

УДК 502.37; 502.757

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НЕФТЕДОБЫЧИ

USE OF RECONSTRUCTIVE MIXTURES FOR THE DISPOSAL OF WASTE OIL PRODUCTION

©Журавлева В. В.

Нижевартовский государственный университет
г. Нижневартовск, Россия, v.zhuravleva@inbox.ru

©Zhuravleva V.

Nizhnevartovsk State University
Nizhnevartovsk, Russia, v.zhuravleva@inbox.ru

Аннотация. Деятельность предприятий нефтегазовой отрасли неизбежно приводит к техногенному воздействию на окружающую среду. Степень техногенного преобразования природной среды в районах освоения нефтяных месторождений в настоящее время довольно высока. Основными техногенными факторами, определяющими трансформацию экосистем при эксплуатации нефтяных месторождений, считаются: механические нарушения растительного и почвенного покрова, перераспределение стока воды, загрязнение атмосферного воздуха, снегового покрова, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений, поступление отходов нефтедобычи во все природные компоненты. Нефтегазодобывающая отрасль включает в себя целый спектр загрязнителей: нефть и нефтепродукты, сточные и пластовые воды, буровые растворы и ряд химических реагентов.

Возникает необходимость разработки и внедрения технологии, позволяющей безопасно для окружающей среды эффективно утилизировать отходы бурения, отходы зачистки нефтепромыслового оборудования и отходы, образующиеся при ликвидации нефтяных загрязнений. В работе представлена технология получения и использования рекультивационных смесей для утилизации отходов нефтедобычи. Технология утилизации бурового шлама, нефтяного шлама, грунта и песка, загрязненных нефтью или нефтепродуктами предполагает образование готовой продукции — Грунта для рекультивации, характеризующегося экологической безопасностью и высокими потребительскими свойствами, что позволяет его использовать в разных направлениях.

Abstract. The activity of the enterprises of oil and gas branch inevitably leads to a technogenic impact on the environment. The extent of technogenic transformation of the environment in areas of development of oil fields is quite high now. As the major technogenic factors defining transformation of ecosystems at operation of oil fields are considered: mechanical violations of a vegetable and soil cover, redistribution of a drain of water, pollution of atmospheric air, a snow cover, soils, surface and underground water, ground deposits, receipt of waste of oil production in all natural components. The oil and gas extraction branch include the whole range of pollutants: oil and oil products, waste and reservoir waters, boring solutions and number of chemical reagents.

There is a need for development and deployment of the technology allowing at ecological safety for the environment effectively to utilize the drilling waste, waste of cleaning of the oil-field equipment and waste which are formed at the elimination of oil pollution. In work, the technology of receiving and use of remediation mixes for oil production recycling is presented. The technology of utilization of boring slime, oil slime, soil and sand, polluted by oil or oil products assumes

formation of finished goods — the Soil for recultivation which is characterized by ecological safety and high consumer properties that allow to use him diversely.

Ключевые слова: грунт для рекультивации, рекультивация земель, шламовый амбар, буровой шлам, нефтяной шлам, экологическая безопасность.

Keywords: soil for recultivation, recultivation of lands, sludge depot, boring slime, oil slime, ecological safety.

Главную роль в обеспечении энергией всех отраслей экономики сегодня играют топливные ресурсы. Топливо–энергетический комплекс тесно связан со всей промышленностью и экономикой страны. Большое значение в экономике страны играет входящий в топливо–энергетический комплекс и являющийся его важнейшей частью нефтяной и газовый сектор.

Деятельность предприятий нефтегазовой отрасли неизбежно приводит к техногенному воздействию на окружающую среду. Это выражается, прежде всего, в вырубке лесов, деградации почв и ландшафтов, загрязнении атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, приповерхностных отложений нефтепродуктами и токсичными веществами, содержащимися в буровых растворах.

