

Рис. 2а. Зависимость точки росы в сепараторе третьей ступени от скорости закрытия клапана

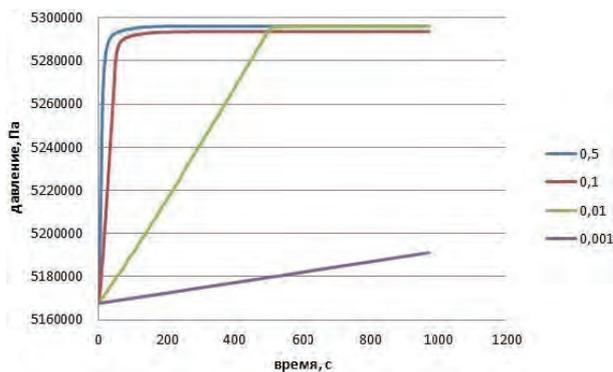


Рис. 2б. Зависимость давления в сепараторе третьей ступени от скорости закрытия клапана

рисунке 2б показан резкий перепад давлений, который характеризует гидроудар, который не удовлетворительно влияет на систему.

Таким образом, на основе математических

моделей разработана имитационная динамическая модель процесса низкотемпературной сепарации газа, пригодная для использования.

Список литературы

1. Pisarev M.O. , Dolganov I.M. , Dolganova I.O. , Ivashkina E.N. Modes of Gas And Gas Condensate Preparation Unit in Lowtemperature

Separation Technology Modeling [Electronic resorces] // Petroleum and Coal, 2014.– Iss.2.– №56.– P.182–187.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

К.А. Полякова

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.А. Кузьменко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, kap2k21@mail.ru

Одним из основных этапов при промышленной подготовке нефти является процесс обезвоживания. Учесть влияние процессов каплеобразования при моделировании этого процесса без экспериментальных данных в системах с реальными жидкостями практически невозможно. Поэтому целью данной работы являлось изучение процессов образования и разрушения водонефтяных эмульсий.

Исследования были проведены для проб трех нефтей: Грушевой (проба 59), Конторовичской (проба 8), Соболиной (проба 31), физико-химические свойства которых определялись по стандартным методикам в лаборатории «Природные энергоносители» Томского политехнического университета (табл. 1).

Методика эксперимента подробно изложена в работе [1].

Приготавливались эмульсии на основе

воды, отстоявшейся в пробах нефти, отобранных на месторождениях для проведения анализа (пластовой воды), раствора поваренной соли (40 г/л) в дистиллированной воде и раствора поваренной соли (40 г/л) в водопроводной воде.

Основные исследования проводились с эмульсиями, приготовленными на основе раствора соли в водопроводной воде.

При приготовлении эмульсий использовались два режима перемешивания: 1000 об/мин (γ_1) и 2000 об/мин (γ_2). Приготовленные при режиме перемешивания 3000 об/мин эмульсии были мелкодисперсными и практически не отстаивались.

Наблюдались размеры капель в свежеприготовленных эмульсиях (табл. 2) и динамика отделения водной фазы при 20 и 50 °С.

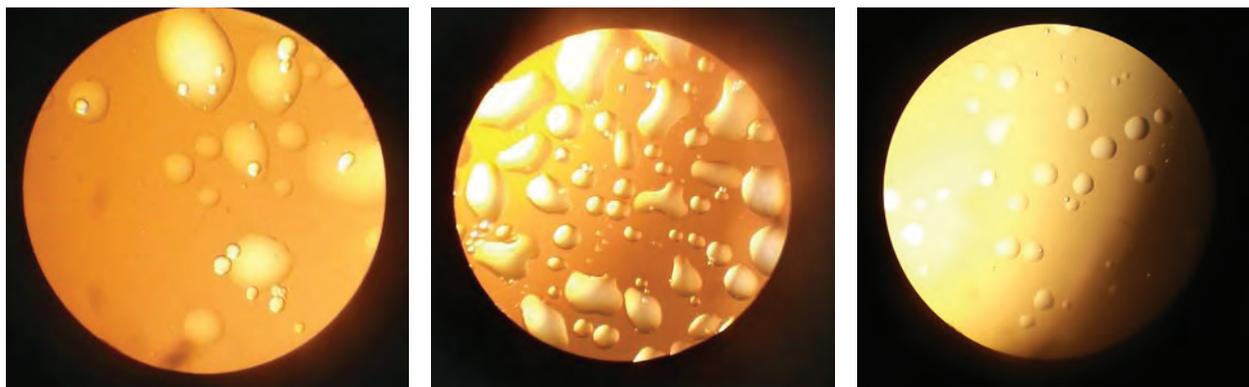
Если сопоставить эмульсии, приготовленные при аналогичных условиях из нефтей трех

Таблица 1. Физико-химические характеристики нефтей

Показатели	Проба 8	Проба 31	Проба 59
Плотность при 20 °С, кг/м ³	826,5	862,2	814,6
Кинематическая вязкость			
при 20 °С, м ² /с	3,697	11,442	2,751
при 50 °С, м ² /с	2,298	4,864	1,285
Содержание парафинов, мас. %	Не определялось	0,98	0,03
Содержание, мас. %:			
асфальтенов,	Не определялось	1,03	0,01
смола		14,33	0,19

Таблица 2. Максимальные диаметры капель

Обводненность	d_{max} , мм					
	γ_1 (1000 об/мин)			γ_2 (2000 об/мин)		
	Пр. 59	Пр. 8	Пр. 31	Пр. 59	Пр. 8	Пр. 31
10%		0,346		0,196	0,160	0,078
20%	0,130	0,123		0,081	0,158	0,019
30%		0,121			0,128	

**Рис. 1.** Эмульсии проб 59, 8 и 31, соответственно, приготовленные с начальной обводненностью 10% при скорости перемешивания 2000 об/мин

различных проб, то наблюдается уменьшение максимального диаметра капли с увеличением значений плотности и вязкости нефти (рис. 1).

В результате экспериментальных исследований выявлено, что при повторном перемешивании расслоившихся эмульсий, образуются более стойкие мелкодисперсные образцы, обезвоживание которых возможно только при добавлении

деэмульгатора.

Полученные экспериментальные данные позволят в дальнейшем получить зависимость максимального диаметра капель воды в водонефтяной эмульсии от начальной обводненности, интенсивности перемешивания и свойств нефти, а также выявить связь дисперсности с остаточной обводненностью отстаившейся эмульсии.

Список литературы

1. Ермаков С.А. Прогнозирование технологических показателей подготовки нефти в зависимости от свойств продукции, поступающей на установку подготовки. // Нефтегазовое дело, 2007.– №5.– С.102–118.

пастующей на установку подготовки. // Нефтегазовое дело, 2007.– №5.– С.102–118.