

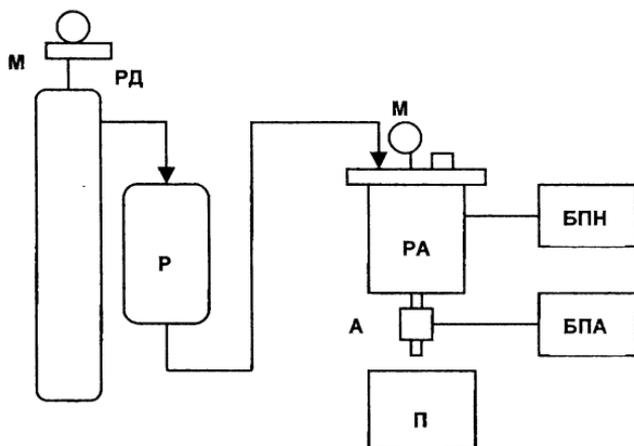
Методика магнитобарического воздействия на структуру дисперсных систем

А.Е.Новиков¹, В.В.Петраковский¹, В.У.Бондарчук²

¹Белорусский национальный технический университет

²Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАНБ

Воздействие на свойства и структуру дисперсных систем имеет практическую значимость, например, для развития технологии обработки либо транспортировки нефти. Известно, что структуру нефтей возможно изменить с помощью воздействия различными физическими полями (тепло, барическое воздействие, электромагнитные поля, ультразвук, корпускулярное облучение) [1]. Наиболее экономичными, технологичными и безопасными способами воздействия являются барическое воздействие, электромагнитные поля, ультразвук.



РА – реактор; А – импульсный активатор; БПА – блок питания импульсного активатора; БПН – блок питания нагревателя; П – приемник; Р – ресивер; РД – редуктор; Б – баллон с газом (азот); М – манометр

Рисунок 1 — Схема стенда для проведения исследований магнитобарической обработки нефтей

В работе рассмотрены некоторые способы низкоэнергетического воздействия физическими полями на структуру дисперсных систем. В качестве дисперсных систем использовались об-

разцы нефтей из различных месторождений Беларуси и России (нижне-кнышевичская скв. №6, №9; комаровичская скв. №2; восточнодроздовская скв. №2, №6, летешинская скв. №1, ухтинская скв. №1).

Оценка эффекта воздействия на структуру дисперсной системы производилась путем непосредственного измерения химического состава (хроматографический анализ), по косвенным признакам (измерение вязкости) капиллярным вискозиметром.

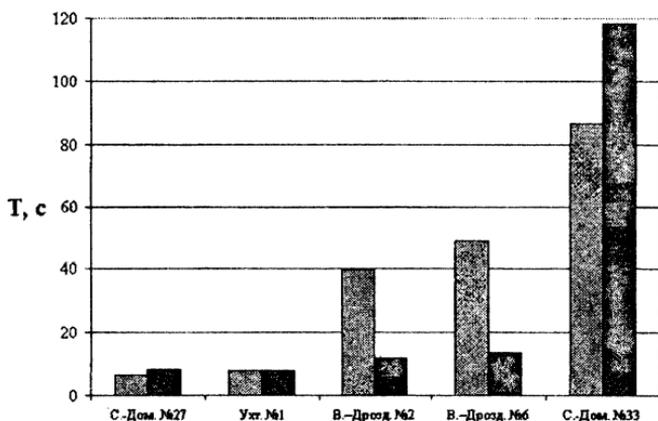


Рисунок 2 — Изменение кинематической вязкости разных образцов нефтей, 8 атм

В различных сериях экспериментов образцы нефти подвергались, барическому воздействию в диапазоне 0,4–1,5 МПа (4–15 атм), а также комплексному магнитобарическому с помощью разработанного импульсного активатора.

Обнаружено, что наиболее выраженный эффект снижения вязкости, после обработки в стенде, достигается при давлениях 0,6–0,8 МПа, в зависимости от типа нефти.

У ряда образцов нефтей, после обработки только физическими методами, значения кинематической вязкости изменяются (снижаются) в несколько раз, в сравнении с исходной нефтью (от 1,5 до более чем 6,5 раз).

Уменьшение кинематической вязкости сохраняется в течение от нескольких часов до нескольких суток.

