

**УМНОЕ И «МАЛОСОЛЬНОЕ»
ЗАВОДНЕНИЕ
В НЕФТЕДОБЫЧЕ:
ТЕОРИЯ, ПРОМЫСЛОВЫЙ
ОПЫТ, РОССИЙСКИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ**

ПАВЕЛ БЕДРИКОВЕЦКИЙ,
профессор, Университет
Аделаиды



Павел – профессор и заведующий лабораторией заводнения и МУН нефтяного факультета Университета Аделаиды. Автор двух книг по разработке месторождений и более 200 статей, опубликованных в международных журналах и SPE. Его профессиональные интересы включают заводнение, нарушение эксплуатационных характеристик пласта, МУН и нетрадиционные источники энергии. Является магистром по прикладной математике, кандидатом наук в области механики сплошных сред и доктором наук по технологиям разработки нефтяных и газовых месторождений. С 1991 по 1994 г. был приглашенным профессором в Делфтском техническом университете и в Имперском колледже Лондона. Обладает сорокалетним опытом работы в отрасли в России, Европе, Бразилии и Австралии, где консультировал Shell, BP, Chevron, British Gas, Total и Petrobras. С 2008 по 2009 г. выступал с лекциями в рамках международной программы SPE «Заслуженные лекторы». Проводит тренинг-курсы для SPE и международных нефтяных компаний. Является председателем секций и членом программных комитетов многих конференций SPE.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДА

Перенос мелкодисперсных частиц является одним из наиболее распространенных механизмов ухудшения эксплуатационных характеристик коллекторов, отрицательно влияющий на экономику разработки нефтяных и газовых месторождений. Это часто наблюдается в добывающих и нагнетательных скважинах, при бурении, заводнении, закачке и истощении. Оно объясняется мобилизацией частиц коллектора, их миграцией и закупоркой пор, сопровождающейся снижением проницаемости пород. Вводится функция максимальной адсорбции мелкодисперсных частиц, которая моделирует процесс их мобилизации. Это позволяет исследовать заводнение на кернах, анализировать историю снижения эксплуатационных характеристик скважин, а также делать прогнозы относительно дальнейшей разработки месторождений. Подход апробирован многочисленными лабораторными и полевыми исследованиями. Представленные пилотные эксперименты и опыт разработки показывают, каким образом можно использовать информацию о заводнении керна, дзета-потенциалах и электронном микроскопировании в дополнение к данным эксплуатации скважин для надежного прогнозирования снижения производительности, разработки мер по его предотвращению или замедлению.

Традиционно считается, что перенос частиц необходимо предотвращать, так как он негативно сказывается на проницаемости пород и производительности скважин. Однако эффект снижения проницаемости – это простой метод контроля над продвижением воды в пласте. Результаты лабораторных исследований демонстрируют, что заводнение с низкой минерализацией, которое способствует переносу частиц, приводит к значительному увеличению коэффициента охвата пласта в результате подъема частиц и снижения проницаемости в охваченной зоне по сравнению с «нормальным» заводнением. Нагнетание пресной воды в обводненную скважину замедляет продвижение законурной воды и значительно уменьшает объем добываемой воды на нефтегазовых месторождениях. Нагнетание пресной воды в водо-нефтяной (газо-водяной) контакт снижает образование конуса обводнения. Основная идея презентации состоит в том, что естественная или искусственно вызванная миграция частиц зачастую может способствовать увеличению добычи и извлечения нефти и газа.