

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саврея Дмитрия Юрьевича
на тему «Выравнивание профиля приёмистости паронагнетательных скважин
с применением осадкообразующих составов в процессе разработки месторождений
высоковязких нефтей»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Диссертационная работа Саврея Д.Ю. посвящена решению актуальной научно-технической задачи повышения эффективности паротеплового воздействия на пласты высоковязких нефтей в условиях неравномерного охвата теплоносителем. Вовлечение в разработку залежей высоковязких углеводородов, доля которых в структуре остаточных запасов неуклонно возрастает, требует совершенствования технологий регулирования фильтрационными потоками теплоносителя при использовании паротепловых методов увеличения нефтеотдачи. При площадной закачке пара на Ярегском месторождении, разрабатываемом подземно-поверхностной системой, до 73,8 % теплоносителя приходится на прикровельную зону, что приводит к преждевременным прорывам и снижению коэффициента извлечения нефти. Предложенный автором подход, основанный на использовании осадкообразующих составов для избирательного снижения проницаемости, является физически обоснованным и практически значимым решением.

В качестве основных научных результатов диссертационной работы следует отметить:

1. На основе интерпретации данных промыслово-геофизических исследований установлены количественные характеристики распределения пара по толщине пласта при подземно-поверхностной системе термошахтной разработки. Показано, что преимущественная фильтрация теплоносителя локализована в прикровельной части залежи. Выявлен эффект притока теплоносителя в остановленные скважины, свидетельствующий о наличии гидродинамической связи между паронагнетательными скважинами, тем самым локализуя контур паротеплового воздействия.

2. Разработана математическая модель прогрева пласта от кровли к подошве с учётом термогравитационной конвекции. Полученное аналитическое решение поставленной задачи верифицировано по данным термометрии паронагнетательных скважин Ярегского месторождения и позволяет прогнозировать динамику формирования паровой зоны в зависимости от режимных параметров закачки.

3. Обоснован лабораторный способ количественной оценки эффективного порового объёма, основанный на фильтрации раствора NaCl с регистрацией электрического сопротивления выходящей из пористой среды жидкости. Способ защищён патентом РФ № 2820738 и может быть использован для оценки эффективности потокоотклоняющих технологий.

4. Экспериментально подтверждена эффективность применения осадкообразующих составов (сульфат железа, карбонат натрия, хлорид кальция в соотношении 1:2:1) для перераспределения потоков теплоносителя. Установлено, что поэтапная закачка указанных реагентов в зонально-неоднородную модель сопровождается миграцией и уплотнением осадка, ростом фильтрационного сопротивления, увеличением коэффициента охвата, а также довытеснением нефти после прорыва пара за счёт изменения потока теплоносителя.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии физико-математических представлений о процессе прогрева пласта с учётом термогравитационной конвекции, а также в создании методической основы для количественной оценки эффективного порового пространства при фильтрации теплоносителя в различных термобарических условиях.

Практическая значимость исследования подтверждена разработкой способа выравнивания профиля приёмистости (патент РФ № 2813288) и способа определения эффективного порового объёма (патент РФ № 2820738). Результаты работы могут быть использованы при проектировании паротеплового воздействия на залежи высоковязких нефтей.

Автореферат выдержан в единой научной логике, материал изложен последовательно и аргументированно. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений и под-

тверждена представительным объёмом экспериментальных данных и промысловых наблюдений. Вместе с тем, к содержанию работы можно предъявить ряд **уточняющих замечаний**:

1. В четвёртой главе приведены результаты по увеличению коэффициента вытеснения после закачки осадкообразующих составов (ООС) на 3,1 %, однако из текста автореферата не ясно, проводились ли контрольные эксперименты без закачки ООС при аналогичных термобарических условиях для разделения вклада теплового расширения нефти и собственно эффекта перераспределения фильтрационных потоков.

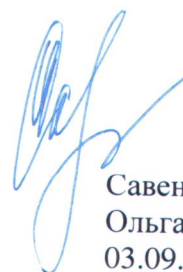
2. Вызывает вопрос методика выбора объёма закачки осадкообразующих составов для каждой модели – из автореферата не ясно, на основании каких критериев определялось окончание обработки (достижение предельного давления, стабилизация расхода и пр.).

3. В работе не рассматривается возможность комбинированного применения осадкообразующих составов с другими методами увеличения нефтеотдачи (например, с закачкой ПАВ или полимеров), что могло бы расширить область применения разработанной технологии.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, имеет значительную научную ценность и представляет собой определённый вклад в развитие теории и практики разработки месторождений высоковязких нефтей. Работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Саврей Дмитрий Юрьевич, **заслуживает** присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Профессор кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» (г. Санкт-Петербург), доктор технических наук, доцент, (специальности 25.00.15 (2.8.2) Технология бурения и освоения скважин; 25.00.17 (2.8.4) Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений)



Савенок
Ольга Вадимовна
03.09.2026 г.

Я, Савенок Ольга Вадимовна, даю согласие на сбор, хранение, использование, распространение (передачу) и публикацию моих персональных данных, включая фамилию, имя, отчество, учёную степень, учёное звание, должность и место работы, в документах, связанных с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»
199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д. 2.
Телефон: +8 (812) 328-84-20
E-mail: Savenok_OV@pers.spmi.ru

Подпись Савенок Ольги Вадимовны заверяю:

