

УДК 504.61:622.24

СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ БУРОВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Хабирова Э. Р., студент 3 курса факультета
природопользования и строительства
Научный руководитель – Минигазимов Н.С., доктор
технических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный
университет», г. Уфа*

Ключевые слова: *способы обезвреживания, отработанный буровой отход, метод гидрофобизации, гумино-минеральные концентраты.*

Статья посвящена актуальной проблеме разработки новых способов обезвреживания буровых отходов. Показано, что наиболее перспективными методами обезвреживания отходов бурения являются комплексные методы, сочетающие различные способы очистки и обезвреживания.

В настоящее время общий объем бурения в Российской Федерации ежегодно увеличивается. Рост наблюдается как на месторождениях Западной, так и Восточной Сибири, а также Европейской России. Параллельно увеличивается и количество отходов бурения. Наряду с ними за предыдущие годы накоплено большое количество отходов, которые оказывают негативное влияние на все компоненты окружающей среды. Поэтому актуальным является вопрос обезвреживания, а далее использование буровых отходов.

Отработанный буровой раствор (ОБР) – раствор, полученный после окончания строительства скважины или ее части. ОБР является результатом наработки раствора при разбуривании интервалов, сложенных глинистыми породами, смены типов растворов, а также при ликвидации аварий.

ОБР сибирских месторождений России характеризуется следующим составом, % от объема раствора: вода – 75-90, нефть и нефтепродукты – 7-14, твердая фаза – 11-25. Твердая фаза является сложной полидисперсной системой, состоящая из глинистых минералов каолинита, монтмориллонита и пирита, частиц песка, известняка, кварца, а также других частиц разбуриваемых пород. В состав ОБР могут входить

утяжелители, такие как окислы железа, барит и др., а также химические реагенты и тяжелые металлы. ХПК составляет от 8 г/л до 18 г/л, минерализация водной фазы от 1,5 г/л до 3,0 г/л, pH от 7,8 до 8,2. БШ содержит 0,8-7,5 % нефти и до 15 % общей органики [1].

Метод гидрофобизации заключается в обработке шлама высокомолекулярными водонерастворимыми веществами, резко уменьшающими диффузию из шлама в воду органических соединений и препятствующие образованию мути. Токсичность шлама при этом уменьшается в десятки раз. Исследователи ГНИПИ «Гипроморнефтегаз» (г. Баку) в качестве гидрофобизирующего вещества предлагают применять натриевую соль сополимера малеинового ангидрида со стиролом в присутствии электролитов. В качестве окислителя используется 15-20 % перекись водорода. Добавка в качестве катализатора процесса от 0,05 % до 20 % перманганата калия повышает эффективность обезвреживания шлама до 95-98 %. Токсичность бурового шлама при этом уменьшается в 80-100 раз [3].

Экстракционный метод - процесс извлечения из шлама органических веществ с помощью растворителей.

Применяется метод обезвреживания остатков ОБР путем добавления коагулянтов и флокулянтов (сульфата алюминия и полимеров). Процесс перевода в твердую массу осуществляется с помощью материала-отвердителя, например, древесной золы, в котловане-отстойнике. Далее содержимого котлована распределяется на поверхности почвы и перемешивается с поверхностным слоем обрабатываемых земель. [4].

В компании «Новая экология» для детоксикации отходов используют гумино-минеральные концентраты (ГМК), получаемые из природного сырья. ГМК позволяют перевести в труднорастворимые подвижные формы тяжелых металлов, снизить токсичность легкорастворимых солей, уменьшить щелочность отходов. ГМК в результате высокой сорбционной способности связывают сложные органические соединения. Отходы преобразуются в гумино-минеральный мелиорант (ГММ), способствующий улучшению водно-воздушного режима почвы. [11].

Представляет интерес технология обезвреживания нефтесодержащих отходов с применением препарата «Эконафт» (разработка ООО «ИНСТЭБ-Пермь»). При смешении препарата со шламом оксиды щелочноземельных металлов образуют с водной фазой гидроксиды, которые адсорбируют органику и другие вредные вещества, образуя стойкую при хранении порошкообразную массу. Частицы извести с модификаторами образуют гранулы, «капсулируя» органику и тяжелые металлы. Исследования показали, что обработанный препаратом «Эконафт»

шлам достаточно устойчив: при хранении в течение 3-х лет промывная вода содержит вредные вещества в пределах ПДК. Обработанный препаратом шлам может быть захоронен на месте его образования путем послойного размещения в амбаре. После нанесения на поверхность шлама слоя плодородной почвы происходит посев фитомелиорантов. Имеется положительный опыт применения обработанного шлама в дорожном строительстве [12].

Библиографический список:

1. Экологические аспекты при строительстве скважин на суше и море / Г. Г. Ягафарова, Х. И. Акчурин, В. Р. Рахматуллин [и др.]. – Уфа : Нефтегазовое дело, 2014. – 111 с.
2. Maloney, K. O. Production and disposal of waste materials from gas and oil extraction from the Marcellus Shale Play in Pennsylvania / K. O. Maloney, D. A. Yoxtheimer // Cambridge University Press. – 2012. – № 14 (4). – P. 278 – 287.
3. Geehan, T. The cutting edge in drilling-waste management / T. Geehan, A. Gilmour, Q. Guo // Oilfield Review. – 2006. – № 4. – P. 54 – 67.
4. Минигазимов, Н. С. Методы утилизации отходов, образующихся при строительстве подводных переходов нефтегазопроводов через водные объекты способом горизонтального бурения / Н. С. Минигазимов, А. Ю. Мухаметзянов // Проблемы нефтегазового комплекса Западной Сибири и пути повышения ее эффективности : сборник докладов II научно-практической конференции. – Когалым, 2006. – С. 429 – 433.
5. Мурзаков, Г. Б. Биотехнология очистки нефтезагрязненных территорий / Г. Б. Мурзаков, М. Б. Битеева, Г. Н. Моршакова. – Москва : НИИСЭНТИ, 1992. – 36 с.
6. Инструкция по технологии обезвреживания нефтемаслоотходов и санации нефтезагрязненных почв с применением препарата «Эконафт». – Пермь, 2001. – 6 с.

METHODS OF NEUTRALIZING DRILLING WASTES FOR ELIMINATING ENVIRONMENTAL POLLUTION

Khabirova E.R.

Key words: *decontamination methods, spent drilling waste, hydrophobization method, humic-mineral concentrates.*

The paper is devoted to the urgent problem of developing new ways of decontamination of drilling wastes. It is shown that the best methods of neutralizing of drilling wastes are methods that combine various methods of cleaning and neutralization.