

Метод утилизации сильновязких асфальтосмолопарафинистых отложений

Петраковский В.В., Шибeko Е.М.

Белорусский национальный технический университет

Асфальтосмолопарафинистые отложения (АСПО) - нефтяные отходы предприятий нефтекомплекса, образующиеся при зачистках технологического оборудования резервуаров хранения нефти, буллитов, канализационных колодцев, а также пропарке насосно-компрессорных труб с использованием специальных установок для депарафинизации. АСПО скапливаются в местах добычи и хранения нефти в больших количествах, не находя применения.

АСПО представляют собой устойчивую многокомпонентную агрегативную физико-химическую систему, содержащую: углеводороды (5...90 мас.%); минеральные, неорганические примеси (1...65 мас.%) и воду (1...52 мас.%). Углеводородная компонента АСПО представляет собой смесь гетероорганических высокомолекулярных соединений: асфальтенов (3...8 мас.%); смол (11...16 мас.%), а также масел и парафинов (71...81 мас.%). Задачей утилизации АСПО является их разделение на фазы (нефтепродукт, воду и твердые механические примеси), с использованием физико-химических методов разделения фаз и разрушения водонефтяных эмульсий.

АСПО из донных осадков, образующихся в резервуарах для хранения нефти, характеризуются следующими физико-химическими свойствами:

- высокая плотность (до 1800...1900кг/м³)
- высокая вязкость (до 10...20 раз выше, чем у мазута)
- высокая влажность (до 50%)
- высокое содержание парафинов (до 19% масс)
- высокая зольность (до 65%).

При утилизации, это обуславливает необходимость перевода АСПО в низковязкие эмульсии, с последующим их гравитационным разделением на фазы.

После проведенного цикла лабораторных исследований, были предложены подходы к утилизации АСПО из донных осадков, с применением низкомолекулярных растворителей (продукты пиролиза нефти, ароматические углеводороды). Для перевода сильновязких АСПО в водонефтяную эмульсию, в работе используется диспергирование с помощью разработанного опытного механического диспергатора (мешалки), позволяющего интенсифицировать процесс химического растворения АСПО.

Работа выполнялась в сотрудничестве с А.Е.Новиковым.