плодородный слой, для создания потенциально плодородного слоя грунта.

Планировка торфо-песчанной смеси выполняется бульдозером или экскаватором, в местах с сильно обводнённым грунтом. Торфо-песчанная смесь планируется мощностью до 30 см, которая после естественной усадки образует слой в 0,15-0,20 м, оптимальный для фиторемедиации.

Препарат «Био-ГМК» (ТУ-20.15.80-002-42977967-2020) может использоваться для стимулирования процессов самоочищения грунтов, способствуя восстановлению нарушенных территорий.

В отдельных случаях (небольшие локально нарушенные или труднодоступные для техники участки) окончательная планировка выполняется вручную с использованием шанцевого инструмента (лопат, граблей).

Вся рекультивируемая вокруг шламового амбара и кустовой площадки территория выполаживается и планируется с применением экскаваторов и бульдозеров, с таким расчётом, чтобы на рекультивированной территории, если позволяет прилегающий рельеф, не образовывались понижения, в которых в последующем будет застаиваться вода и может образоваться болотный биоценоз.

3.6 Биологический этап рекультивации шламового амбара (или временного шламонакопителя) и примыкающих/прилегающих нарушенных земель

Основной целью биологического этапа рекультивации является создание потенциально-плодородного, обладающего благоприятными для последующего роста аборигенных растений физическими и химическими

свойствами слоя грунта на засыпанной площадке амбара и примыкающих/прилегающих нарушенных землях. Это достигается агромелиоративными мероприятиями, включая высев семян однолетних и многолетних трав, и посадкой древесно-кустарниковой растительности.

Для нейтрализации избыточной щёлочности в качестве окислителя также могут использоваться кислые минеральные удобрения, например, аммиачная селитра. Норма внесения окислителя определяется экспериментально по результатам экспресс-диагностики. Одновременно корректируется обеспеченность смеси элементами минерального питания по основному лимитирующему элементу – азоту.

Нормы внесения минеральных удобрений определяются содержанием доступных элементов питания в торфо-песчаной смеси. Оптимальное содержание водорастворимых форм элементов минерального питания: азот – 5-7, калий – 8-15, фосфор – 8-15 мг на 100 грамм почвы. При содержании в смеси элементов минерального питания ниже указанного уровня производится внесение минеральных удобрений (Таблица 5).

Таблица 5- Рекомендуемые нормы внесения минеральных удобрений

Почвы	Дозы действующего вещества, кг/га		
	Азот	калий	фосфор
Песчаные	30-80	30-40	40-50
Супесчаные и суглинистые	80-100	30-40	60-90
Мульчированные торфом пески, низинные и переходные болота	40 -100	30-50	80-100

Предпочтение отдаётся удобным в применении комплексным удобрениям, если в комплексном удобрении соотношение NPK иное, чем необходимо, производится корректировка с добавлением азотного или калийного удобрения. При разбалансировке менее 30% расчёт дозы можно вести по ведущему элементу – азоту.

В случае отсутствия комплексных удобрений можно использовать смеси простых удобрений с учётом их совместимости (Таблица 6).

Таблица 6- Допустимость смешения удобрений

Названия удобрений	Аммиачная селитра	Сульфат аммония	Мочевина	Суперфосфат двойной	Фосфорная мука	Аммофос	Хлористый калий	Калийная соль, 40 %	Сернокислый калий, шенит
Аммиачная селитра	М	У	Н	У	У	У	У	У	У
Сульфат аммония	У	М	У	М	М	М	У	У	М
Мочевина	Н	У	М	У	У	У	У	У	М
Суперфосфат двойной	У	М	У	М	М	М	У	У	М

Фосфорная мука	У	М	У	М	М	М	У	У	М
Аммофос	У	М	У	М	М	М	У	У	М
Хлористый калий	У	У	У	У	У	У	М	М	М
Калийная соль, 40 %	У	У	У	У	К	У	М	М	М
Сернокислый калий, шенит	У	М	У	М	М	М	М	М	М

Примечание: буквы в местах пересечения вертикальных и горизонтальных граф образуют: Н - нельзя; М – смешивать можно; У – смешивать можно непосредственно перед внесением

В качестве структурирующих добавок используется мел, мука доломитовая, известь-пушонка, доломитовая глина и подобные материалы.

В качестве добавки, повышающей плодородие грунта, используется Био-ГМК, предназначенный для стимулирования процессов самоочищения грунтов от нефти и нефтепродуктов, содержит гуминовый и минеральный компоненты, способствует восстановлению нарушенных территорий.

Посадку саженцев древесно-кустарниковой растительности проводят весной до распускания почек или осенью после опадания листьев. Для посадки используются саженцы сосны, наиболее приспособленной к различным почвенным условиям, приобретённые в специализированных питомниках или заготовленные в согласованных с лесхозом местах (под ЛЭП, в коридорах коммуникаций и т.д.).

Саженцы следует заготавливать на открытых для солнца местах, высота саженцев 0,3-0,5 м. Схема посадки: расстояние между рядами 1,0-1,5 м, между саженцами в ряду 0,5-0,7 м. При посадке глубина заделки корневой шейки у сеянцев и саженцев от поверхности почвы должна быть на не более 2-3 см. Отклонение стволиков сеянцев и саженцев после посадки не должно превышать 25 градусов от вертикали.

Корневая система у сеянцев и саженцев заделывается при посадке без загиба и с необходимой степенью уплотнения почвы.

Проведение фиторемедиации

В практике фиторемедиации часто используют семена однолетних и многолетних трав, преимущественно злаков, обладающих развитой корневой системой.

Для посева на плодородном слое многолетних трав рекомендуются кострец безостый (35 кг/га), лисохвост луговой (30 кг/га), овсяница красная (23 кг/га), пырей ползучий (20 кг/га), мятлик луговой (15 кг/га), клевер белый (12 кг/га). Нормы высева даны для посева культур в чистом виде.

При расчёте норм высева однолетних и многолетних семян следует учитывать поправку на хозяйственную годность каждой конкретной партии семян:

$$П = x \times y/100;$$

где: П – хозяйственная годность, х – чистота, у – всхожесть семян.

НВ = 100 Н/П,

где: НВ – норма высева с поправкой на хозяйственную годность, Н – рекомендуемая норма высева.

При использовании смеси семян разных видов трав норма высева каждого вида определяется по формуле:

$$НВ = z \times Н/П;$$

где: Н – норма высева данного вида семян в одновидовом посеве, Z – доля семян данного вида в травосмеси.

Засев рекультивируемой площадки и примыкающей территории, из-за небольшой её площади, как правило, производится вручную или с использованием средств малой механизации.

Также травосмеси могут быть сформированы из трав других видов характерных для местных экосистем и в рациональном долевом соотношении между собою.

Смесь различных по биологическим особенностям трав обеспечивает более надёжное и долговечное закрепление поверхности рекультивированной территории. Посев однолетних и многолетних трав производиться ручным способом.

После высева семена трав заделываются в почву бороной или шлейфом из деревянных брусков и прикатывают катками.

По окончании рекультивации поверхностно-растительный слой в основном формируется из однолетних растений (овса), под покровом которых всходы многолетних трав, в первую очередь, формируют корневую систему для предстоящей зимовки.

Формирование поверхностно-растительного слоя из многолетних трав происходит в последующие 1-2 летних сезона.

Фиторемедиация площадки засыпанного амбара и близ лежащих нарушенных земель производится для закрепления их поверхности против воздушной и водной эрозии впервые годы после рекультивации, в дальнейшем рекультивированный участок земли зарастает аборигенной растительностью, с обычной сменой сукцессионных рядов.

Фитоукрепление поверхности обваловки кустовой площадки также осуществляется одновременно с фиторемедицией всей территории объекта, с высевом по всей её возвышающейся части травосмеси их семян однолетних и многолетних трав.

В течение всего вегетационного периода ведётся наблюдение за состоянием травостоя. При необходимости проводится минеральная подкормка и полив посевов и посадок.

На засеянных многолетними травами участках при гибели более 50 % растений производится подсев трав.

Общая потребность в расходных материалах для всех видов работ и на всех этапах рекультивации рассчитывается в технологических картах на

рекультивацию шламового амбара и прилегающей к кустовой площадке территории.

В практике фиторемедиации часто используют семена однолетних и многолетних трав, преимущественно злаков, обладающих развитой корневой системой (

Таблица 7).

