

ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ И НЕФТЕДОБЫЧИ POSSIBLE WAYS MANAGEMENT AND DISPOSITION OF DRILLING WASTE AND OIL

Дроздова О.С., зав. лабораторией, СумГУ, Сумы
Drozдова O.S., head laboratory, SumSU, Sumy

На современном этапе развития технологи нефтедобычи при эксплуатации нефтяных месторождений образуются большие объемы отходов, преимущественное количество которых накапливается в шламовых амбарах. В процессе эксплуатации амбары заполняются буровыми и тампонажными растворами, буровыми сточными водами и шламом, пластовыми водами, продуктами испытания скважин, материалами для приготовления и химической обработки буровых и тампонажных растворов, ГСМ, хозяйственно-бытовыми сточными водами и твердыми бытовыми отходами, ливневыми сточными водами. Процентное соотношение между этими компонентами может быть самое разнообразное в зависимости от геологических условий, технического состояния оборудования, культуры производства и т.д.

Нефтяная часть шлама представлена, в основном, парафино-нафтеновыми углеводородами – 41,8%, из них 20% - твердые парафины, асфальтенами – 5,6%, смолами – 19,2%, полициклическими ароматическими углеводородами – 20,1%.

Неорганическую часть составляют, в основном, окислы кремния и железа (песок, продукты коррозии), небольшие количества (менее 1%) соединений алюминия, натрия, цинка и других металлов.

Строительство амбаров практически заключается в выемке определенного объема гранта и обвалования полученного котлована. Гидроизоляция дна и стенок амбара часто не производится. При такой конструкции избежать фильтрации жидкой фазы и попадания ее на окружающий ландшафт практически невозможно.

Наиболее распространенный способ ликвидации шламовых амбаров осуществляется следующим образом. Амбары освобождают от жидкой фазы, которую направляют в систему сбора и подготовки нефти с последующим использованием ее в системе поддержания пластового давления. Оставшийся шлам засыпают минеральным грунтом. Данный способ ликвидации шламовых амбаров имеет ряд серьезных недостатков, одним из которых является содержание в буровом шламе достаточно высоких концентраций нефтеуглеводородов, тяжелых металлов в подвижной форме, СПАВов и других токсичных веществ. Потому необходимость ликвидации шламовых амбаров с последующим обезвреживанием и утилизацией бурового шлама актуальна.

В последние годы нефтедобывающими предприятиями в производство внедряются различные технологические решения, направленные на утилизацию отходов бурения. Однако, унифицированного способа переработки нефтешламов с целью обезвреживания и утилизации не существует.

Все известные технологии переработки нефтешламов по методам переработки можно разделить на следующие группы:

- термические – сжигание в открытых амбарах, печах различных типов, получение битуминозных остатков;
- физические – захоронение в специальных могильниках, разделение в центробежном поле, вакуумное фильтрование и фильтрование под давлением;
- химические – экстрагирование с помощью растворителей, отверждение с применением неорганических (цемент, жидкое стекло, глина) и органических (эпоксидные и полистирольные смолы, полиуретаны и др..) добавок;
- физико-химические – применение специально подобранных реагентов, изменяющих физико-химические свойства, с последующей обработкой на специальном оборудовании;
- биологические – микробиологическое разложение в почве непосредственно в местах хранения, биотермическое разложение.

Существующие методы разделения нефтешламов с целью утилизации – это центрифугирование, экстракция, гравитационного уплотнения, вакуумфильтрация, фильтпрессование, замораживание и др. Наиболее перспективным из них является центрифугирование с использованием флокулянтов. Центрифугированием можно достичь эффекта извлечения нефтепродуктов на 85%, механических примесей – на 95%. При реагентной обработке нефтешламов изменяются их свойства: повышается водоотдача, облегчается выделение нефтепродуктов.

Можно перечислить наиболее прогрессивные технологии ликвидации шламовых амбаров и утилизации буровых шламов. В США разработана мобильная система обработки и очистки гряземаслонефтяных отходов, которая смонтирована на базе автомобильной платформы и способна разделять нефтешламы на различные фазы – нефть, вода, твердые вещества.

В Германии предложена технология разделения нефтешламов на фазы с последующим сжиганием шлама.

В России применяется технология, которая заключается в растворении, нагреве с обработкой химическими реагентами и отделении отстоя воды и механических примесей.

Внедрение мероприятий по переработке отходов нефтедобычи направлено, в первую очередь, на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Однако, важен и экономический эффект для предприятия: уменьшение платы за размещение отходов, получение прибыли от реализации продуктов утилизации.