

**Исследование структурно-группового состава асфальто-смоло-парафиновых отложений с целью определения рационального и эффективного выбора методов удаления и пути их альтернативного использования**

**Научный руководитель – Валеев Анвар Рашитович**

***Хурамышина Регина Азатовна***

*Аспирант*

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

*E-mail: Khuramshina.regina@mail.ru*

Асфальтосмолопарафиновые отложения представляют собой серьезную проблему для нефтяной промышленности с технической, технологической, экономической и экологической точек зрения, поскольку АСПО в больших количествах накапливаются в резервуарах, что ухудшает экологическую ситуацию.

Они способны разрушать землю, загрязнять водоемы, воздух, уничтожать растительный и животный мир, поэтому в наше время ликвидация и утилизация и использование безотходных процессов является актуальной темой. Все чаще производственные процессы направлены на снижение воздействия на окружающую среду. В нефтегазовой отрасли остаются большое количество отходов и самая главная проблема - это образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в резервуарах для хранения нефти и нефтепроводах, которые требуют определенного внимания.

Проблема удаления асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) при добыче нефти, ее хранении и транспортировке во всем мире возникла более 120 лет назад. В данный момент все чаще в переработку поступают тяжелые нефти, обогащенные повышенным содержанием высомолекулярными компонентами (асфальто-смоло-парафины), при добыче, транспорте и хранении нефти могут возникать серьезные проблемы из-за накоплений отложений на стенках и днище резервуара.

В данной работе изучались физико-химические свойства и состав четырех проб асфальтосмолопарафиновых отложений с целью определения оптимального типа растворителя для их удаления, а также подбор вариантов утилизации отложений. В ходе исследований определяли групповой химический состав, проводилось тестирование растворяющей способности растворителей.

Для определения оценки эффективности растворителей были испытаны пробы отложения АСПО-1, АСПО-2, АСПО-3 и АСПО-4. В качестве испытаний были выбраны растворители с марками «ТСК Б» и «ТСК В». Оценка сравнительной эффективности растворителей проводилась по показателям их растворяющей, диспергирующей и общей моющей способности при температуре 20 градусов (таблица 1)

С экологической точки зрения химическую агрессивность отложения для окружающей среды определяют смолы и асфальтены, содержащиеся в нем. Наиболее распространенными методами обезвреживания нефтяных отходов является складирование в шламовых амбарах, иловых картах и отвалах, зарывание в землю либо применение термических или биологических методов утилизации, что сопровождается безвозвратной потерей ценного углеводородного сырья.

Таким образом, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий утилизации АСПО с получением востребованных продуктов является важной народно-хозяйственной задачей, решение которой позволит, с одной стороны, снизить техногенную нагрузку на природные геосистемы, а с другой стороны, обеспечит более рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов.

## Иллюстрации

Таблица 1 – Состав органической части отложений

АСПО	Парафи- но- нафते- ны, %	Ароматические, %			Смолы, %		Асфаль- тены, %	Σ (смо- лы- асфальте- ны), %	смо- лы/асфальте- ны, %
		лег- кая	сред- няя	тяже- лая	I	II			
№1	23,9	9,6	7,6	14,9	4,2	39,8	-	44	44
№2	4,8	9,9	2,2	3,2	3,9	76	-	79,9	79,9
№3	28,9	45,1	2,5	4,1	2,9	16,5	-	19,4	19,4
№4	17,7	26,9	14,5	13,5	6,0	17,2	4,2	27,4	5,5

Рис. Таблица 1 – Состав органической части отложений