Таблица 7– Перечень растений, используемых в биологическом этапе рекультивации

Название растения	Латинское название	Жизненный цикл растения
Донник желтый	Melilotusofficinalis	Двухлетнее растение
Кострец безостый	Bromopsisinermis	Многолетнее растение
Лисохвост луговой	Alopecuruspratensis	- // -
Овсяница красная	Festucarubra	- // -
Пырей ползучий	Elytrigiarepens	- // -
Мятлик луговой	Poapratensis	- // -
Клевер белый	Trifoliumrepens	- // -

На всём протяжении выполнения комплекса рекультивационных работ ответственными за ликвидацию шламового амбара и рекультивации земель одноимённой кустовой площадки лицензионного участка является начальник участка и главный технолог предприятия – исполнителя работ, которые организуют работы и отслеживают соблюдение технологии, и ход рекультивационных работ на:

– соответствие результатов маркшейдерской съёмки реальным площадям и объёмам работ до и после рекультивации шламового амбара и прилегающих земель;

– соответствие технологического решения результатам физико-химических исследований проб ОБ и НСО и проведённого отбора проб грунта и воды;

– соответствие производимых рекультивационных работ на шламовом амбаре и примыкающей территории, согласно плану проведения (производства) работ;

– последовательность, своевременность и длительность производимых видов работ составленной технологической карте по рекультивации шламового амбара и примыкающей/прилегающей к кустовой площадке территории;

– соответствие производственных, технологических (подъездов, разворотов, складов материалов) и бытовых площадок их назначению;

– правильность использования специальной техники и оборудования, а также качества выполнения работ по комплексной рекультивации земель.

Предприятие – исполнитель рекультивационных работ обеспечивает технологический (экологический) контроль получаемого материала, используемого для наполнения шламового амбара при его рекультивации.

В течение всего вегетационного периода ведётся наблюдение за состоянием саженцев и травостоя. При необходимости проводится минеральная подкормка и полив посевов и посадок. На засеянных многолетними травами участках при гибели более 50% растений производится подсев трав, подсадка саженцев производится при гибели 30% деревьев.

Дополнительно проводится визуальный контроль проективного покрытия и жизнеспособности всходов растений, произрастающих на рекультивированном участке. Показатель проективного покрытия надземными побегами трав должен составлять не менее 60 % от общей площади рекультивированного участка.

РАЗДЕЛ 4 НОРМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Нормы технологического режима представлены ниже (Таблица 8).

Таблица 8 - Нормы технологического режима

№ п/п	Наименование стадий процесса, аппараты, показатели режима	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров
1	2	3	4
1	Изготовление технической воды (ТУ 36.00.12-704-89451712-2020)		
	Сырье (ОБ и НСО)	об.ч. ($м^3$)	100 (1)
	Хлорид кальция		0,233 (0,00233)
	Сульфат алюминия		0,02 (0,0002)
	Полиакриламид		0,0015 (0,000015)
	Расход сульфата алюминия	кг/$м^3$	менее 0,6
	Расход полиакриламида	кг/$м^3$	менее 0,2
	Расход соляной кислоты	кг/$м^3$	менее 1
2	Изготовление композиционной смеси КС-1 (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020)		
	Сырье (ОБ и НСО)	кг	1000
	Инертный материал	кг	200-700
	Цемент	кг	30-200
	Гумино-минеральный комплекс	кг	0-10
	Расход воды	л/$м^3$	не более 180
3	Изготовление композиционной смеси КС-2 (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020)		
	Сырье (ОБ и НСО)	кг	1000
	Инертный материал	кг	200-700
	Цемент	кг	0-200
	Гумино-минеральный комплекс	кг	1-10
	Расход воды	л/$м^3$	не более 180

для поддержания оптимальной влажности КС и приготовления растворов растворов хлористого кальция, коагулянтов и флокулянтов, гумино-минерального комплекса и активации нефтедеструктора, при смешивании компонентов может добавляться техническая вода соответствующая (ТУ 36.00.12-704-89451712-2020).

в качестве инертного материала при производстве КС может использоваться КС-1 и КС-2 ранее полученная в технологическом процессе соответствующая (ТУ 08.12.13-705-89451712-2020).

РАЗДЕЛ 5 КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Входной контроль исходного сырья (в том числе буровых и нефтесодержащих отходов) осуществляется на основании паспортов отходов «Заказчика».

Утилизируемые отходы должны быть исследованы до их обработки, утилизации, обезвреживания по параметрам Таблица 9 или должны иметь документы:

– на отходы бурения (в том числе жидкие) – соответствующие «Паспорта» с указанием их состава, свойств и класса опасности;

– на нефтезагрязненные грунты – соответствующие «Паспорта» с указанием их состава, свойств и класса опасности;

– на нефтесодержащие отходы – соответствующие «Паспорта» с указанием их состава, свойств и класса опасности.

Контроль готовой продукции (композиционных смесей) осуществляется путем отбора проб из четырех произвольных точек открытого склада готовой продукции. Из отобранных проб составляют объединённую пробу с последующим квартованием, масса которой должна быть достаточной для определения всех контролируемых показателей качества смесей.

В случае, если результаты анализов не соответствуют требованиям, предъявляемым к композиционным смесям (согласно ТУ 08.12.13-705-89451712-2020) предусмотрен повторный анализ композиционных смесей. В случае если композиционные смеси не соответствуют требуемым параметрам при повторном анализе, композиционные смеси возвращаются в технологический процесс (повторный цикл утилизации). Если композиционные смеси соответствуют требованиям ТУ 08.12.13-705-89451712-2020, они могут быть использованы по назначению.

Отбор жидких проб (готовая продукция – техническая вода) производится ручным или автоматическим пробоотборным устройством из резервуаров переработанных вод поз. 10, 11 (Рисунок 1). Объем проб определяется исходя из количества, необходимого для определения всех контролируемых показателей. В случае если результаты анализов не соответствуют требованиям, предъявляемым к технической воде (согласно ТУ 36.00.12-704-89451712-2020) предусмотрен повторный анализ технической воды. В случае если техническая вода не соответствует требуемым параметрам при повторном анализе, техническая вода возвращается в технологический процесс (повторный цикл утилизации). Если техническая вода соответствует требованиям ТУ 36.00.12-704-89451712-2020, она может быть использована по назначению для закачки в пласт (ППД) и для производственных нужд промышленных предприятий.

Осуществление лабораторного контроля за качеством изготовления продукции на основе буровых и нефтесодержащих отходов предусматривается по договору с аккредитованной лабораторией.

Таблица 9 - Аналитический контроль технологического процесса

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений	Норма	Частота контроля
1	2	4	5	6	7
	Входной контроль сырья Технологии				
1.1	Сбор сырья для производства технической воды	1. Содержание взвешенных веществ, мг/дм^3	ФР.1.31.2002.00670	не более 10000	При отсутствии паспорта опасности отхода - при смене сырья (с другой кустовой площадки)
		2. Содержание сульфатов, мг/дм^3	ПНД Ф 14.1;2.240-07	не более 10000	
		3. Содержание хлоридов, мг/дм^3	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97	не более 150 000	
		4. pH, ед. pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	3-12	
		5. Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3	ПНД Ф 14.1:2:4.5-95	не более 2000	
		6. Токсичность, класс опасности для окружающей природной среды (биотестирование)	ФР.1.31.2005.01883	III-V	
1.2	Сбор сырья для получения композиционных смесей (КС)	1. Массовая доля растворимых солей			При отсутствии паспорта опасности отхода - при смене сырья (с другой кустовой площадки)
		- хлориды, %	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97	< 6.0	
		- сульфаты, %	ПНД Ф 14.1;2.240-07	<3.0	
		2. Массовая доля углеводородов, %	ПНД Ф 14.1:2:4.5-95	не более 15	
		3. pH-метрия (кислотность)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	8,0 - 12,0	
		4. Тяжёлые металлы: свинец,	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-	< 2 ПДК	

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений	Норма	Частота контроля
		цинк, медь, никель, кобальт, железо, марганец, хром и др.	2011		
		5. Удельная эффективная активность природных радионуклидов Аэфф, Бк/кг	ГОСТ 30108	I класс: ≤ 370 II класс: 370 ÷ 740	
		6. Токсичность, класс опасности для окружающей природной среды (биотестирование)	ФР.1.31.2005.01883	III-V	
	Получение готовой продукции				
5	Композиционная смесь КС-1 поз.3	Класс опасности	ФР.1.39.2007.03221 ФР.1.39.2007.03223	4-5	В каждой партии
		Содержание углеводородов, мг/кг	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.64-10	не более 1000	
		Насыпная плотность, г/см^3	ГОСТ 5180	0,8-2	
		Гранулометрический состав	ГОСТ 12536-2014	Соответствие песку всех степеней уплотнения, дресве, щебню	
		Предел прочности на сжатие, МПа	ГОСТ 21153.2-84 ГОСТ 10180-	Не менее 1,0	

№ п/п	Наименование стадий процесса, анализируемый продукт	Контролируемые показатели	Нормативные документы на методы измерений	Норма	Частота контроля
			2012		
		Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа	ГОСТ 10180-2012	Не менее 0,2	
6	Композиционная смесь КС-2 поз.3	Класс опасности (токсичность)	ФР.1.39.2007.03221 ФР.1.39.2007.03223	4-5	В каждой партии
		Содержание углеводородов, мг/кг	ПНД Ф 16.1:41-04	не более 1000	
		Насыпная плотность, г/см^3	ГОСТ 5180	0,8-2	
		Свинец, мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:3.17-98 М-МВИ 80-2008, ПНД Ф 16.2.2:2.3.7-2011	не более 1000	
		Кадмий, мг/кг		не более 60	
		Хром общий, мг/кг		не более 2000	
		Ртуть, мг/кг		не более 30	
		Никель, мг/кг		не более 800	
		Цинк, мг/кг		не более 7000	
		Медь, мг/кг		не более 1500	
		Мышьяк, мг/кг		не более 40	
7	Техническая вода (ТС)	1. pH, ед. pH	-	5,5-8,5	В каждой партии
		2. Содержание нефтепродуктов, мг/дм^3	ПНД Ф 14.1:2.116-97	до 40	
		3. Содержание взвешенных веществ, мг/дм^3	ПНД Ф 14.1:2.110-97	до 40	
		4. Содержание хлоридов, мг/дм^3*	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97	до 300	
		5. Содержание сульфатов, мг/дм^3*	ПНД Ф 14.1;2.240-07	до 500	
		* - показатели исследуются при наличии требования Заказчика.			