В процессе строительства скважин образуется многотоннажный отход — буровой шлам, подлежащий захоронению или утилизации. Только на территории Западной Сибири, где добывается более 50% нефти в России, ежегодно образуется более 100 тысяч тонн бурового шлама.

Процесс строительства скважин сопровождается применением материалов и химических реагентов различной степени экологической опасности. В процессе бурения в скважину подается буровой раствор, который вращает, смазывает и охлаждает инструмент, выводит на поверхность выбуренную породу, компенсирует внутрискважинное давление и укрепляет стенки скважины. В результате образуются жидкая фаза буровых отходов — буровые сточные воды и отработанный буровой раствор и твердая фаза — буровой шлам.

Нефтяные шламы образуются при добыче, переработке нефти и нефтепродуктов за счет отстоя нефти, нефтепродуктов в резервуарах, газосепараторах, водоотделителях при охлаждении насосных агрегатов и утечках нефтепродуктов. В среднем на 1 тыс. т сырой нефти приходится от 1 до 5 т нефтешламов.

Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами образуется в результате проливов нефтепродуктов на земную поверхность в процессе производственных операций либо при аварийных ситуациях и дальнейшем проникновении в грунт, так же при оседании нефтеразливов на дне водоемов. Этот вид нефтешламов (загрязненных почв) относится к отходам после размещения в накопителях отходов или на полигонах для переработки отходов.

В основном для накопления и размещения буровых шламов, нефтешламов, отходов, песка и грунта, загрязненных нефтью или нефтепродуктами сооружаются земляные емкости, так называемые шламовые и нефтешламовые амбары — шламонакопители, которые считаются одними из опасных источников загрязнения.

Поэтому возникает необходимость разработки и внедрения технологии, позволяющей безопасно для окружающей среды эффективно утилизировать отходы бурения, отходы зачистки нефтепромыслового оборудования и отходы, образующиеся при ликвидации нефтяных загрязнений.

В работе представлена технология получения и использования рекультивационных смесей для утилизации отходов нефтедобычи.

Утилизация нефтеотходов может осуществляться в двух направлениях: обезвреживание и использование, каждое из которых характеризуется положительными и отрицательными сторонами. Также возможно захоронение. Нулевым вариантом обращения является оставление (*хранение — прим. ред.*) отходов в объектах размещения отходов, обустроенном в виде шламового амбара на кустовой площадке [1].

Материалы и методы исследования

Степень техногенного преобразования природной среды в районах освоения нефтяных месторождений в настоящее время довольно высока. Нефтедобывающая отрасль в ряде регионов была и остается важнейшим компонентом промышленности, от степени и масштабов развития которой напрямую зависит и степень нарушенности природной среды. В связи с разработкой новых месторождений увеличивается масштаб воздействия на природную среду. Основными техногенными факторами, определяющими трансформацию экосистем при эксплуатации нефтяных месторождений, считаются: механические нарушения растительного и почвенного покрова, перераспределение стока воды, загрязнение атмосферного воздуха, снегового покрова, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений, поступление отходов нефтедобычи во все природные компоненты. Нефтегазодобывающая отрасль включает в себя целый спектр загрязнителей: нефть и нефтепродукты, сточные и пластовые воды, буровые растворы и ряд химических реагентов. В связи с этим также происходит истощение или уничтожение некоторых представителей животного мира. Ситуацию усугубляют аварии и разливы, которые происходят не только на кустовых площадках, но и на трубопроводах различного назначения: водоводах, внутрипромысловых и межпромысловых нефте- и газопроводах [2].

Основным источником загрязнения почв и земель в нефтегазодобывающей промышленности являются разливы загрязняющих веществ при авариях на трубопроводном транспорте. Источниками загрязнения земель в Ханты-Мансийском автономном округе так же являются шламонакопители: буровые и нефтешламовые амбары [3].

Объектом проектирования и проведения оценки воздействия на окружающую среду является технология получения Грунта для рекультивации.

