

## 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 отстоем 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.