При реализации Технологии необходимо учитывать следующие ограничения:

1. Площадка реализации Технологии не должна находиться в непосредственной близости (ближе 300 м) к территории жилого назначения;
2. Площадка реализации Технологии не должна находиться в полосах воздушных подходов на удалении ближе 30 км, и вне полос воздушных подходов - до 15 км от контрольной точки аэродрома;
3. Площадка реализации Технологии должна выбираться в дали от: объектов культурного-бытового назначения и территорий, представляющих архитектурную и историческую ценность;
4. Площадка реализации Технологии не должна располагаться ближе 300 м к границам особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и к их охранным (буферным) зонах, а также ближе чем 300 м к территориям произрастания редких видов растений и местам обитания редких видов животных, в том числе занесенных в Красные Книги федерального и регионального уровней;
5. Площадка реализации Технологии не должна находиться в поясах зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников; в местах выклинивания водоносных горизонтов и в границах установленных водоохранных зон открытых водоемов.
6. Площадка реализации Технологии не должна находиться в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных учреждений, рекреационных зонах; в поясах зоны санитарной охраны курортов;
7. Площадка реализации Технологии не должна находиться на водно-болотных угодьях международного значения, территориях, отвечающих критериям Рамсарской конвенции и других экологически чувствительных районов и ключевых орнитологических территориях.

Использование ТВ и КС (марки 1 и 2) не предусмотрено для рекультивации нарушенных земель, расположенных в поймах рек, водоохранных зонах и прибрежных полосах рек и озёр, в населённых пунктах, на сельскохозяйственных угодьях, в зонах санитарной охраны источников водоснабжения, на территории курортных зон, на водно-болотных угодьях международного значения, территориях, отвечающих критериям Рамсарской конвенции, на ООПТ и их их охранных (буферных) зонах, участках произрастания краснокнижных видов растений и обитания краснокнижных видов животных и других экологически чувствительных районов и ключевых орнитологических территориях.

РАЗДЕЛ 6 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

6.1 Получение необходимых разрешений и допусков на производство работ в ответственных службах заказчика

Перед началом работ проводится оформление необходимых разрешительных документов (в том числе, наряд допуски на совмещённые и другие опасные работы) на производство работ на объектах заказчика, согласованных с его представителями. Для привлечённого персонала проводятся инструктажи по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, и охране окружающей среды при производстве работ, проводиться ознакомление работников с расположением проходящих по участку коммуникаций. На действующих коммуникациях устанавливаются информационные аншлаги.

Работы по использованию ОБ и НСО, ликвидации шламового амбара и рекультивации примыкающих/прилегающих нарушенных земель проводятся в соответствии с требованиями «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», стандартов, инструкций и требований предприятия – исполнителя работ и т.д.

Все работники перед производством работ должны быть проинструктированы по безопасным методам их ведения. Инструктаж проводит технический работник участка предприятия, производящего рекультивационные работы на объекте, с записью в наряде-допуске и журнале проведённых инструктажей.

Основное внимание при проведении инструктажей необходимо обращать на совмещённые работы, сопряжённые с работой тяжёлой техники, с оборудованием, имеющим вращающиеся части, с агрегатами находящимися под высоким давлением (до 30-40 МПа), с учётом правил безопасности, обязательных при цементировании скважин.

Производство работ в охранной зоне ЛЭП (30 м) и зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабеля, нефтепровода и др. – 25 м) допускается только по письменному разрешению организации, ответственной за их эксплуатацию, по наряду-допуску, с проведением дополнительных целевых инструктажей.

Необходимо также руководствоваться стандартом по оформлению нарядов-допусков, которые, как правило, предписывают для всех нештатных или опасных видов работ, связанных со строительством, модификацией, инспектированием, техническим обслуживанием, ремонтом, испытаниями, демонтажем и очисткой участка от техногенного мусора – оформление наряда-допуска.

В ходе оформления нарядов-допусков должен выполняться анализ опасных факторов производства. Результаты указанного анализа (как предусмотрено требованиями по производству опасных работ) должны быть

отражены или в самом бланке наряда-допуска, или в отдельном плане выполнения работ по охране здоровья, труда, окружающей среды, прилагаемом к наряду-допуску, или в описании метода, прилагаемом к наряду-допуску.

Анализ опасных факторов производства должен включать:

- выявление опасных факторов и определение их воздействия;
- оценку опасных факторов и их воздействие;
- определение требуемых средств контроля;
- восстановительные работы, необходимые при возникновении опасной ситуации.

Земляные работы должны производиться под наблюдением ответственного производителя работ и представителя организации-владельца коммуникаций, в случае необходимости приближении к линиям подземных коммуникаций, технологическим помещениям, скважинам менее чем на 3 м.

В непосредственной близости от подземных коммуникаций разработка грунта допускается только вручную при помощи лопат, без резких ударов. Пользоваться ударными инструментами (ломы, кирки, пневматические инструменты) запрещается.

Если при производстве работ будут обнаружены подземные сооружения, о которых ранее не было известно, работы должны быть немедленно прекращены до получения разрешения на производство работ от организации-владельца коммуникаций.

Все работающие (специалисты и рабочие) должны быть организованы в рабочие группы. В каждой рабочей группе должен быть назначен руководитель, отвечающий за состояние безопасности труда на вверенном ему участке работ, а также лица, способные оказать при необходимости первую помощь при несчастном случае.

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

Рекультивируемый участок земли должен быть оконтурен информационными знаками.

Участники работ должны быть ознакомлены с особенностями местности, расположением технических средств, средств связи, противопожарного инвентаря и постов медицинской помощи.

Все участники при выполнении работ на объектах компании должны иметь спецодежду, соответствующую сезону и конкретным видам работ и быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующими характеру производимых работ.

При завершении работ следует удалить с места работы технику и людей, убрать весь инструмент, средства защиты привести в порядок.

Ответственный за производство работ должен закрыть наряд-допуск и сдать его выдавшему лицу.

6.2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, безопасность дорожного движения

6.2.1 Охрана труда при производстве работ

Все работы по использованию ОБ и НСО, рекультивации примыкающей/прилегающей территории на объекте конкретной площадки производятся в соответствии с приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 №101, а также требований документов охраны труда и промышленной безопасности предприятия – исполнителя работ.

Производственные процессы должны соответствовать ГОСТ 12.3.002, а применяемое оборудование - ГОСТ 12.2.003, выполнение всех работ должно соответствовать требованиям СНиП III-4-80 и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», а так же отраслевым и корпоративным правилам охраны труда и техники безопасности.

Средства защиты лица и глаз призваны обеспечить защиту от химических и физических факторов воздействия: капель химикатов, газов, паров, твёрдых частиц и электромагнитной радиации (ультрафиолетовой и инфракрасной).

В местах, представляющих опасность для человека, руководитель работ должен обеспечить свой персонал спецодеждой: комбинезонами, фартуками, наколенниками и т.д., соответствующими характеру выполняемой работы и возможной опасности.

Состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферного воздуха должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 и производиться лабораториями по методикам, утверждёнными органами здравоохранения.

Средства защиты органов дыхания требуются для защиты рабочих от вредных веществ/воздействий, содержащихся в воздухе на рабочем месте сверх установленных норм ПДК. К ним относятся: дефицит кислорода, газы и пары, взвешенные частицы, такие как вредная пыль, дым, капельная взвесь химических реагентов, аэрозоль, а также воздействия, возможные при ликвидации аварий.