Грунт для рекультивации предназначен для проведения рекультивации земель, нарушенных в процессе строительства и эксплуатации линейных сооружений и промысловых площадок, при разработке сухоройных грунтовых карьеров для строительства; на техническом этапе рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием шламовых амбаров; для возведения земляного полотна автомобильных дорог, площадочных объектов обустройства; отсыпки периферийных участков кустовых оснований; для укрепления насыпи обвалования кустовых площадок, трубопроводов в траншеях, оснований резервуаров вертикальных стальных (РВС); ликвидации буровых шламовых амбаров, шламонакопителей, нефтешламонакопителей; создании рекультивационного слоя при рекультивации нефтезагрязненных земель; укрытии и изоляции отходов при рекультивации полигонов размещения отходов.

Результаты исследования

Сущность намечаемой к использованию технологии получения Грунта для рекультивации заключается в перемешивании сырья для производства Грунта для рекультивации, песчаного грунта, торфа и малых добавок активных веществ. При этом обезвреживание отходов бурения до IV–V класса опасности (1) обеспечивается за счет связывания и деструкции экотоксикантов в композиции.

Буровой шлам, используемый в качестве сырья для производства Грунта для рекультивации, представляет собой смесь отработанного бурового раствора, выбуренной породы и воды в соотношении ориентировочно 12:6:32, соответственно.

В целом, применяемый в качестве глинистого сырья буровой шлам в основном состоит из глины с небольшим содержанием песка, незначительного (менее 0,1%) органических химических реагентов и воды (до 80%) и отнесен, как правило к III–IV классу опасности.

Нефтешламы (нефтяные шламы) — это сложные физико–химические смеси, которые состоят из нефтепродуктов, механических примесей (глины, окислов металлов, песка) и воды. Соотношение составляющих нефтешлам элементов может быть самым различным.

Состав нефтяного шлама, хранящегося в шламонакопителях в течение нескольких лет, отличается от состава свежего. Шлам, образующийся в резервуарах для хранения нефти, по составу и свойствам также отличается от нефтяного шлама очистных сооружений.

Качественные характеристики накапливаемых нефтешламов различаются, но в среднем характеризуются следующими цифрами: содержание нефтепродуктов — 30–90%; содержание воды — 10–70%; содержание механических примесей — 1–15%.

В состав грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, входят механические примеси, вода и нефтепродукты.

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами из отходов производства переводится во вторичное сырье, используемое при приготовлении Грунта для рекультивации. Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами образуется при проведении подземного и капитального ремонта скважин, и уборки производственных территорий, при ликвидации проливов нефти и нефтепродуктов.

Состав песка, загрязненного нефтепродуктами: песок — 30%, оксид кремния — 30%, углеводороды — 15%, грунт 15%, нефтепродукты — 10%.

В качестве компонентов для переработки бурового шлама, нефтяного шлама, грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами и песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами используются:

– *песок в соответствии с ГОСТ 25100-2011(2):*

Класс II — природные дисперсные грунты.

Группа — несвязные грунты.

Подгруппа — осадочные грунты.

Тип — силикатные породы.

Вид — пески.

Разновидности — могут применяться практически все разновидности песков, имеющих в регионе.

Предпочтение следует отдавать наиболее доступным природным или намывным пескам, разработка и использование которых, приносит наименьший экологический ущерб и является наиболее дешевой по стоимости.

– *Торф в соответствии с ГОСТ 25100-2011(2):*

торфяной грунт в составе смесей выполняет роль наполняющего и сорбирующего материала, связывающего, деструктурирующего нефть и другие загрязняющие вещества и препятствующего их миграции в окружающую среду, а также роль гумусированного субстрата, обуславливающего плодородие смеси, создание оптимальных условий для произрастания растений — трав, кустарников и деревьев на биологическом этапе рекультивации.

Торф — дисперсный, осадочный, органический грунт, образовавшийся в результате естественного отмирания и неполного разложения болотных растений в условиях повышенной влажности при недостатке кислорода и содержащий 50% (по массе) и более органических веществ.