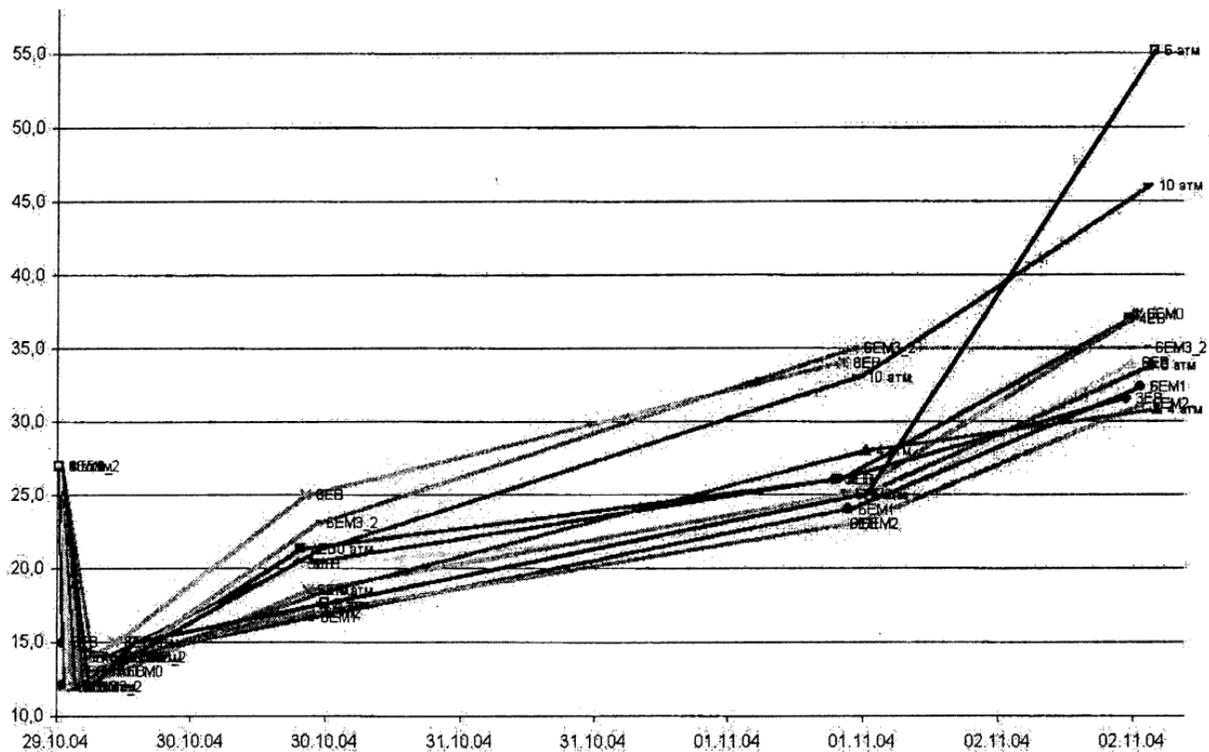


Рисунок 3— Временная зависимость изменения величины вязкости нефти летешинской скв. №1

На рисунке 3 приведена временная обобщенная зависимость изменения вязкости для образцов нефти летешинская скв №1 для разных видов обработки (барическая для разных давлений, магнитобарическая).

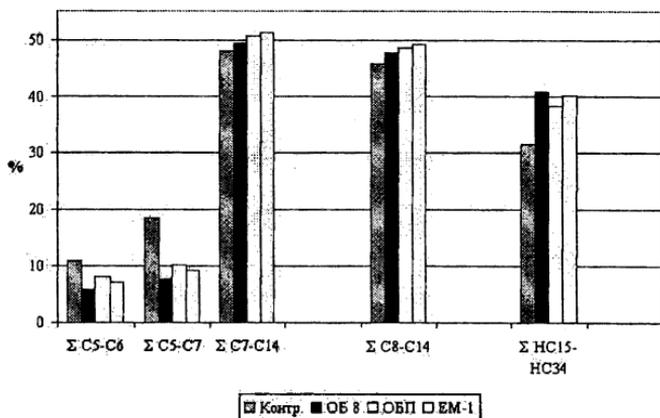


Рисунок 4 — Индивидуальный углеводородный состав нефти восточно-дроздовская скв. №6 после магнитобарического воздействия

По данным хроматографического анализа (рисунок 4) новые компоненты и вещества в составе образцов не были обнаружены. Отмечено изменение индивидуального состава углеводородных компонент смеси в зависимости от типа обработки (уменьшение компонент от Н-С-5—Н-С-7 и увеличение компонентного состава более тяжелых углеводородов Н-С-15—Н-С-34).

Авторы выражают благодарность НПГРУП «БелГЕО» за предоставленные образцы нефти, и проведение измерений углеводородного состава.

Литература

1. Сюняев, З.И., Сафиева, Р.З., Сюняев, Р.З. Нефтяные дисперсные системы. — М.: Химия, 1990.