

ОТЗЫВ

**Зарубежного научного консультанта на диссертационную работу докторанта
Казахского Национального Исследовательского Технического Университета
имени К.И. Сатпаева Логвиненко Александра Валерьевича на тему
«Исследование односкважинной модификации парогравитационного дренажа
с оптимизацией рабочих секций», представленную на соискание ученой
степени доктора PhD по образовательной программе 6D070800 –
«Нефтегазовое дело»**

Актуальность работы

Увеличение мирового спроса на нетрадиционные трудноизвлекаемые запасы углеводородов такие как высоковязкая нефть и природной битум приводит к необходимости улучшения соответствующих методов добычи. Как было отмечено в диссертации одним из таких методов является парогравитационный дренаж нефти (SAGD), представляющий особенный интерес для Республики Казахстан ввиду высокого коэффициента извлечения нефти. Докторантом Логвиненко Александром была представлена новая модификация SWC-SAGD, которая позволяет увеличить накопленную добычу высоковязкой нефти или природного битума, сократить капитальные и операционные расходы. Представлены результаты лабораторных экспериментов по физическому моделированию способа SAGD, построены гидродинамические модели способов SAGD и SWC-SAGD, также проведено технико-экономическое обоснование применения нового способа.

Результаты исследований, их научная новизна и практическая ценность

В первой и второй главе докторантом была проведена аналитическая работа по изучению состояния вопроса по повышению эффективности способа SAGD. Рассмотрен ряд скважинных модификаций, среди которых была отобрана наиболее перспективная - SW-SAGD. Изучены недостатки данного варианта, предложены пути решения, на базе которых предлагается разработка более совершенного способа SWC-SAGD. В третьей главе были проведены лабораторные эксперименты на образцах высоковязкой нефти и керна. Построена 3D физическая модель для имитации способа SAGD. На основании полученных результатов построены гидродинамические модели способов SAGD и SWC-SAGD. После выполнения анализа сравнения двух способов в четвертой главе было проведено технико-экономическое обоснование применения разработанного способа, где было выявлено, что предлагаемая технология SWC-SAGD является экономически более целесообразной для разработки месторождений высоковязких нефтей и природного битума, чем классический метод SAGD.

Научная новизна диссертации заключается в разработке инновационного способа (модификации) SWC-SAGD, позволяющего предотвратить проникновение закачиваемого пара в добывающие участки, а также увеличить охват пласта паром, что позволит увеличить

накопленную добычу высоковязкой нефти или природного битума, сократить капитальные и операционные расходы.

Практическая ценность диссертации заключается в изложении концепции новой модификации SWC-SAGD, описывающей односкважинный способ разработки, позволяющий путем изменения расположения добывающих и нагнетательных участков предотвратить преждевременную добычу закачиваемого пара, а также за счет циклического принципа работы добиться увеличения охвата пласта паром.

Результаты исследований представляют собой научный и практический интерес и позволят расширить область применения технологии SWC-SAGD на месторождениях высоковязких нефтей и природного битума Республики Казахстан.

В заключение отмечу, что работа, представленная Логвиненко Александром, в целом хорошо структурирована и написана. Имеются незначительные замечания по оформлению. Полученные результаты и использованный научный подход изложены ясно и последовательно.

По теме диссертации опубликовано 11 научных трудов, в том числе 2 в международных рецензируемых научных журналах, входящих в базу данных Scopus (процентиль – 76% и 56%), 5 статей в научных изданиях, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2 статьи в материалах международных конференций, 1 отечественный патент на изобретение, а также 1 международная заявка на PCT патент. Основные положения исследований по теме диссертации неоднократно докладывались на международных конференциях, на научных семинарах и организациях. В опубликованных работах отражены основные выводы и обоснования положений.

Как зарубежный консультант считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование односкважинной модификации парогравитационного дренажа с оптимизацией рабочих секций» представляет собой законченное научное исследование, работа выполнена на должном научном уровне, а Логвиненко А.В. заслуживает присвоения ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070800 – «Нефтегазовое дело».

Ирина Панфилова



20/08/2024

Д-р физ.-мат. наук, проф.,

Руководитель департамента Инженерии и гидродинамики подземных резервуаров,
Высшая Национальная Школа Геологии Университета Лотарингии

Irina PANFILOV

Professeur de l'UL

Responsable de l'option IHR – ENSG, Ingénierie et Hydrodynamique des Réservoirs

Tel.: (+33)3 72 74 42 78, e-mail: irina.panfilova@univ-lorraine.fr

LEMMA, 2 av.de la Forêt de Haye, BP 90161, 54505, Vandoeuvre-lès-Nancy, France