По степени разложения D_{dp} могут применяться торффы от слаборазложившихся (D_{dp} менее 20%) до сильноразложившихся (D_{dp} более 45%).

По степени зольности D_{as} торффы могут применяться нормальнозольные (D_{as} менее 0,20 д. е.) и высокозольные (D_{as} более 0,20 д. е.).

Допускается применение торффов с кислой реакцией среды, при рН не ниже 3–4.

– *Известковые материалы (известняк в кусковой форме, негашеная известь):*

добываются из залежей, некоторые известковые материалы являются отходами различных промышленных производств.

К известковым материалам относятся:

– известняк в кусковой форме;

– мелочь известковая с размером частиц не более 5 мм;

– негашеная известь (ГОСТ 9179-77) (3).

Известковые горные породы весьма распространены и широко применяются в производстве различных вяжущих материалов. Основными литологическими типами известняков, выделяемыми по структурным признакам, являются кристаллические, органогенные, обломочные и со смешанной структурой. Кристаллические известняки сложены кристаллами кальцита. Органогенные известняки состоят из скелетных остатков животных (зоогенные) или растительных (фитогенные) организмов, сложенных кальцитом или арагонитом, и цементирующей их массы пелитоморфного (микрористаллического) кальцита. Обломочные известняки — это обломки ранее сформировавшихся известняков, скрепленных кальцитовым цементом.

По ГОСТ 9179-77 (3) содержание активных CaO и MgO в извести должно быть не менее 85 и 70% для негашеной извести без добавок и 64 и 52% для негашеной извести с добавками; для гашеной без добавок 67 и 55% и с добавками 50 г и 40% (первая и вторая цифра соответственно для I и II сорта). Активных CaO и MgO в карбонатной извести должно быть не менее 30%.

Химический состав отхода известняка в кусковой форме приведен в Таблице 1, содержание CaO общ. — 54,7%.

Таблица 1.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИЗВЕСТНЯКА В КУСКОВОЙ ФОРМЕ

Наименование оксидов	Состав оксидов, % масс.
CaO _{общ.}	54,7
CaO _{акт.}	25,7
MgO	3,15
Al ₂ O ₃	3,17
Fe ₂ O ₃	1,45
SO ₃	0,19
Na ₂ O ₃	1,60
SiO ₂	5,63
CO ₂	23,17

Негашеная известь в качестве водопоглощающей добавки должна добавляться при влажности исходного сырья от 60 до 70%, максимальное количество негашеной извести вносится при влажности 70%.

– *Активные добавки и сорбенты.*

Для улучшения экологических показателей утилизации бурового шлама, нефтяного шлама, грунта и песка, загрязненных нефтью или нефтепродуктами в Грунтах для рекультивации рекомендуется применять добавки активных веществ и сорбентов, способствующих более полному связыванию токсикантов и удержанию их в структуре материала, устраняющих остаточную миграционную способность загрязнителей и

позволяющих получить класс опасности Грунта для рекультивации IV–V.

В качестве активных добавок могут быть использованы известь, размельченный торф, опил, препарат «Роса», нефтепоглощающий сорбент «Миксойл», сорбент МИУ–С, алюмосиликатные сорбенты, биодеструкторы углеводов «Сойлекс», «Деградойлас», «Центрин» «Деворойл», «Путидойл», «Биодеструктор–Валентис», «Экойл», “Noggies NG 20” (фирма Biodetox) и другие.

При тщательном перемешивании частицы сорбента равномерно распределяются в порах композиции и резко снижают водную миграцию (суффозию) органических соединений. Введение активных и сорбирующих добавок обеспечивает снижение нефтепродуктов в водных вытяжках до 0,05 мг/л, фенолов — до 0,02 мг/л, ионов тяжелых металлов — до 0,03 мг/л, нитратов и аммония — в 2–3 раза.

