

**Таблица 1.** Значение констант скорости и энергии активации реакции гидролиза различных меркаптидов натрия

Меркаптид натрия	Константа скорости (K), мин <sup>-1</sup>	Энергия активации (E <sub>акт</sub> ), кДж/моль
Метилмеркаптид натрия (CH <sub>3</sub> SNa)	0,039	97,0
Этилмеркаптид натрия (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SNa)	0,104	95,7
н-Пропилмеркаптид натрия (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> SNa)	0,355	82,8
изо-Пропилмеркаптид натрия (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> SNa)	0,532	74,8
н-Бутилмеркаптид натрия (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> SNa)	0,643	76,5
втор-Бутилмеркаптид натрия (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> SNa)	1,751	74,8
трет-Бутилмеркаптид натрия (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> SNa)	3,717	56,8

гидролиза лимитируется температурой кипения раствора при заданном давлении. Для повышения скорости регенерации следует проводить отдув меркаптанов острым паром. Также опре-

делены дальнейшие направления полной регенерации щелочи – восстановление сульфида натрия и удаление карбоната натрия.

### Список литературы

1. Бусыгина Н.В., Бусыгин И.Г. *Технология переработки природного газа газового конденсата.* – Оренбург: ИПК «Газпромнефть», 2002. – 432с.
2. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. *Физическая химия.* – М.: Высшая школа, 2001. – 489с.

## ДЕМЕТАЛЛИЗАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ

Н. Бияш, Г.С. Айткалиева, С.Р. Масакбаева

Научный руководитель – к.х.н., ассоц. профессор М.А. Елубай

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова  
140008, Россия, г. Павлодар, ул. Ломова 64, [rgu@psu.kz](mailto:rgu@psu.kz)

Долгосрочной тенденцией и наиболее перспективным направлением развития мировой нефтепереработки является доведение глубины переработки сырья до 98–100%. Эта задача может быть выполнена только путём вовлечения в переработку тяжёлых нефтяных остатков, характеризующиеся повышенной плотностью и вязкостью, обусловленными высоким содержанием смолисто-асфальтеновых веществ и гетероатомных соединений.

На днищах резервуаров с течением времени при длительной эксплуатации накапливается трудно удаляемый осадок, который при повышенном температурном фоне формируется в плотные вязкие массы или твердые образования, которые составляют 2–5% шламовых донных отложений и 1% осадка на стенках резервуара, сокращающие полезную емкость и затрудняющие их эксплуатацию, вместе с тем приводящие к снижению технико-экономических показателей работы нефтяных резервуаров и транспорт-

ной системы в целом.

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей является разработка эффективных способов утилизации нефтесодержащих отходов, снижающих концентрацию вредных веществ в окружающей среде за счет рационального использования нефтесодержащих отходов в качестве вторичного сырья, превращения вредных для окружающей среды отходов в ценные углеводородные компоненты, позволит сократить экономические издержки при эксплуатации РВС, минимизировать наносимый вред окружающей среде.

Цель работы – разработка эффективных методов переработки твердых донных отложений месторождений Республики Казахстан.

В качестве объекта исследований служили асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО) месторождений Каражанбас и Узень, физико-химический состав отложений представлен в таблице 1.

**Таблица 1.** Физико-химический состав АСПО

Образец	Содержание, %					Тип отложений
	мех. примеси	асфальтены	парафины	смолы	вода	
м. Узень	42,24	13,15	29,51	15,10	–	П
м. Каражанбас	37,21	23,26	13,88	25,65	–	А

Для определения в АСПО и нефти наличия металлов и их количественного состава проведен рентгенофлуоресцентный анализ на спектрометре марки Epsilon 3. По результатам X-ray анализа в составе тяжелых нефтяных остатков отмечается высокое содержание металлов: Са, К, Ni, Cu, Zn, Sr, Ba, Fe, Cr, Ti, предположительно [1] данные металлы входят в состав металлокомплексных соединений АСПО. Отмечается ванадий и никеля, которые могут входить в состав порфириновых комплексов, содержащихся в асфальтосмолистых компонентах отложений.

Содержание металлов в АСПО месторождения Узень и Каражанбас составляет от 3,437% до 3,814% соответственно, из которых от 1,71 до 2,072% приходятся на долю металлов ванадия и никеля, что безусловно позволяет рассматривать нефтяные отложения как сырьевой источник данных металлов.

Выявлено, что одним из экологически безопасных и экономически рентабельных методов переработки твердых углеводородных скопленных месторождений Каражанбас и Узень является деметаллизация АСПО.

### Список литературы

1. Айткалиева Г.С., Аскарлова Ш.А., Бойко Г.И., Шайхутдинов Е.М., Любченко Н.П., Сармурина Р.Г., Карабалин У.С. // *Нефтяное хозяйство*, 2014.– №8.– С.64–66.

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЛАУКОНИТА И ГРАВИЯ В ОТНОШЕНИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Г.Д. Вачадзе, И.В. Мартемьянова, Т.И. Солодкова  
 Научный руководитель – к.х.н. Е.В. Плотников

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, vachadzeg@mail.ru*

Чистая питьевая вода является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Важнейшим санитарно-гигиеническим параметром, который проходит строгий контроль, является наличие в воде микробиологических загрязнителей. Поэтому создание и изучение свойств эффективных сорбционных материалов для удаления из воды микробиологических примесей является актуальной темой исследований [1, 2].

В данной работе в качестве основы фильтровального материала был выбран глауконит добываемый в Томской области. Целью исследования была сравнительная оценка сорбционной эффективности разных фракций глауконита и гравия для очистки водных сред от бактерий. В качестве тестовой бактериологической культуры использовали *E.coli*, как основной показатель

для оценки качества воды, а также сравнили пропускную способность исследуемых сорбентов. Извлечение микробиологических загрязнений из модельной суспензии с помощью исследуемого фильтровального материала проводилось в динамическом режиме. Фильтровальный материал на основе глауконита (Бакчарское месторождение) и гравия (Бакчарское месторождение) загружался в засыпной фильтровальный модуль (стеклянная трубка, длина 150 мм, внутренний диаметр 8 мм), в количестве от 5 до 10 г, в определенном отношении фракций друг к другу. Нужные фракции сорбентов получали механическим измельчением и просеиванием через соответствующие сита. Модельная бактериальная суспензия готовилась на отстоянной водопроводной воде путем внесения культуры *E. Coli*