ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/511

**НОВЫЕ ТЕРМОТРОПНЫЕ КОМПОЗИЦИИ МЕГА С ДВУМЯ
ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИМИ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВОДОПРИТОКА
И УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ**

^{1,2}Козлов В.В., ^{1,2}Алтунина Л.К., ¹Стасьева Л.А., ¹Кувшинов В.А.

¹ *ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия*

² *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования*

«НИ Томский государственный университет», Томск, Россия

canc@ipc.tsc.ru, rector@tsu.ru

Значительная часть нефтяных месторождений России переходит в позднюю стадию разработки, характеризующуюся ростом обводненности за счет прорыва пластовых и закачиваемых вод по отдельным высокопроницаемым каналам и снижением добычи нефти. Методы полимерного или щелочного заводнения, основанные на выравнивании подвижности воды и нефти или образовании водоизолирующих осадков, закупоривающих промытые водой зоны пласта, требуют закачки больших объемов реагентов. Поэтому в настоящее время предпочтение отдается технологиям с применением малообъемных закачек (оторочек), приводящим к созданию водоизолирующих экранов в призабойной зоне добывающих скважин или отклоняющих экранов в нагнетательных скважинах. Новым классом современных функциональных физико-химических материалов для увеличения нефтеотдачи и ограничения водопритока для месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, в том числе залежей высоковязких нефтей, являются термотропные наноструктурированные гели со сложной иерархической структурой.

В работе представлены результаты лабораторных испытаний разработанной в ИХН СО РАН термотропной композиции МЕГА для повышения нефтеотдачи и ограничения водопритока с двумя гелеобразующими компонентами, полимерным и неорганическим. Технология направлена на повышение коэффициента нефтеотдачи за счет увеличения охвата пласта при заводнении, паротепловом и пароциклическом воздействии и ограничения водопритока в широком температурном интервале (60–220°C). В результате непосредственно в пласте образуется наноструктурированная система типа «гель в геле» с улучшенными структурно-механическими свойствами. Образующиеся в пласте гели сдерживают прорыв воды или пара из нагнетательных в добывающие скважины, перераспределяют фильтрационные потоки пластовых флюидов в нефтяном пласте, что приводит к стабилизации либо снижению обводненности продукции окружающих добывающих или пароциклических скважин, увеличению добычи нефти.

Проведенная серия экспериментов по исследованию фильтрационных характеристик и процесса нефтевытеснения на неоднородных моделях пласта, в условиях, моделирующих пластовые, с применением гелеобразующей композиции МЕГА, показала, что закачка композиции приводит к перераспределению (выравниванию) фильтрационных внутрипластовых потоков, увеличению охвата пласта и дополнительному нефтевытеснению. Прирост коэффициента вытеснения составляет 12–32 %. Предложенная гелеобразующая композиция может быть рекомендована для регулирования фильтрационных потоков и ограничения водопритока путем закачки в нагнетательные и добывающие скважины, применяться в широком температурном интервале, в том числе в совокупности с термическими методами увеличения нефтеотдачи, при паротепловом и пароциклическом воздействии, и при естественном режиме разработки. С конца 2016 года на добывающих скважинах пермо-карбоновой залежи Усинского месторождения при пароциклической обработке и в зоне площадной закачки пара успешно проводятся опытно-промышленные работы по технологии с применением гелеобразующей наноструктурированной композиции МЕГА для ограничения водопритока и увеличения нефтеотдачи.