Торфо–гуминовое удобрение применяется для сорбции органических и неорганических токсикантов, активной биодеструкции токсикантов органического происхождения за счет высокого содержания гуматов, микроэлементов комплекса микроорганизмов. Норма расхода определяется согласно паспорту. Применение гуматов целесообразно при детоксикации Грунта для рекультивации, предназначенного для создания рекультивационного слоя и только в том случае, если другие добавки окажутся недостаточно эффективными.

Возможность переработки бурового шлама, нефтяного шлама, грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами и песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами в Грунт для рекультивации открывает перспективы восстановления земель, нарушенных в связи с созданием шламонакопителей: буровых шламовых амбаров, нефтяных шламовых амбаров.

Грунт для рекультивации должен соответствовать ТУ и технологическому регламенту по применению «Грунта для рекультивации». Материал представляет собой однородную грунтоподобную смесь от текучепластичной до рыхлой консистенции, в зависимости от влагосодержания исходного сырья. Непосредственно перед укладкой влажность смеси должна быть доведена до значений, близких к оптимальным при уплотнении, т. е. от 10±5% до 40±10%.

Не допускается использование Грунта для рекультивации на землях поселений, зон санитарной охраны водозаборов, в границах особо охраняемых природных территорий.

Данная деятельность производится в соответствии и с учетом требований:

- Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (4);
- Федерального закона «О санитарно–эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ (5);
- Земельного кодекса РФ (ЗК РФ) от 25.10.2001 № 136-ФЗ (статья 13) (6);
- Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ (7);
- Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ № «Об особо охраняемых природных территориях» (8).

Свойства применяемых для переработки бурового шлама, нефтяного шлама, грунта и песка, загрязненных нефтью или нефтепродуктами, компонентов: песка, торфа должны быть стандартизированы техническими документами, что позволяет получать экологически безопасный продукт с заданными физическими, химическими и другими свойствами.

В основе получения экологически безопасного Грунта для рекультивации лежит связывание и деструкция экотоксикантов в композиции.

Рекомендуемый оптимальный состав Грунта для рекультивации приведен в Таблице 2.

Переработка нефтеотходов проводится непосредственно в шламонакопителях, шламовых амбарах, нефтешламовых амбарах, площадках на территории кустовых площадок.

Состав и свойства Грунта для рекультивации исключает его возможное негативное воздействие на компоненты природной среды.

Таблица 2.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ОПТИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ ГРУНТА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Наименование основных компонентов	Содержание в смеси, % объема				
	Варианты				
	I	II	III	IV	V
1. Шлам буровой	30–65	—	—	—	30–65
2. Шлам нефтяной	—	40–60	—	—	5–20
3. Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	—	—	40–60	—	—
4. Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	—	—	—	40–60	—
5. Грунт песок мелкозернистый, пылеватый, естественной влажности	20–45	30–50	40–50	30–40	20–45
6. Торф марки А, Б	15–35	20–40	10–30	15–35	15–35
7. Известь	5	5–10	1–3	1–3	5

Областью применения Грунта для рекультивации являются земляные работы и работы по обратной засыпке механически нарушенных земель на основных и вспомогательных объектах нефтегазовых месторождений Западной Сибири.

При принятии решения о выборе компонентов для производства Грунта для рекультивации и соотношении смешиваемых компонентов отходов, учитывается экологическая безопасность и экономическая эффективность планируемого к реализации продукта, полученного из сырья, и последующее применения Грунта для рекультивации:

1. исходные компоненты для производства готовой продукции;
2. отсутствие воздействия продукта переработки бурового шлама, нефтяного шлама, грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, или песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, на компоненты природной среды;
3. свойства готового продукта, позволяющие многоплановое его использование;
4. отсутствие нарушения, загрязнения, захламления земельных участков, при производстве Грунта для рекультивации и его использовании;
5. стоимость реализации новой технологии использования бурового шлама, нефтяного шлама, грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, или песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, для производства Грунта для рекультивации относительно других способов утилизации отходов.

