

Выбор оптимальных условий для переработки нефтешламовых отходов

Байрамов Гияс Ильяс оглы, доктор химических наук
Османова Тахмина Мирзабек кызы, аспирант
Бакинский государственный университет

Как известно, на современном этапе развития нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности при выпуске товарной нефти и нефтепродуктов происходит образование больших объемов отходов (нефтешламов). Формирование нефтешламов происходит за счет взаимодействия нефти с солевыми отложениями и осадками, состоящими из тяжелых фракций нефти, смешанных с песком, глиной и пластовой водой. Также нефтешламы образуются при взаимодействии нефти с кислородом воздуха и со стенками резервуаров во время транспортировки и переработки на заводах [1, с. 116-118]. Во время хранения, транспортировки и переработки нефтешламов непосредственно в окружающую среду в результате испарения выбрасываются имеющиеся в составе нефтешламов летучие нефтяные углеводороды, а также вредные летучие неорганические вещества. Независимо от происхождения нефтешламов, с точки зрения экологии они являются опасными соединениями. Именно поэтому осуществление научно-исследовательских работ в различных направлениях для решения проблемы полной, глубокой переработки нефтешламов является одной из актуальных тем и важных задач общества [2, с. 4-7]. Несмотря на то, что до сих пор не решена проблема 100%-ной переработки нефтешламов, в течение последних 50 лет осуществляется очистка смеси нефтешламов приблизительно на 80-95% с применением ряда разработанных методов, а также новых технологических установок.

На территории Нефтеперерабатывающего завода имени Гейдара Алиева, играющем ведущую роль в нефтяной промышленности Азербайджана, со стороны ЗАО «Экол Инженерное Обслуживание» успешно осуществляются заслуживающие внимания экологически важные работы по переработке смеси формирующихся в течении долгих лет на заводе и обладающих различными свойствами и составом тысяч тонн нефтешламовых производственных отходов с помощью эксплуатируемой в настоящее время на заводе установки «Альфа-Лавал», о которой можно дать следующую краткую информацию.

Сырье, поступающее в установку из бассейна для подготовки нефтешламов к переработке на установке «Альфа-Лавал», разбавляют водой и смешивают с воздухом. Для этого используют линии воды и воздуха, находящиеся на складе нефтешламов (давление в линии воздуха не должно быть ниже 4 атм., а в линии воды - 2 атм.). Поступившие в установку нефтешламы подогреваются до температуры 70-90°C, для этого установку нужно обеспечить горячей водой, температура которой достигает $\leq 100^\circ\text{C}$ (сначала в установку поступает вода в течении 5-10 минут, затем сырье). Если плотность перерабатываемого сырья увеличивается, для предотвращения перегрузки следует увеличить и количе-

ство воды. Нефтешламы, поступившие в установку, отделяются от механических примесей, частицы которых имеют размеры >5 мм. Под действием центробежной силы нефтешламы разделяются на жидкую фазу и сухой остаток. Жидкая фаза отправляется в подземный бак на переработку. Сухой остаток с помощью конвейера выводится из установки и используется для обустройства территории завода. Нельзя использовать установку, если в ней остались отвердевшие частицы. Для обеспечения безопасной эксплуатации установки необходимо соблюдать правила и нормы технической безопасности и соответствовать ГОСТ-12.3.002-75.

При экологическом анализе технологического процесса установки «Альфа-Лавал» видно, что подготовка нефтешламов к переработке, сам процесс переработки нефтешламов, а также сушка, транспортировка и хранение твердой фазы, полученной после переработки, способствуют загрязнению воздушного пространства. То есть наряду с тем, что установка «Альфа-Лавал» играет важную роль в переработке нефтешламовых отходов, она все же не может обеспечить осуществление полной, глубокой, 100%-ной переработки смеси нефтешламов. Поэтому с целью разработки более выгодного с экологической и экономической точки зрения метода и достижения более высокой степени очистки нефтешламовых производственных отходов нами были взяты пробы нефтешламов до и после переработки на данной установке.

При проведении научно-исследовательских работ над взятыми пробами мы видим, что для осуществления экологически эффективной очистки (до 100%) нефтешламов от имеющихся в их составе воды, механических примесей, смеси нефтепродуктов одним из важных направлений является выбор оптимальных условий. С этой целью нами были взяты образцы в количествах 50 грамм и разбавлены водой в соотношениях 1:0,5; 1:1; 1:2; 1:3. Образцы подогревались при различных температурах (50°C, 80°C) в течении 2 часов и через день для отделения твердой фазы от жидкой к каждому взятому образцу были добавлены коагулянты и экстрагенты, взятые в различных концентрациях. При проведенных первичных исследованиях разработанным нами простым методом была достигнута переработка нефтешламов более, чем на 90%.

С учетом положительных результатов, полученных при проведении экологических анализов с помощью разработанного нами метода, для повышения экологической эффективности глубокой переработки смеси нефтешламов с нашей стороны продолжается проведение исследовательских работ с применением различных коагулянтов, экстрагентов и смеси других реагентов и мы надеемся на достижение поставленной цели.

Литература:

1. Ибатулин Р.Р. Исследование свойств нефтешламов и способы их утилизации / Р.Р. Ибатулин, И.И. Мутин, М.Н. Исакова, К.Г. Сахабутдинов // Нефтяное хозяйство. - 2006. - № 11. - 116-118 с.
2. Морозов Н.В. Биодegradация нефтяных загрязнений в технических стоках / Н.В. Морозов, А.В.Сидоров // Экология и промышленность России. - 2007. - № 7. - 4-7 с.