Все участники работ должны иметь спецодежду, соответствующую сезону и конкретным видам работ. Лица, работающие непосредственно со средствами сбора нефти должны работать в резиновых сапогах.

Сельскохозяйственная техника должна транспортироваться к месту проведения работ в нерабочем положении. По завершению работ техника должна очищаться от грязи, остатков семян, промываться водой, после чего возвращаться на базу и хранится под навесом.

В случае концентрации паров нефти в воздухе более 0,1 мг/л длительное пребывание людей (свыше 30 мин.) в этой зоне без средств защиты органов дыхания не допускается.

Участники работ должны быть ознакомлены с особенностями местности, расположением технических средств, средств связи, противопожарного инвентаря и постов медицинской помощи. Открытые горловины, ямы и другие опасные места должны ограждаться надёжными поручнями.

Запрещается перевозить людей в неприспособленных для этого транспортных средствах. К управлению техническими средствами допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие на это свидетельство.

Запрещается эксплуатация технических средств, не оборудованных искрогасителями, а также в режимах и условиях, не отвечающих их эксплуатационным характеристикам.

Применение сорбентов, растворителей, моющих средств должно осуществляться в соответствии с инструкциями по их применению.

6.2.2 Промышленная и пожарная безопасность при производстве работ

При работе со стационарными или размещёнными на автомобильном шасси парогенерирующими агрегатами запрещается подавать пар на устройства, используемые вручную. Температура, воды, подаваемой на такие устройства должна быть не более 30 °С.

Основное внимание следует обращать на работу с насосными агрегатами высокого давления (до 30-40 МПа), с учётом правил безопасности, обязательных при цементировании скважин. Перед началом работ производится осмотр целостности шлангов и прочности соединений, затем плавно увеличивается давление, при проверке давление поднимается на 30 % выше рабочего.

Распределители цемента должны иметь защитные чехлы и кожухи на механизмах загрузки и дозирования, предотвращающие распыление.

При введении отходов агрегатом ЦА-320, распределении цемента, обслуживающие рабочие должны находиться с наветренной стороны на безопасном расстоянии.

При попадании цемента, отходов на кожу или в глаза их необходимо тщательно промыть чистой тёплой водой с мылом.

Перемещение, установка и работа машин, транспортных средств вблизи выемок с неукреплёнными откосами (котлованы, траншеи, канавы и т.п.) разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на минимальном расстоянии по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины в соответствии с

Таблица 10.

Таблица 10– Допустимые расстояния до призмы обрушения грунта

Глубина выемки, м	Вид грунта			
	Песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1,0	1,5	1,25	1,0	1,0
2,0	3,0	2,4	2,0	1,5
3,0	4,0	3,6	3,25	1,75
4,0	5,0	4,4	4,0	3,0
5,0	6,0	5,3	4,75	3,5

Траншеи и котлованы в грунтах с естественной влажностью и при отсутствии грунтовых вод могут устраиваться с вертикальными стенками без крепи:

- в насыпных песчаных и гравийных грунтах на глубину до 1,0 м;
- в супесчаных и песчаных грунтах на глубину до 1,25 м;
- в глинистых грунтах до 1,5 м;
- в особо плотных грунтах до 2,0 м.

При работе одноковшового экскаватора работникам запрещается находиться в радиусе, превышающем длину стрелы экскаватора менее чем на 5 м.

При работе на бровках амбаров производится проверка устойчивости, не допускается нахождение техники и людей в зоне возможного обрушения, работа у заполненного отходами бурения амбара должна осуществляться с подмостей, имеющих ограждения.

Ответственность за пожарную безопасность отдельных объектов несут руководители объектов или исполняющие их обязанности, которые назначаются приказами руководителей предприятий.

На объекте выполнения работ на видном месте должна устанавливаться табличка с указанием фамилии, имени, отчества и должности ответственного за пожарную безопасность.

Руководители структурных подразделений, ответственные за пожарную безопасность отдельных объектов обязаны:

- знать технологический процесс производства и выполнять правила пожарной безопасности;
- следить за тем, чтобы обслуживающий персонал строго соблюдал требования пожарной безопасности;
- не допускать загромождения предметами подъездов к производственным объектам;
- проверять ежедневно исправность и готовность к действию всех имеющихся средств и приборов пожаротушения, а также знать назначение пожарного оборудования и уметь с ним обращаться;

- сообщать немедленно обо всех обнаруженных нарушениях правил пожарной безопасности и неисправностях пожарного оборудования в пожарную охрану предприятия и принять меры по их устранению;

- вызвать немедленно в случае возникновения пожара или опасного положения, создавшегося вследствие аварии или по другим причинам, пожарную часть, одновременно приступив к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

Обо всех замеченных на участке своей работы или на других объектах предприятия нарушениях мер пожарной безопасности, а также о неисправности или об использовании не по назначению оборудования и средств пожарной связи каждый работник обязан сообщить лицу, ответственному за пожарную безопасность соответствующего объекта и начальнику местной пожарной охраны.

К хранению опасных материалов применяются следующие минимальные требования.

А) Все работы, связанные с упаковкой, перемещением и хранением опасных материалов, должен выполнять только персонал, прошедший соответствующее обучение для выполнения данных работ.

Б) Всегда необходимо рассматривать возможность проведения оценки риска вредных или опасных веществ применительно к конкретной работе.

В) Поставщики опасных веществ должны предоставлять СБМ, в которой приводятся следующие сведения:

- изготовитель и сведения для контакта;
- симптомы воздействия и сведения для оказания первой помощи;
- физические и химические свойства вещества;
- известные опасные условия и пределы воздействия;
- соответствующие защитные оболочки и хранение.

Г) Как минимум, Подрядчики должны выполнять все требования СБМ.

Д) Подрядчики должны указывать опасные вещества, которые будут применяться в ходе работ и обеспечить принятие мер первой доврачебной помощи:

- при попадании ОБ и НСО, химических реагентов на кожные покровы следует промыть загрязнённое место водой с мылом;

- при вдыхании ОБ и НСО, химических реагентов – вывести пострадавшего на свежий воздух, снять средства индивидуальной защиты;

- при попадании ОБ и НСО, химических реагентов в глаза – немедленно промыть большим количеством воды, при необходимости обратиться к врачу;

- при попадании ОБ и НСО, химических реагентов во внутрь – дать выпить пострадавшему лицу воды, вызвать рвоту, затем дать выпить воды с мелкоизмельчённым активированным углем (5-6 таблеток на стакан воды),

при необходимости обратиться к врачу или доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

Е) Всё оборудование, используемое для работ, связанных с перемещением и хранением опасных материалов, должно быть изготовлено специализированным предприятием и, как минимум, должно соответствовать признанным стандартам Российской Федерации.

6.2.3 Безопасность дорожного движения при производстве работ

В соответствии со стандартом, должна использоваться система контроля выполнения рейсов для обеспечения эффективных действий в случае происшествий, связанных с пропажей персонала, поломками или авариями транспортных средств (далее – Система контроля).

Система контроля предусматривает документально зафиксированный контроль:

- всех поездок на расстояние более 35 км от базы или посёлка;
- поездок на расстояние менее 35 км от базы или посёлка, при которых транспортные средства проезжают по бездорожью или вдали от других транспортных средств.

В случае, если по роду работы необходимы перевозки персонала на большие расстояния, в плане контроля выполнения рейсов должна предусматриваться организация действий в чрезвычайных ситуациях с задействованием ресурсов, находящихся достаточно близко к месту происшествия с целью обеспечить необходимую медицинскую помощь.

Водители техники общего и специального назначения должны пройти медицинский осмотр в соответствии с Федеральным законом № 196-ФЗ от 10.12.1995 г., который предусматривает прохождение водителями в специальной клинике предварительного медицинского осмотра перед рейсом. Подрядчики должны организовать проведение таких осмотров на месте проживания водителей.

Персоналу запрещено вождение транспортных средств в состоянии алкогольного или наркотического опьянения или под воздействием любого лекарственного препарата, который может повлиять на концентрацию внимания или способность к управлению автомобилем. О возможных побочных действиях лекарственных препаратов необходимо сообщать до начала вождения.

Весь персонал должен соблюдать ограничения скорости, установленные на территории Российской Федерации. Ограничения скорости чётко обозначены на дорожных знаках, установленных на обочинах дорог. Это максимальная разрешённая скорость, однако, водителю следует также учитывать состояние дорожного покрытия и погодные условия.

Число перевозимых людей не должно превышать количество мест и ремней безопасности, имеющихся в транспортном средстве. При

нахождении в любом транспортном средстве, водитель и пассажиры должны быть постоянно пристегнуты ремнями безопасности. Водители должны отказывать в перевозке пассажирам, которые не желают пристегивать ремни безопасности. Пассажиры также должны отказываться ехать с водителем, который не пристегнул ремень безопасности, и в случае, если ремни безопасности не закреплены должным образом.