Оценка экономической эффективности различных вариантов утилизации бурового шлама, нефтяного шлама, грунта, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, или песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами, показала, что применение технологии использования бурового шлама, нефтяного шлама, нефтезагрязненного грунта и песка для производства Грунта для рекультивации имеет минимальную стоимость выполнения работ, при максимальном экологическом соответствии нормам воздействия на окружающую среду.

Подобранный состав Грунта для рекультивации при испытаниях на токсичность методом биотестирования в соответствии с «Критериями», установленными приказом МПР России №511 (1), должен обеспечивать IV–V класс опасности вещества (отхода) — «малоопасные», «практически не опасные», «не наносящие вреда экосистемам».

Физико–механические свойства Грунта для рекультивации принимаются как для материала, по сути являющегося грунтом и соответствующего определением ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

В соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2011, Грунт для рекультивации

карьеров относится к 4 классу — техногенных дисперсных грунтов.

Группа — слабосвязанные, смесь связанных (глинистых) и несвязанных (песков), грунтов.

Подгруппа — антропогенные образования.

Тип — переработанные отходы производственной и хозяйственной деятельности.

Вид — переработанные и обезвреженные промышленные отходы, шламы.

По содержанию органического вещества I_r в смеси относительно общего количества глинистой и песчаной фазы Грунт для рекультивации подразделяется согласно Таблице 3.

Таблица 3.

РАЗНОВИДНОСТИ ГРУНТА
 ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

<i>Разновидность</i>	<i>Относительное содержание органического вещества, %</i>
Среднезаторфованный	0,40–0,25 для создания рекультивационного слоя
Слабозаторфованный	0,25–0,10 для засыпки выемок

Физико–механические показатели Грунта для рекультивации определяются для двух его состояний: «в штабеле», т. е. после приготовления смеси, в разрыхленном состоянии; «в деле», т. е. в конструктивном слое после его уплотнения; и должны соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 4.

Таблица 4.

ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРУНТА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

<i>Свойства</i>	<i>Показатели</i>	<i>Метод определения по ГОСТ</i>
Влажность	20–40 / 30–60	5180-84
Плотность смеси, г/см ³ , т/м ³	1,40–2,00 / 1,40–1,60	5180-84
Плотность сухого грунта, г/см ³ , т/м ³	1,35–1,85 / 1,25–1,60	5180-84
Прочность грунта по сопротивлению срезу кгс/см ² (МПа)	> 0,5(0,05) / —	30416-96
Коэффициент уплотнения	0,80–1 / —	5180-84

Примечание: в числителе приведены показатели для материала «в деле», в знаменателе — «в штабеле».

Выводы

Технология утилизации бурового шлама, нефтяного шлама, грунта и песка, загрязненных нефтью или нефтепродуктами предполагает образование готовой продукции — Грунта для рекультивации, характеризующегося экологической безопасностью и высокими потребительскими свойствами, что позволяет его использовать в разных направлениях.

Грунт для рекультивации используется для:

- для проведения рекультивации земель, нарушенных в процессе строительства и эксплуатации линейных сооружений и промысловых площадок;
- при разработке сухоройных грунтовых карьеров для строительства;
- на техническом этапе рекультивации земель, нарушенных в связи с созданием шламовых амбаров;
- для возведения земляного полотна автомобильных дорог, площадочных объектов обустройства;
- отсыпки периферийных участков кустовых оснований; для укрепления насыпи обвалования кустовых площадок, трубопроводов в траншеях, оснований резервуаров

вертикальных стальных (РВС) и пр.;

- ликвидации буровых шламовых амбаров, шламонакопителей, нефтешламонакопителей
- создании рекультивационного слоя при рекультивации нефтезагрязненных земель;
- укрытии и изоляции отходов при рекультивации полигонов размещения отходов;

Источники:

