

**Зависимость времени осадкогелеобразования систем выравнивания профиля приемистости от минералогического состава терригенного пласта-коллектора**

**Научный руководитель – Потешкина Кира Анатольевна**

***Никитина Ирина Вячеславовна***

*Студент (бакалавр)*

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Факультет химической технологии и экологии, Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности, Москва, Россия  
*E-mail: irina\_nikitina\_xxxd@mail.ru*

Фонд скважин России характеризуется высоким процентом попутно добываемой воды, что сказывается на экономической эффективности процесса эксплуатации скважин. Это ведет к необходимости использования технологий повышения нефтеотдачи пласта, например, выравнивания профиля приемистости (ВПП). Существует ряд технологий ВПП, основанных на применении осадкогелеобразующих систем органической и неорганической природы. Одними из таких систем являются селективные термотропные композиции полиоксихлоридов алюминия.

В НОЦ «Промысловая химия» разработаны составы ВПП на основе полиоксихлорида алюминия с различным временем осадкогелеобразования: ВИС-1, SiXell. Время образования геля влияет на удаленность водоизолирующего экрана от нагнетательной скважины. Осадкогелеобразование в данных системах происходит за счет образования в присутствии ионов  $Al^{+3}$  и  $OH^-$  золь-гель частиц состава  $[Al(H_2O)_5OH]^{2+}$  [2] которые затем агрегируются, образуют конгломераты, переходят в гель. Процесс осадкогелеобразования зависит от свойств пласта-коллектора (температура, pH среды). Изменение pH среды возможно из-за наличия в составе породы ионов щелочных и щелочноземельных металлов. Это говорит о необходимости изучения времени осадкогелеобразования систем при моделировании температурных условий и пластового pH среды.

Химический состав пород определяется их активными составляющими: глинами и карбонатами, чье содержание в породах Западной Сибири - от 0% до 35% и до 10% масс соответственно [1]. Особенно важно влияние глин, так как из них состоит цемент терригенных пород.

При проведении лабораторных исследований времени осадкогелеобразования двух систем (SiXell и ВИС-1) выявлено, что с увеличением глинистости и карбонатности возрастает концентрация  $OH^-$  ионов, в результате увеличивается скорость образования осадка, что ведет к снижению времени осадкогелеобразования. Значительные изменения зафиксированы для состава SiXell - уменьшение происходило по экспоненциальному закону, а для состава ВИС-1 - линейно. Карбонатная составляющая оказывала намного большее влияние на уменьшение времени процесса. В случае проведения эксперимента на дезинтегрированном керне наблюдалось значительное уменьшение времени осадкогелеобразования обеих систем, но замечено, что удельная поверхность измельченных пород и порового пространства пласта не совпадают, что говорит о необходимости дальнейших исследований.

**Источники и литература**

- 1) Муринов К.Ю., Гвоздик С.П., Савельева Е.Н., Шишлова Л.М. Влияние литолого-минералогического состава на петрофизические свойства терригенных пород нижнего карбона Хасановской площади, «Территория нефтегаз» № 12, 2015 г., 70-75 с.

- 2) Frink, C. B. Hydrolysis of aluminium ion in dilute aqueous solutions / C. Frink // Journal of Inorganic Chemistry. – 1963. – V. 2. – P. 473–478.