Использование водителями ручных средств связи (в том числе мобильных телефонов, спутниковых и радиотелефонов) при вождении транспортного средства запрещено.

В каждое транспортном средстве должно быть, как минимум два жилета повышенной видимости (из флуоресцирующего материала оранжевого цвета с отражающими полосами). Они должны надеваться при возникновении необходимости нахождения персонала на дороге возле машины, например, в случае поломки или аварии.

Запрещена эксплуатация транспортных средств с шинами, не подходящими для преобладающих погодных и дорожных условий. Транспортные средства с летними шинами не должны использоваться для езды по заснеженным или обледенелым дорогам, а транспортные средства с шипованными шинами не должны использоваться для передвижения по гладкому дорожному покрытию, в основном свободному от снега.

Все опасные грузы должны перевозиться лицензированными подрядчиками, которые должны выполнять требования нормативных документов Российской Федерации по перевозке опасных грузов. Транспортные средства, перевозящие опасные грузы, должны иметь соответствующие отличительные знаки в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и международных стандартов.

Масса перевозимого груза и распределение нагрузки на оси транспортного средства не должны превышать предельных норм, установленных производителем и массы, указанной на транспортном средстве. Менеджеры по эксплуатации автомобильного транспорта должны обеспечить выполнение требований по ограничению массы при переездах через мосты.

Необходимо выполнять требования правил дорожного движения Российской Федерации для длинномерных или крупногабаритных транспортных средств. Менеджеры по эксплуатации автомобильного транспорта должны следить за тем, чтобы:

- груз перевозился на соответствующих транспортных средствах;
- груз не перевозился в пассажирском салоне;
- транспортные средства не перевозили грузы или груженые прицепы, масса которых превышает допустимую производителем норму, указанную в руководстве по эксплуатации транспортного средства;
- используемые средства крепежа (например, стойки) находились в исправном состоянии и могли выдержать груз;

- использовалось достаточное количество ремней, цепей и т.д. для предотвращения смещения груза;

- поворотные замки на контейнеровозах находились в исправном состоянии и были должным образом закреплены;

- грузы, которые могут выпасть из машины во время езды, были накрыты брезентом.

На основных строительных площадках следует ввести систему учёта и контроля транспортных средств, при которой они направлялись бы к определённым въездам на площадки и выездам с них с тем, чтобы свести к минимуму взаимодействие грузового и пассажирского транспорта.

Организация действий в чрезвычайных ситуациях должна включать в себя следующее:

- определение способа выявления необходимости предпринять такие действия (например, передача сообщения о чрезвычайной ситуации, задержка прибытия транспортного средства и т.д.), и возможности применения различных способов к разным видам рейсов;

- организацию мер по оказанию соответствующей технической и медицинской помощи на месте происшествия;

- организацию мер по спасению персонала, попавшего в аварию, и эвакуации транспортного средства;

- организацию мер по оказанию необходимой медицинской помощи пострадавшим;

- организацию сбора груза, выпавшего из транспортного средства во время аварии;

- организацию ликвидации всех утечек загрязняющих веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду.

Ответственный по эксплуатации автомобильного транспорта обязан известить обо всех происшествиях с участием сотрудников, подрядчиков, субподрядчиков, техники, оборудования или персонала руководство в течение 24 часов.

6.2.4 Техника безопасности при утилизации отходов бурения и рекультивационных работах

При изготовлении и использовании композиционных смесей и технической воды должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002-75 (2000) «Процессы производственные. Общие требования безопасности».

Технология изготовления композиционных смесей и технической воды не относится к пожаро- и взрывоопасным производствам.

Уровень шума на рабочих местах при работе оборудования должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-83 (2002) «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности».

Для снижения уровня шума на рабочих местах следует предусматривать мероприятия по СП 51.13330.2011. Защита от шума (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Общие эргономические требования к организации рабочих мест должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032-78 (2001) «Система стандартов безопасности труда.

На рабочих местах необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты – спецодеждой, перчатками, защитными очками. Средства индивидуальной защиты работников должны соответствовать требованиям Приказа министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 22 июня 2009 года № 357н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

Производство оборудуется первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, огнетушители, кошма, ящики с песком и т.п.).

Технология по изготовлению композиционных смесей и технической воды не содержит сложного технологического оборудования. Автоматизация процесса изготовления композиционных смесей и технической воды не требуется.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, годные по состоянию здоровья, прошедшие профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право обслуживания технологического оборудования и спецтехники, прошедшие вводный инструктаж, инструктаж и стажировку на рабочем месте.

Меры первой доврачебной помощи:

1. При попадании КС и ТВ на кожные покровы следует промыть загрязнённое место водой с мылом.

2. При попадании КС и ТВ в глаза – немедленно промыть большим количеством воды, при необходимости обратиться к врачу.

3. При вдыхании КС и ТВ – вывести пострадавшего на свежий воздух, снять средства индивидуальной защиты.

4. При попадании КС и ТВ во внутрь – дать выпить пострадавшему воды, вызвать рвоту, затем дать выпить воды с мелкоизмельчённым активированным углем (5-6 таблеток на стакан воды), при необходимости обратиться к врачу или доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

6.2.5 Порядок складирования, транспортирования, хранения материалов

Транспортировка композиционных смесей осуществляется автомобильной самосвальной техникой. Перевозка композиционных смесей навалом разрешается на автомашинах с металлическим кузовом.

Предприятие-изготовитель обязано сопровождать каждую партию поставляемой продукции документом о качестве установленной формы, в котором указывают: наименование и адрес предприятия-изготовителя, маркировку смеси и ее показатели.

Хранение композиционных смесей разрешено навалом как на открытой площадке с обваловкой, так и на закрытой.

Транспортировка технической воды осуществляется автомобильной техникой (автоцистерна на базе автомашины Камаз).

Предприятие-изготовитель обязано сопровождать каждую партию поставляемой продукции документом о качестве установленной формы, в котором указывают: наименование и адрес предприятия-изготовителя, маркировку технической воды и ее показатели.

Хранение технической воды разрешено в горизонтальных, вертикальных наземных резервуарах как на открытой площадке с обваловкой, так и на закрытой.

6.2.6 Техника безопасности при эксплуатации мобильного бетонного завода (автобетоносмесителя) или аналогичного оборудования

Эксплуатацию мобильного бетонного завода (автобетоносмесителя) необходимо производить в соответствии с:

- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;

Лицам, не имеющим допуска, не разрешается производить какие-либо действия с установкой.

Ступени и ручки должны содержаться в чистоте и без следов масла, смазки, грязи или снега, чтобы снизить риск скольжения и спотыкания к минимуму.

Обслуживание мобильного бетонного завода заключается в систематической, по мере необходимости, очистке бункеров, заслонок и

конвейера (грузонесущего элемента, барабанов и роликов) от остатков компонентов смеси; смазке подвижных соединений (подшипниковые опоры барабанов конвейера взвешивающего, подшипниковые соединения отсекателей бункеров), регулировке натяжения ленты конвейера, периодической подтяжке резьбовых соединений в первую очередь крепления вибраторов и т.п.

Подключение электроэнергии должно производится только после полного окончания сборочно-монтажных работ.

Перед тем, как использовать установку необходимо убедиться, что все электрические провода находятся в хорошем состоянии и, если необходимо, отремонтировать или замените их.

При работе оборудования не допускается нахождение посторонних предметов и персонала в зоне движения рабочих органов (смесителя, скипа, конвейеров, отсекателей бункеров).

Мобильный бетонный завод (автобетоносмеситель) нельзя использовать при уклоне более 30% в длину и 10% в ширину.

Запрещается ходить и работать под поднятыми частями установки, если они не закреплены на месте, так как они могут упасть и травмировать человека, проходящего под ними.

Запрещается эксплуатировать установку (машину) за пределами проектной территории работы.

6.2.7 Техника безопасности при эксплуатации установки «Коалесцент-3 БСВ» или аналогичного оборудования

К работе на установке «Коалесцент-3 БСВ» допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к выполнению вышеуказанной работы.

Рабочий перед началом работ должен пройти вводный инструктаж.

При нарушении требований охраны труда в зависимости от характера нарушений должен проводиться внеплановый инструктаж или внеочередная проверка знаний.

В зоне обслуживания оборудования могут иметь место следующие опасные и вредные производственные факторы: вредные вещества, применяемые в процессе обработки воды, которые могут вызвать отравления и химические ожоги; загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны при работе с сыпучими химическими веществами.

Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов необходимо применять соответствующие средства защиты. Оператор должен работать в спецодежде и применять средства защиты, выдаваемые в соответствии с действующими в организации нормами.

Каждый работник должен знать местоположение аптечки и уметь ею пользоваться.

6.3 Возможные неполадки в работе и способы их ликвидации

Возможные неполадки в работе и способы их ликвидации представлены в Таблица 11.