- (1). Приказ МПР России №511 от 15.06.2001 г. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды.
- (2). ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
- (3). ГОСТ 9179-77. Известь строительная. Технические условия.
- (4). Об охране окружающей среды (с изменениями на 29 декабря 2014 года). Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ.
- (5). О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями на 29 декабря 2014 года). Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ.
- (6). Земельный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 8 марта 2015 года) (редакция, действующая с 1 апреля 2015 года). Федеральный закон от 25.10.2001 №136-ФЗ.
- (7). Водный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 31 декабря 2014 года). Федеральный закон от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- (8). Об особо охраняемых природных территориях (с изменениями на 31 декабря 2014 года). Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ.

Sources:

- (1). Prikaz MPR Rossii №511 ot 15.06.2001 g. Kriterii otneseniya opasnykh otkhodov k klassu opasnosti dlya okruzhayushchei prirodnoi sredy.
- (2). GOST 25100-2011. Grunty. Klassifikatsiya.
- (3). GOST 9179-77. Izvest' stroitel'naya. Tekhnicheskie usloviya.
- (4). Ob okhrane okruzhayushchei sredy (s izmeneniyami na 29 dekabrya 2014 goda). Federalnyi zakon ot 10.01.2002 №7-FZ.
- (5). O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya (s izmeneniyami na 29 dekabrya 2014 goda). Federalnyi zakon ot 30.03.1999 №52-FZ.
- (6). Zemelnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii (s izmeneniyami na 8 marta 2015 goda) (redaktsiya, deistvuyushchaya s 1 aprelya 2015 goda). Federalnyi zakon ot 25.10.2001 №136-FZ.
- (7). Vodnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii (s izmeneniyami na 31 dekabrya 2014 goda). Federalnyi zakon ot 03.06.2006 №74-FZ.
- (8). Ob osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh (s izmeneniyami na 31 dekabrya 2014 goda). Federalnyi zakon ot 14.03.1995 №33-FZ.

Список литературы:

1. Абдибаттаева М. М., Рысмагамбетова А. Переработка нефтесодержащих отходов с использованием инновационных методов // Современные наукоемкие технологии. 2012. №12. С. 32-37. Режим доступа: goo.gl/0yM1hd (дата обращения 05.06.2015).
2. Аветов Н. А., Шишконокова Е. А. Нефтяное загрязнение болот Западной Сибири // Природа. 2010. №11. С. 14-24.
3. Базанов В. А., Савичев О. Г., Волостнов Д. В., Егоров Б. А., Крутовский А. О., Язиков Е. Г. Влияние шламовых амбаров на геохимическое состояние болотных экосистем в бассейне р. Васюган // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2004. Т. 307. №2. С. 72-75.

References:

1. Abdibattaeva, M. M., & Rysmagambetova, A. (2012). Pererabotka neftesoderzhashchikh otkhodov s ispol'zovaniem innovatsionnykh metodov. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, (12), 32-37
2. Avetov, N. A., & Shishkonakova, E. A. (2010). Neftyanoie zagryaznenie bolot Zapadnoi Sibiri. *Priroda*, (11), 14-24
3. Bazanov, V. A., Savichev, O. G., Volostnov, D. V., Egorov, B. A., Krutovskii, A. O., & Yazikov, E. G. (2004). Vliyanie shlamovykh ambarov na geokhimicheskoe sostoyanie bolotnykh ekosistem v basseine r. Vasyugan. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov*, 307, (2), 72-75

*Работа поступила
в редакцию 14.05.2017 г.*

*Принята к публикации
18.05.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Журавлева В. В. Использование рекультивационных смесей для утилизации отходов нефтедобычи // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №6 (19). С. 130-139. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/zhuravleva> (дата обращения 15.06.2017).

Cite as (APA):

Zhuravleva, V. (2017). Use of reconstructive mixtures for the disposal of waste oil production. *Bulletin of Science and Practice*, (6), 130-139