

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

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

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/496

ИЗОЛЯЦИЯ ВОДОПРИТОКА В НЕФТЯНЫХ СКВАЖИНАХ МЕТОДОМ ГАЗОДИФФУЗИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Воробьёв А.К., Черкасов А.В., Кодолов В.В., Курбатов А.В.

Акционерное общество «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»,

Бийск, Россия

post@frpc.secna.ru

При эксплуатации скважин по добыче нефти возникают ситуации, когда из отдельных пластов или их интервалов в скважину начинает поступать вода, которая смешивается с нефтью. Очистка от воды нефти, добытой из таких скважин, является трудоемкой и дорогостоящей процедурой. Поэтому приток воды из таких слоев или интервалов перфорации стараются изолировать.

В ФНПЦ «Алтай» ведутся работы по созданию бескорпусного твердотопливного газогенератора (ГГ) для направленной изоляции водопритоков в скважинах, отключения отдельных пластов или их интервалов путем газодиффузионного воздействия.

Газогенератор опускается в скважину на каротажном кабеле в зону водопритока и воспламеняется. При сгорании топлива выделяется большое количество конденсата, который вместе с газами попадает в обводненные пласты, химически реагирует с составляющими горных пород и образует с ними прочное адгезионное соединение, слабо разрушающееся под воздействием кислот. Таким образом, образуется водонепроницаемый экран, выдерживающий большое противодавление (рисунок 1).

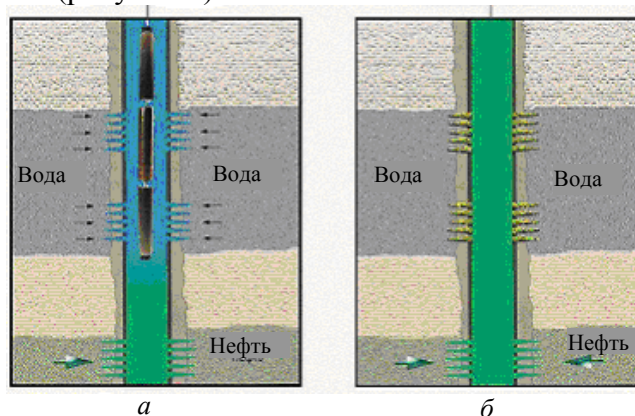


Рисунок 1 – Результаты изоляции водопритока газодиффузионным методом до обработки (а) и после обработки (б)

Основные нефтеносные пласты находятся в песчаниках ($50\div 80\%$ SiO_2) и известняках ($30\div 80\%$ CaO), поэтому конденсат, образованный при горении топлива ГГ (оксиды металлов), может взаимодействовать с этими составляющими горных пород. Расплавленный оксид металла переносится газообразными продуктами сгорания топлива в перфорационные каналы и трещины, взаимодействует с SiO_2 и CaO и дает на границе соприкосновения с пластом более низкотемпературный эвтектический расплав, способный при кристаллизации обеспечить адгезию между оксидом металла и горной породой. В области температур $650\div 1600$ °С имеется достаточное количество систем, способных давать расплав с кремниевой и кальциевой основой горных пород, которые после охлаждения будут образовывать прочное сцепление с этими породами. Температура плавления оксидов для этих систем лежит ниже 2000 °С, т.е. синтезированные в процессе горения топлива, они будут находиться в расплавленном состоянии. Необходимо также учитывать, что скважинная жидкость представляет собой смесь нефти, пресной или минерализованной воды, и, кроме этого, возможны кислотные обработки соседних пластов, поэтому системы оксидов должны быть кислотостойкими.