Таблица 11– Возможные неполадки в работе технологических устройств при изготовлении композиционных смесей и технической воды

Неполадки	Возможные причины возникновения неполадок	Действия персонала и способ устранения неполадок
1. Поломка спецтехники	Появление шума в двигателе, трансмиссии. Неисправность гидравлических и электроприводов	Устранить неисправности
2. Неисправности гидроциклона	Возникновение вибрации	Остановить гидроциклон и выяснить причины неполадок проверить, не забились ли материалом питающий патрубок, трубопровод.
	Попадание крупных кусков материалов	Необходимо установить сетку с размерами отверстий меньше диаметра насадки и ширины отверстий в питающем вкладыше.
	Давление на входе непостоянное – «залипание»	Насос, подающий питание в циклон не вырабатывает достаточной мощности подачи. Отключить циклон, устранить неисправность
	Забита шламовая насадка	Регулярно прочищать шламовую насадку; своевременно заменять изнашивающиеся детали аппаратов, шламовые насадки и вкладыши в питающих отверстиях
3. Неисправности фильтров	Недостаточная степень очистки	Следить за равномерным распределением сточной

Неполадки	Возможные причины возникновения неполадок	Действия персонала и способ устранения неполадок
		воды по поверхности фильтрующей загрузки и скоростью фильтрации; своевременно проводить регенерацию или замену фильтрующей загрузки.

РАЗДЕЛ 7. ОТХОДЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ, МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Обращение с отходами производства и потребления должно осуществляться в соответствии с законами № 89-ФЗ от 24.06.1998 г, № 52-ФЗ от 30.03.1999 г., СанПиН 2.1.3684-21, а также нормироваться «Проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» предприятия.

Информация об отходах представлена ниже (Таблица 12)

Таблица 12– Количество образования отходов в период эксплуатации технологии

№ п/п	Код отхода	Наименование отхода	Периодич-ность образования	Опасные свойства отхода	Количес-тво, т/год
1	73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (ТКО)	постоянно	4	0,6250
2	40220000000	Изделия текстильные прорезиненные, проклеенные, жестко накрахмаленные, пропитанные водоотталкивающим составом, утратившие потребительские свойства (далее спецодежда)	2 раза в год	4	0,0091
3	40310100524	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (далее спецобувь)	2 раза в год	4	0,0634
4	73210001304	Отходы (осадки) из биотуалета	4 раза в год	4	0,6734
5	43812281514	Отходы упаковки полипропиленовой, загрязненной нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	постоянно	4	0,0095
6	43510002294	Отходы поливинилхлорида в виде пленки и изделий из нее незагрязненные	1 раз	4	0,5760
7	48241100525	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	раз в месяц	5	0,0001
8	40213101625	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши (далее спецодежда)	2 раза в год	5	0,0865

В процессе реализации Технологии производственные сточные воды не образуются.

Сбор атмосферных вод производится и очищается совместно с ТВ.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в минимальном количестве от жизнедеятельности персонала обслуживающего технику общего и специального назначения или другое оборудование для утилизации ОБ, ликвидации объектов их накопления и рекультивации, ранее занятых объектами земель.

Баланс водопотребления и водоотведения Технологии представлен ниже (Таблица 13).

Таблица 13 – Основные показатели по водопотреблению и водоотведению

№ п/п	Наименование	Расчетные нормы			Примечание
		$м^3$/год	$м^3$/сут	л/ч	
Водоснабжение					
1	Питьевое	0,930	0,003		Вода привозная
2	Хозяйственно-бытовое	87,6	0,240	20	Вода привозная (емкость запаса воды на 2 $м^3$, встроенная в санитарно-бытовое помещение)
3	Итого по водоснабжению	88,53	0,243	20	
Водоотведение					
5	Хозяйственно-бытовая канализация	87,6	0,240	20	Емкость сбора стоков, откачиваются вакуумной машиной и передаются на очистные сооружения
4	Ливневые дождевые и талые воды	1837,67	5,035	210	очищается совместно с ТВ
5	Итого по водоотведению	1925,27	5,275	230	

В процессе реализации Технологии образуются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Выбросы загрязняющих веществ (Таблица 14) связаны преимущественно с работой техники и транспорта, обеспечивающего выполнение технологических операций.

Таблица 14 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу и их суммарный выброс (КС-1 и КС-2)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м^3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	Наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0172	Алюминий, растворимые соли	ОБУВ	0,01000		0,00128	0,01211
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,4245109	1,536915
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0689828	0,249748
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0564667	0,063561
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0271469	0,016104
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0000257	0,000074
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	1,2348684	0,846061
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,2038561	0,225502
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,00000	4	0,0500652	0,379004
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,30000	3	0,4089534	4,975094
2985	Полиакриламид анионный АК 618	ОБУВ	0,25000		0,00128	0,004037
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0128	0,100915
Всего веществ: 12					2,5882979	8,423239
в том числе твердых: 5					0,4824438	5,155929
жидких/газообразных: 7					2,1058541	3,267310
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6043	(2) 330 333					
6046	(2) 337 2908					
6204	(2) 301 330					

РАЗДЕЛ 8 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Спецификация технологического оборудования и транспортных средств приведена ниже (Таблица 15).

Таблица 15– Спецификация оборудования и транспортных средств

Наименование оборудования и технических устройств	Количество	Техническая характеристика
Экскаватор	2	Экскаватор Кранэкс ЕК330 гусеничного типа (либо другой с аналогичными характеристиками) Двигатель BF 6M 1013 FC, 6-ти цилиндровый Мощность двигателя – 183 кВт, 250 л.с. Длина рукояти – 3200 мм Емкость ковша – 1,5 м^3 Макс. глубина копания – 7500 мм Макс. высота копания – 10200 мм Макс высота выгрузки – 7450 мм http://www.transport-center.ru/tehnika/stroitelnaya_tehnika/ekskavatory/kraneks_EK330_gusenichniy_ekskavator#t
Бульдозер	1	Бульдозер Б10М (либо другой с аналогичными характеристиками) применяется для снятия плодородного слоя земли, для разработки карьеров малого и среднего размеров, подготовки площадок для строительства, создание насыпей и многое другое. Масса – 2240 кг Длина×Ширина×Высота – 6760×3310×3050 м Объем призмы волочения – 4,75 м^3 http://www.tehnoport.ru/catalog/technic/technic_419.html
Самосвал	2	Самосвал КАМАЗ 65111 – 46 (либо другой с аналогичными характеристиками) Грузоподъемность – 14000 кг Допустимая полная масса автомобиля – 25200 кг Двигатель – дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха, мощность 221 кВт (300 л.с.) http://www.kamaz.ru/production/serial/samosvaly/kamaz-65111-46/

Наименование оборудования и технических устройств	Количество	Техническая характеристика
Прицеп-бытовка на базе автомашины УАЗ	1	Прицеп-бытовка, на колесах выполнена по (финской) технологии - клееный сендвич (четырехслойный), предназначен для проживания 4 - 8 человек, бытовка смонтирована на шасси прицепа который можно зацепить за любой автомобиль (например, за УАЗ 3741) Длина, мм –7500 Ширина, мм –2550 Высота, мм – 3550 толщина стенки 50 мм, дверь, два окна, вентиляция, складная лестница, электричество 12В/220V , полная масса прицепа-бытовки 2700 кг масса без нагрузки 2000 кг, сцепное устройство под шар диаметром 50 мм / петля диаметром 60 мм, и регулируемая высота зацепа 450 / 650 / 800 мм Двигатель – Бензиновый, ЗМЗ-40911.10 Топливо – Бензин с октановым числом не менее 92 Максимальная мощность, л.с. (кВт) – 112,2 (82,5) при 4250 об/мин http://www.uaz-business.ru/cars/passenger/osteklennyij-furgon
Автоцистерна на базе автомашины Камаз	2	Автоцистерна вакуумная МВ-ОД 467614-02 объемом 10 м^3 на базе автомашины Камаз 65225, коэффициент заполнения цистерны не более 95%. Длина,мм – 7300 Ширина, мм – 2500 Высота, мм – 3130 Двигатель – дизельный Мощность двигателя 320 л.с.
Автобетоно-смеситель	1	Автобетоносмеситель – 58145Yна базе КАМАЗ-65115 6х4 Полная масса а/м, кг – 22200 Вместимость смесительного барабана по выходу готовой продукции, м^3 – 5 Тип привода смесительного барабана– КОМ (FH9767) Частота вращения смесительного барабана, об/мин – 0-14

