



Рис. 1. Профиль концентрации олефинов

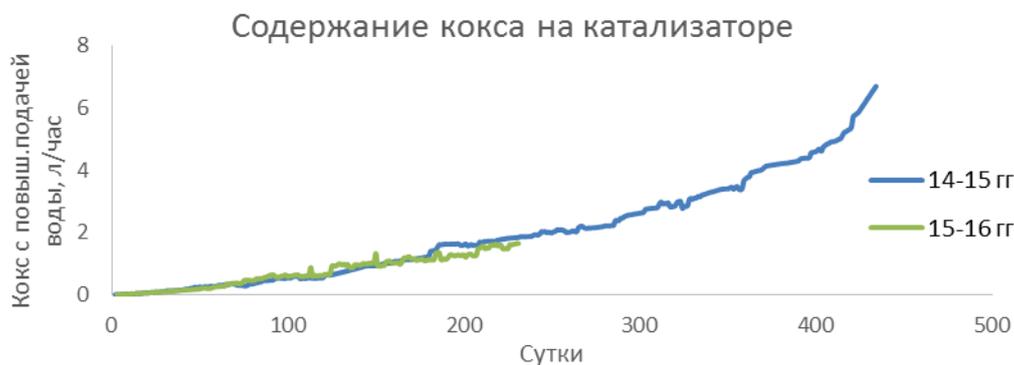


Рис. 2. Содержание кокса на катализаторе

повлиять регулированием подачи воды (кислотные центры Льюиса). Вместе с тем, ограничение по максимально возможной подаче воды обу-

словлено тем, что избыточное количество влаги в реакторе способствуют крекингу углеводородов.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАПЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ ПРИОБСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Т.В. Филиппова

Научный руководитель – к.т.н., доцент О.Е. Мойзес

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tvf1@tpu.ru

В промышленной подготовке нефти одним из важнейших этапов является процесс обезвоживания и обессоливания. Дестабилизация водонефтяной эмульсии может быть осуществлена путем добавления реагентов – деэмульгаторов, которые улучшают и ускоряют процесс разделения фаз.

Эффективность процесса деэмульсации обусловлена интенсивностью процесса каплеобразования. Поэтому важно знать способы интенсификации этого процесса, и эффективность влияния различных технологических параметров.

Целью настоящего исследования является анализ влияния технологических параметров на процесс каплеобразования при движении водонефтяной эмульсии по трубопроводу с использованием метода математического моделирования.

Ранее на основе опытных данных были получены теоретические зависимости влияния концентрации реагента на поверхностное натяжение [1, 2].

В данной работе изучена технология промышленной подготовки нефти Приобского месторождения, выполнены исследования влияния технологических параметров на процесс разру-



**Рис. 1.** Блок-схема установки подготовки нефти: УПОГ – установка предварительного отделения газа, КСУ – концевая сепарационная установка, РВС – резервуар вертикальный стальной

шения водонефтяной эмульсии с применением моделирующей системы, разработанной на кафедре химической технологии топлива и химической кибернетики Томского политехнического университета [3].

В таблице 1 приведены физико-химические характеристики пластовой нефти месторождения.

На рисунке 1 приведена принципиальная технологическая схема цеха подготовки и перекачки нефти (ЦППН) Приобского месторождения, которая включает следующие основные технологические объекты: сепарационные установки, установки предварительного сброса воды (УПСВ), установки подготовки нефти (УТПН), резервуарный парк. УПСВ и УТПН представляют собой аппараты типа «Хитер-Тритер».

В качестве реагента на установке применяется неионогенный демульгатор ДИН-8А, растворимый в воде и в органических растворителях. Удельная дозировка его составляет 20–40 г/т.

### Список литературы

1. Филиппова Т.В. Исследование влияния расхода демульгатора на разрушение водонефтяной эмульсии при промышленной подготовке нефти // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XVI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 115-летию со дня рождения профессора Л.П. Кулёва.* – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Т.2. – С.97–99.
2. Филиппова Т.В. Анализ влияния технологических параметров на процесс каплеобразования при промышленной подготовке нефти

**Таблица 1.** Физико-химические свойства сырой нефти

Показатель	Среднее значение
1. Плотность эмульсии, г/см <sup>3</sup> при t=20 °С, P=атм.	0,900–0,950
2. Содержание воды, %	До 75
3. Вязкость динамическая при t=20 °С, мПа•с	10,0–15,0
4. Вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с	11,6–17,4
5. Содержание серы, % масс	1,1–1,4
6. Содержание парафина, % масс	1,9–2,5
7. Газовый фактор, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	10–22

Расход жидкости на установку составляет 50000 м<sup>3</sup>/сут.

На основе технологической схемы сформирована расчетная схема установки. Моделирующая система адаптирована к технологической схеме УПН, выполнены исследования влияния технологических параметров на процесс каплеобразования.

// *Проблемы геологии и освоения недр: труды XIX Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией.* – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Т.2. – С.236–238.

3. S.F. Kim, N.V. Usheva, O.E. Moyzes, E.A. Kuzmenko, M.A. Samborskaya, E.A. Novoseltseva. *Modelling of dewatering and desalting processes for large-capacity oil treatment technology // Procedia Chemistry, 2014. – №10. – С.448–453.*