

Введение Наличие в нефти, поступающей на переработку, воды вредно сказывается на работе нефтеперерабатывающего завода. При большом содержании воды повышается давление в аппаратуре установок перегонки нефти, расходуется излишнее тепло на подогрев и испарение воды. Существует технологический процесс удаления воды - обезвоживание. В основе процесса обезвоживания лежит разрушение нефтяных эмульсий. Обезвоживание проводится на промыслах и является наряду с дегазацией первым этапом подготовки нефти к транспортировке и переработке. Разрушение нефтяных эмульсий или деэмульсация нефти является необходимой стадией подготовки нефти к переработке. Механизм разрушения нефтяных эмульсий, состоит из нескольких стадий: 1. Столкновение глобул (частиц) воды; 2. Слияние глобул в более крупные капли; 3. Выпадение капель. Перемешивание и воздействие термохимического способа создают благоприятные условия для увеличения вероятности столкновения глобул воды, тепло способствует увеличению разности плотностей воды и нефти, снижению вязкости нефти, что облегчает быстрый и полный отстой капель воды. Действием деэмульгаторов - специальных поверхностно-активных веществ ослабляется структурно-механическая прочность слоев, обволакивающих капли воды. В качестве деэмульгаторов применяются различные поверхностно - активные вещества [1]. Актуальной тенденцией современности является составление так называемых «композиционных» деэмульгаторов, включающих в себя базовые реагенты и добавки. В качестве базовых реагентов в композиционных деэмульгаторах используются неионогенные поверхностно-активные вещества (НПАВ), как правило, блоксополимеры оксида этилена и пропилена [2]. Экспериментальная часть В качестве базовых реагентов для составления композиций были выбраны НПАВ - блоксополимеры оксида этилена и пропилена различной структуры: Лапрол-6003, Лапрол-4202. Использовались добавки разного моющего состава, содержащие ионогенные ПАВ (ИПАВ) и НПАВ. МПАВ – моющие поверхностно-активные вещества. Композиции неионогенных ПАВ и МПАВ были составлены путём их смешения в соотношениях 9:1; соответственно. Исследования проводились на двух нефтях: Нефть №1 с плотностью 875 кг / м<sup>3</sup>; Нефть №2 сернистая, безводная, с плотностью 892 кг / м<sup>3</sup>. Исследование деэмульгирующей активности реагентов проводили известным методом «бутылочной» пробы. Для начала приготовили искусственную (модельную) эмульсии. Модельную эмульсию получали следующим образом: 1) нефть №1 и пресную воду в соотношении 2:1, соответственно, перемешивали с помощью механической мешалки с электроприводом со скоростью 1500 об/мин в течение 1 минут. 2) нефть №2 и пресную воду в соотношении 2:1, соответственно, перемешивали с помощью механической мешалки с электроприводом со скоростью 2000 об/мин в течение 2 минут. Таким образом, получали нефтяную эмульсию с содержанием воды 33%. После выдержки полученной эмульсии в течение одного часа в статистических

условиях приступали к следующему этапу. В мерные цилиндры наливали по 50 мл нефтяной эмульсии, дозировали расчетное количество реагента (50 - 100 г/т), после чего перемешивали на перемешивающем устройстве в течении 5 минут.

Отстой нефтяной эмульсии проводили последовательно при двух температурах: при холодном отстое (22) – 1 час и горячем (50 ) – 2 часа. При горячем отстое мерные цилиндры с нефтяной эмульсией помещали в водяную баню, где поддерживали необходимую температуру. Замеры проводили каждые 15 минут для получения более четкой картины по количеству выделившейся воды. В

таблице 1 представлены сводные данные реагентов по глубине обезвоживания. Таблица 1 - Оценка эффективности реагентов по глубине обезвоживания

Название реагента	Нефть №1	Нефть №2	22°C	50°C	22°C	50°C
Лапрол-6003	52,5	80	0	25	0	0
22,5 + МПАВ 1	0	0	0	22,5	0	0
57,5 + МПАВ 2	85	0	7,5	0	0	0
35 + МПАВ 3	85	0	25	0	0	0
45 + МПАВ 5	85	0	7,5	0	0	0
Лапрол-4202	57,5	80	10	47,5	0	10
57,5 + МПАВ 1	80	0	10	0	0	0
57,5 + МПАВ 2	82,5	5	27,5	0	0	0
65 + МПАВ 3	82,5	30	55	0	0	0
62,5 + МПАВ 4	82,5	0	7,5	0	0	0
57,5 + МПАВ 5	87,5	22,5	55	0	0	0

По результатам обезвоживания легкой нефти №1 можно сделать следующие выводы. При холодном отстаивании эффективно показали себя Лапрол-6003 и композиции Лапрол-6003 + МПАВ 2, Лапрол-6003 + МПАВ 5, Лапрол-4202 + МПАВ 3, Лапрол-4202 + МПАВ 4. При горячем отстаивании более эффективны композиции Лапрол-6003 с МПАВ 2, 3, 4 -

глубина обезвоживания составила 85%. Лучший результат показала композиция Лапрол-4202 + МПАВ 5 - степень обезвоживания нефти достигла 87,5%. При обезвоживании более тяжелой сернистой нефти №2 получены следующие результаты. Лапрол-6003 и композиции на его основе оказались не эффективными. Лучшие результаты показал Лапрол-4202 и композиции с МПАВ 3 и 5 на его основе. При горячем отстаивании степень обезвоживания Лапролом-

4202 составила 47,5%. Эффективно проявили себя композиции Лапрол-4202 + МПАВ 3 и Лапрол-4202 + МПАВ 5: степень обезвоживания достигла 55%. В результате отмечено, что более эффективна в большинстве случаев композиция Лапрол-4202 + МПАВ 3. После проведения отдельных испытаний с этой композицией на различные дозировки, определили, что оптимальным соотношением Лапрол-4202 + МПАВ 3 является 93:7. Глубина обезвоживания нефтяной эмульсии достигает 85% для нефти №1 и 37,5% для №2, как показано в таблице 2. Таблица 2 - Оценка эффективности МПАВ 3 по глубине

Название реагента	Соотношение	Нефть №1	Нефть №2	22°C	50°C	22°C	50°C
Лапрол-4202	100	67,5	80	0	22,5	0	0
95:5 + МПАВ 3	70	85	0	27,5	0	0	0
93:7 + МПАВ 3	75	85	5	37,5	0	0	0
90:10 + МПАВ 3	65	77,5	7,5	35	0	0	0
85:15 + МПАВ 3	80	75	0	0	0	0	0
80:20 + МПАВ 3	65	80	0	0	0	0	0

В заключении можно сделать вывод, что введение МПАВ в базовые реагенты в большинстве случаев оказывает положительное, но не достаточное воздействие на обезвоживание нефти.