Наименование оборудования и технических устройств	Количество	Техническая характеристика
		Длина,мм – 7650 Ширина, мм – 2550 Высота, мм – 3450 Двигатель – дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха, мощность 307 кВт (225,6 л.с.) http://www.kamaz.ru/production/special/avtobetonosmesiteli/avtobetonosmesitel-58145y/
Гидроциклон	2	Гидроциклон - ГЦП-150, применяется для обесшламливания, сгущения шламов и продуктов флотации, осветления оборотных вод, классификация рудной пульпы и для обогащения тонких фракций угля и руд в водной среде и в тяжелых суспензиях. Диаметр гидроциклона, мм – 150 Производительность, при напоре 0,1 МПа (по пульпе), $м^3$/час - 5-20 Длина, мм – 320 Ширина, мм - 260 Высота, мм – 700 Масса, кг - 22 http://www.gidrociklon.ru/katalog/gidrociklon.html
Установка очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ» в мобильном утепленном модуле	1	Производительность установки –20 $м^3$/час Число ступеней очистки – 3 Содержание нефтепродуктов на входе в установку – до 300 мг/л Содержание взвешенных веществ на входе в установку – до 8000 мг/л Содержание нефтепродуктов на выходе из установки – не более 1,5 мг/л Содержание взвешенных веществ на выходе из установки – не более 20 мг/л Подающий насос: - тип Центробежный погружной - производительность – 20 $м^3$/час

Наименование оборудования и технических устройств	Количество	Техническая характеристика
		- рабочее давление – 0,15-0,25 МПа - мощность электродвигателя подающего насоса – 3 кВт Промывочный насос: - тип центробежный - производительность – 80 м^3/час - рабочее давление – 0,15-0,2 МПа - мощность электродвигателя промывочного насоса – 8 кВт Насос откачки нефтепродукта: - тип винтовой - производительность – 3 м^3/час - рабочее давление – 0,3-0,4 МПа - мощность электродвигателя промывочного насоса –,8 кВт

Примечание: Технические устройства, применяемые в технологии изготовления композиционных смесей и технической воды, могут быть заменены на аналогичные с требуемым набором технических параметров

Техническое обслуживание и ремонт транспорта осуществляется по договорам со специализированными организациями вне технологической площадки.

РАЗДЕЛ 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ, НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Нормативные правовые акты по промышленной безопасности и охране труда	
1.1 Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний	Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967
1.3 Формы документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях	Постановление Минтруда РФ от 24.10.2002 № 73
1.4Федеральный закон Российской Федерации «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»	Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ (с изм. от 29.12.2015)
1.5Федеральный закон Российской Федерации «Трудовой кодекс Российской Федерации»	«Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изм. от 03.07.2016)
1.6Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	ППБ 01-03
2. Инструкции по охране труда	
2.1 Инструкция по общим вопросам охраны труда для работников	Инструкция предприятия
2.2 Инструкция о порядке обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников	Инструкция предприятия
2.3 Инструкция по организации безопасного движения транспортных средств и пешеходов	Инструкция предприятия
2.4Инструкция по пожарной безопасности	Инструкция предприятия
2.5 Инструкция о порядке выдачи лечебно-профилактического питания и молока	Инструкция предприятия
2.6 Инструкция по режиму и правилам безопасности при проведении строительно-монтажных и других работ сторонними организациями	Инструкция предприятия
2.7 Инструкция по организации проведения обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников	Инструкция предприятия
2.8 Инструкция по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ	Инструкция предприятия
3. Инструкции по технологической службе	
3.1 Порядок ведения технической документации вахтовым персоналом технологических установок	Стандарт предприятия
3.2 Разработка и оформление производственных и специальных инструкций, норм технологического режима.	Стандарт предприятия
3.3 Контроль за соблюдением норм технологического режима и качества продукции, учет нарушения и разбор причин их возникновения в подразделениях	Стандарт предприятия
3.4 Порядок разработки и оформления технологических регламентов	Стандарт предприятия
3.5 Порядок нормирования расхода материальных ресурсов на производство промышленной продукции	Стандарт предприятия
4. Производственные инструкции	
4.1 Инструкция по эксплуатации технологии	Инструкция предприятия
4.2 Инструкция по предупреждению и ликвидации аварии	Инструкция предприятия
5. Должностные инструкции	

5.1 Должностная инструкция мастера-технолога	Инструкция предприятия
5.2 Должностная инструкция для оператора	Инструкция предприятия
5.3 Должностная инструкция для водителя	Инструкция предприятия
5.4 Должностная инструкция для мастера погрузочно-разгрузочных работ	Инструкция предприятия

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ПО ПРОЕКТУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ

Технологическая карта № 1.1-2020: Утилизация отходов бурения с получением композиционных смесей методом солидификации в технологической карте (безамбарная технология)

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
I	**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**		
1.1	Обследование объекта: - работа с проектной документацией и индивидуальными техническими проектами на строительство скважин; выявление зависимостей состава ОБ с интервалами бурения; определение мест проезда и размещения (в том числе стоянки) техники, установки технологических емкостей; определение мест хранения или использования продукции, полученной в результате реализации Технологии; определение количества технологических емкостей; установка аншлагов на действующих коммуникациях	Инженер-технолог, мастер участка	До начала производства работ
1.2	- оформление необходимых разрешительных документов на производство работ		
1.3	- проведение инструктажей по технике безопасности и охране окружающей среды (разъяснения по мероприятиям предотвращения воздействий на компоненты окружающей среды при реализации технологии) в производящих работы бригадах		
1.4	- организация технологических площадок для отстоя техники, установки оборудования, хранения материалов		
1.5	- мобилизация техники и оборудования, доставка персонала, материалов к месту проведения работ		
II	**ЭТАП ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (УТИЛИЗАЦИИ) ОБ**		

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
2.1	Производственный контроль сырья (отбор образцов с разных характерных мест технологической карты для составления объединенной пробы; на объединенную пробу составляется сопроводительный талон и акт отбора пробы; проба консервируется и передается на анализ аккредитованной лабораторией)	Мастер участка	при бурении скважин
2.2	Разделение с помощью песчаного барьера («разрезающей полосы», ориентировочной площадью 300 м^2) технологической карты (ориентировочной площадью 1656 м^2) на две зоны: зоны хранения бурового шлама (ориентировочной площадью 720 м^2) и рабочей зоны (площадью 936 м^2)		
2.3	Подача бурового шлама ковшом экскаватора в рабочую зону технологической карты		
2.4	Внесение в технологическую карту необходимого (расчётного) количества компонентов промежуточным перемешиванием экскаватором в следующей последовательности (песок, гумино-минеральный комплекс, отходы деструкции геля на водной основе,цемент).		
2.5	Смешение компонентов с буровым шламом с помощью экскаватора		
2.6	Отбор проб для контроля однородности, отбор проб не ранее чем через 28 дней после получения КС для анализа основных показателей качества в соответствии с ТУ		
2.7	Доставка продукции КС по ранее определенной или уточненной схеме (на хранение или к месту использования)		
III	**СДАЧА УЧАСТКА**		
3.1	Фотографирование продукции, участка производства работ после их завершения	Мастер участка, инженер-технолог	по завершении работ
3.2	Подготовка пакета документов для сдачи участка (в том числе, акты отбора проб, результаты комплексного химического анализа)		

Технологическая карта № 1.2-2020: Утилизация отходов бурения с получением композиционных смесей методом солидификации в теле амбара с последующей рекультивацией

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
I	**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**		
1.1	Обследование объекта: установка аншлагов на действующих коммуникациях; определение мест заезда на участок техники; составление схемы участка и его описания по результатам обследования	Инженер-технолог, мастер участка	до начала производства работ
1.2	По результатам обследования: - уточнение объёма мероприятий по подготовке участка к рекультивации: необходимому количеству разрезных полос, устройству заезда на участок, укреплению обвалования		
1.3	- оформление необходимых разрешительных документов на производство работ		
1.4	- проведение инструктажей по технике безопасности и охране окружающей среды (разъяснения по мероприятиям предотвращения воздействий на компоненты окружающей среды при реализации технологии) в производящих работы бригадах, ознакомление механизаторов и бригадиров с проходящими по участку коммуникациями		
1.5	- организация технологических площадок для отстоя техники, установки оборудования, хранения материалов		
1.6	- мобилизация техники и оборудования, доставка персонала, материалов к месту проведения работ		
II	**ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ВКЛЮЧАЯ ОПЕРАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ (УТИЛИЗАЦИИ) ОБ В КС)***		
2.1	Ввод хлорида кальция, коагулянта, флокулянта, отстаивание, откачка жидкой фазы ОБ в резервуары сбора буровых жидкостей для последующей очистки и получения технической воды	Мастер участка	в течение года

