

ханических примесей скорость коррозии увеличивается.

Эффективность применения гидроциклонной установки представлена на рис. 2. Содержание нефтепродуктов и механических примесей уменьшается от уровня к уровню. Наибольший эффект был получен на первом этапе очистки при использовании гидроциклонной установки.

Таким образом, применение гидроциклонных систем для очистки подтоварной воды от механических примесей и нефтепродуктов позволит улучшить показатели воды, закачиваемой в пласт, как с точки технологического характера, так и с точки экологического характера.

Данная установка позволит избежать заи-

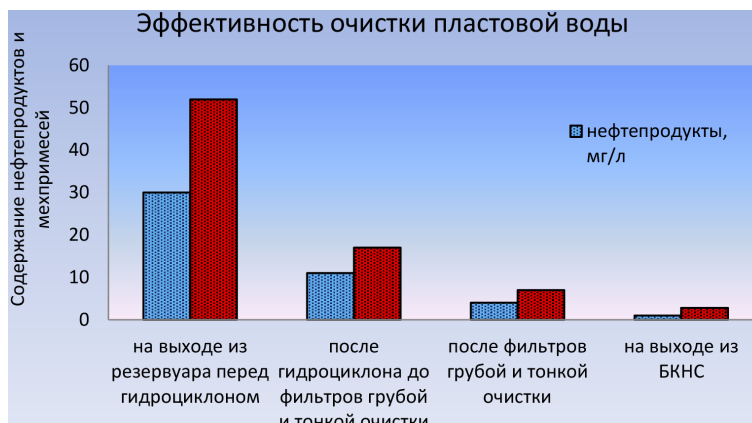


Рис. 2. Эффективность применения гидроциклона

ливания и кольматацию порового пространства, что в свою очередь, не будет приводить к ухудшению фильтрационно-емкостных характеристик порового пространства горных пород.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

И.Ю. Василевичев

Научный руководитель – к.т.н., доцент О.К. Семакина

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

При разделении водонефтяных эмульсий применяются деэмульгаторы. На эффективность процесса деэмульсации влияют свойства и строение реагента, взаимодействие его с оболочками глобул и механическими примесями, а также гидродинамика потока. На нефтепромыслах России применяются такие деэмульгаторы, как Реапон, Сепарол, Кемеликс, Сондерм, Альтосан и др.

Регламентируемая высокая эффективность действия данных деэмульгаторов достигается при концентрациях 15–50 г/т. Но в промышленных условиях зачастую реальная эффективность перечисленных деэмульгаторов значительно ниже регламентируемой. Объясняется это тем, что при разработке реагентов очень сложно учесть все факторы, влияющие на эффективность процесса, вследствие непрерывного изменения состава и свойств добываемых продуктов и режимов работы скважин.

Как правило, в качестве деэмульгаторов используют амиды, триазины, соединения спиртов, жирных кислот, эфиров и т.п., имеющие не поделенные пары электронов на электроотрица-

тельных атомах, которые в свою очередь вступают во взаимодействие с молекулами и атомами. Повысить реакционную способность реагентов возможно путем увеличения заряда на атомах молекул деэмульгаторов. Посредством присоединения к органически нейтрально-заряженным молекулам протонов кислот, достигается положительный заряд, в результате чего образуются карбокатионы. Но на самом деле использование сильных кислот нецелесообразно.

На пути развития процесса переработки водонефтяных эмульсий существуют несколько способов основных решений: создание более эффективных химических реагентов и улучшение эффективности уже имеющихся деэмульгаторов. Первое решение, очевидно, является более затратным, т.к. процесс получения новых реагентов базируется на использовании дорогостоящего сырья. Второе же решение основывается на применении уже разработанных технологий, которые способствуют увеличению уровня эффективности процесса деэмульсации. Положительный результат возможен не на стадии воздействия на чистый реагент, а на стадии

его целевого использования. Так при обработке водонефтяной эмульсии магнитным полем, можно перераспределять ионы в объеме для модифицирования молекул деэмульгаторов и, соответственно, улучшения их свойств.

Эффективность деэмульгатора возрастает за счет повышения дипольных моментов и возрастания положительных зарядов на отдельных атомах. Для месторождений, которые находятся в процессе длительной эксплуатации, характерны прямые эмульсии типа Н/В, а увеличение положительных зарядов на атомах деэмульгатора, в свою очередь, активизирует взаимодействие между его молекулами и отрицательно заряженными глобулами нефти, что приводит к нейтрализации заряда последующим слиянием (рис. 1) в глобулы больших размеров [1].

Для воздействия на эмульсию магнитным полем Инжиниринговой компанией «Инкомп-нефть» при участии Уфимского государственного нефтяного технического университета были разработаны электромагнитные установки типа УМП, которые нашли свое практическое применение на Вятской площади

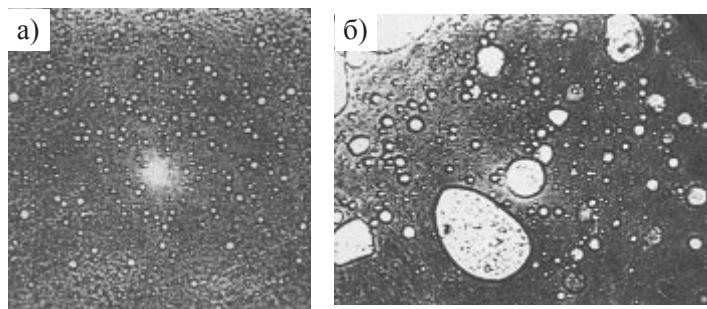


Рис. 1. Водонефтяная эмульсия до (а) и после (б) магнитной обработки

Арланского месторождения, на Ватъеганском месторождении, в НГДУ «Уфанефть». Монтаж индукторов произведен на параллельных байпасных линиях одного из двух сырьевых трубопроводов. Магнитным полем обрабатывается водонефтяная эмульсия, входящая в цех предварительной подготовки нефти. Подача деэмульгатора производится после магнитной обработки во внутритрубном пространстве общего потока. Электромагнитная установка способствует уменьшению расхода деэмульгатора на 15–25 %.

Помимо этого магнитная обработка позволяет добиться снижения коррозионной активности минерализованной воды, что в свою очередь является очень важной задачей в процессе эксплуатации нефтепромыслового оборудования.

Список литературы

1. Ахияров Р.Ж. и др. // Нефтегазовое дело, 2006.– №2.– С.1–6.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ НА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Е.В. Веревкин, Е.В. Францина, М.В. Майлин, Д.А. Афанасьева
Научные руководители – к.т.н., научный сотрудник ОХИ ИШПР Е.В. Францина;
к.т.н., доцент ОХИ ИШПР Н.С. Белинская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, evgenverevkin42@gmail.com

Большой объем опытных и проектных работ, эксплуатация промышленных установок эффективны лишь при оптимальном использовании, накопленного опыта и достижений современной науки в области моделирования химико-технологических процессов. Применение математических моделей, в свою очередь, позволяет уменьшить срок разработки и исследова-

ния, сократить число стадий при реализации опытного эксперимента, просчитать различные условия без построения реальной модели. Наиболее эффективно проектировать промышленные установки, вести процесс в оптимальных условиях [2].

Целью данной работы является исследование оптимальных технологических режимов в