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
2.2	Входной контроль сырья (отбор (5 точечных образцов с разных характерных участков площадки для накопления отходов бурения (шламового амбара, шламонакопителя) для составления объединенной пробы; на объединенную пробу составляется сопроводительный талон и акт отбора пробы; проба консервируется и передается на анализ аккредитованной лабораторией)		
2.3	Разбивка амбара на зоны с помощью разрезных полос (песчаные барьеры формируются начиная с края площадки на стрелу вылета экскаватора до формирования устойчивых оснований для проезда техники на разрезных полосах)		
2.4	Уточнение количества необходимых материалов (по результатам анализа пробы в аккредитованной лаборатории)		
2.5	Внесение в технологическую карту необходимого (расчётного) количества компонентов промежуточным перемешиванием экскаватором в следующей последовательности (песок, гумино-минеральный комплекс, отходы деструкции геля на водной основе, цемент).		
2.6	Отбор проб для контроля однородности, отбор проб не ранее чем через 28 дней после получения КС для анализа основных показателей качества в соответствии с ТУ		
2.7	Повторное (при необходимости) внесение улучшающих компонентов смеси по результатам анализов до получения требуемых параметров материала, перемешивание экскаватором		
III	**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ**		
3.1	Планировка бульдозером поверхности амбара торфо-песчаной смесью, торфом	Инженер-технолог, мастер участка	вегетационный период
3.2	Нанесение на обвалование торфо-песчаной смеси (слой до 0,5 м), торфа (слой до 0,15 м) или КС		
3.3	Фрезерование шламового амбара на 0,2 м		

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
3.4	Внесение комплексных минеральных удобрений		
3.5	Посев смеси семян многолетних и однолетних трав, характерных для местных экосистем, на технологическую площадку вручную		
3.6	Фитоукрепление поверхности обвалования высевом по возвышающейся части смеси семян многолетних и однолетних трав		
3.7	Контроль качества фиторекультивации: внесение удобрений для ускорения восстановления зеленого покрова, подсев трав на фрагментах площадки с изреженным травостоем		
IV	**СДАЧА УЧАСТКА**		
4.1	Фотографирование площадки для накопления отходов бурения (шламового амбара, шламонакопителя) после рекультивации	Мастер участка, инженер-технолог	Август-сентябрь
4.2	Подготовка пакета документов для сдачи шламового амбара (в том числе, акты отбора проб, результаты комплексного химического анализа)		
Примечание: с применением КС в месте получения при рекультивации площадки для накопления отходов бурения (шламового амбара, шламонакопителя)			

Технологическая карта № 2.1-2020: Утилизация буровых сточных вод с получением технической воды

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
I	**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**		
1.1	<u>Откачка нефтяной пленки:</u> - с поверхности шламового амбара с помощью нефтесборщика откачивается нефтяная пленка в автоцистерну вакуумную МВ-ОД 467614-02, объем цистерны – 10м^3, коэффициент заполнения цистерны не более 95% на базе автомашины Камаз, далее транспортируется потребителю (на пункт подготовки нефти)	Инженер-технолог, мастер участка	До начала производства работ
1.2	<u>Откачка буровых жидкостей для утилизации</u> - с помощью автоцистерны на базе автомашины Камаз буровые жидкости откачиваются и транспортируются на технологическую площадку в резервуары накопления буровых жидкостей		
1.3	Приготовление растворов коагулянтов и флокулянтов осуществляется в автобетоносмесителе или автоцистерне с мотопомпой (либо в аналогичном емкостном оборудовании, позволяющем осуществлять приготовление растворов). В качестве воды для приготовления растворов коагулянта и флокулянта может использоваться ранее полученная техническая вода		
II	**ОЧИСТКА БУРОВЫХ ЖИДКОСТЕЙ И ПОЛУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ**		
2.1	Введение в буровые жидкости хлорида кальция с осаждением сульфата кальция	Мастер участка	при бурении скважин
2.2	Коагуляция сульфатом алюминия (с примерным расходом 0,6 кг/м^3 буровых жидкостей) совместно с флокуляцией полиакриламидом (примерный расход 0,2 кг/м^3 буровых жидкостей)		
2.3	Механическая очистка от остатков нефтепродуктов, скоагулировавших		

№	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Сроки
	частиц, взвешенных веществ, механических примесей, тяжелых металлов в гидроциклонах и в фильтрах тонкой очистки или аналогичных фильтрах (либо в установках механической напорной фильтрации), либо в установке очистки нефтесодержащих буровых сточных вод «Коалесцент-3 БСВ»		
2.4	Твердая фаза (осадок с гидроциклонов, фильтров тонкой очистки или аналогичных фильтров (либо с установок механической напорной фильтрации)) направляется на утилизацию методами отмыва и (или) биологического обезвреживания		
2.5	Перекачка вод, прошедших очистку, в резервуары технической воды объемом 150 $м^3$		
2.6	Регулировка pH посредством ввода соляной кислоты (при необходимости регулировки pH) в резервуары переработанных вод		
2.7	Откачка технической воды для использования в системе ППД или на производственные нужды промышленных предприятий с помощью цементировочного агрегата либо другого специального аппарата (насоса) с аналогичными характеристиками		

Технологическая карта № 3.1-2020: Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов (НСО) физико-химическим методом

№ п/п	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Срок
I	**ОБУСТРОЙСТВО ПЛОЩАДКИ**		
1.1	Оформление необходимых разрешительных документов на производство работ. Проведение инструктажей по ТБ в производящих работы бригадах, ознакомление механизаторов и бригадиров с проходящими по участку коммуникациями	Инженер-технолог, мастер участка	
1.2	Подготовка подъездных путей		
1.3	Доставка рабочего персонала, инструментов и техники к месту проведения работ (вакуумная машина 10 м3/насос шламовый УОДН, экскаватор, бульдозер, кран).		
1.4	Планирование участка бульдозером, выстилка площадки гидроизолирующим материалом.		
II	**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ**		
2.1	Расчет необходимых доз внесения реагентов	Мастер участка	
2.2	Обустройство мест временного складирования материалов		
2.3	Завоз материалов, реагентов и дополнительного оборудования на площадку		
2.4	Сбор установки активации моющего биоразлагаемого средства (МБС)		
2.5	Входной контроль нефтесодержащих отходов (содержание нефтепродуктов).		
III	**БЛОК ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ НСО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ РАЗДЕЛЕНИЕМ НА ФАЗЫ**		
3.1	Доставка НСО к блоку отмыва	Мастер участка	
3.2	Приготовление раствора МБС в установке активации МБС (концентрация раствора варьируется в зависимости от состава НСО от 1 до 7 %)		
3.3	Перемешивание раствора, поддержание оптимальных значений параметров активации (40-60 ˚С – с помощью ППУ)		
3.4	Отмыв НСО раствором МБС при		

	оптимальных параметрах процесса (в сборно-разборной емкости: на 1 $м^3$ НСО и 4 $м^3$ раствора МБС) с получением жидких фаз (технической воды) и твердого остатка		
3.5	Откачка мотопомпой жидких фаз и их временное накопление в емкости с последующей утилизацией (техническая вода)		
3.6	Определение содержания нефтепродуктов в оставшейся твердой фазе		
3.7	Использование полученного твердого остатка в качестве компонента композиционной смеси либо утилизация методом биологического обезвреживания (см. ТК №3.2-2020)		

Технологическая карта № 3.2-2020: Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов (НСО) биологическим методом

№ п/п	Перечень мероприятий	Ответственный исполнитель	Срок
I	**ОБУСТРОЙСТВО ПЛОЩАДКИ**		
1.1	Оформление необходимых разрешительных документов на производство работ. Проведение инструктажей по ТБ в производящих работы бригадах, ознакомление механизаторов и бригадиров с проходящими по участку коммуникациями	Инженер-технолог, мастер участка	
1.2	Подготовка подъездных путей		
1.3	Доставка рабочего персонала, инструментов и техники к месту проведения работ (экскаватор, бульдозер, кран).		
1.4	Планирование участка бульдозером, выстилка площадки гидроизолирующим материалом.		
II	**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ**		
1.1	Расчет необходимых доз внесения реагентов	Инженер-технолог, мастер участка	
1.2	Обустройство мест временного складирования материалов		
1.3	Завоз материалов, реагентов и дополнительного оборудования на площадку		
1.4	Сбор установки активации биопрепарата-нефтедеструктора (кубовая емкость и компрессор с присоединенными пластиковыми трубками)		
1.5	Входной контроль НСО (содержание нефтепродуктов)		
III	**БЛОК ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ НСО БИОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**		
3.1	Подготовка площадки для биологической обработки НСО (известкование, боронование, уборка, рыхление)	Мастер участка	
3.2	Активация биопрепарата-нефтедеструктора: внесение в кубовую емкость воды, биопрепарата и органоминерального		

	агрохимиката (контроль активации с помощью pH-метра и фотоэлектрокалориметра)		
3.3	Размещение НСО на подготовленной площадке		
3.4	Внесение биопрепарата-нефтедеструктора (соотношение НСО к биопрепарату варьируется в зависимости от состава НСО)		
3.5	Полив (по мере необходимости)		
3.6	Контроль полученной продукции (компонента композиционной смеси)		