

Вх. N3/22
от 21.01.22

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Гильманова Александра Яновича на тему:

«Интегральная модель тепломассопереноса при парогравитационном дренаже», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника

Работа А.Я. Гильманова посвящена разработке и применению тепловых методов увеличения нефтеотдачи, а именно одному из наиболее эффективных методов – методу парогравитационного дренажа. Моделирование этой технологии позволяет определить параметры для её экономически рентабельного использования и наиболее эффективной закачки тепла в пласт. В результате работы автором разработана интегральная модель процесса парогравитационного дренажа.

Существующие модели этого процесса не позволяют оптимизировать стадию закачки пара и найти параметры для наиболее эффективного использования тепла в пласте для повышения коэффициента извлечения нефти. Поэтому выбранная автором задача является актуальной.

Интегральная модель парогравитационного дренажа, представленная в работе, основана на законах сохранения массы, импульса и энергии. Автор корректно вводит и обосновывает необходимые для использования интегрального подхода допущения. Уравнения модели приводятся к безразмерному виду для последующего анализа чувствительности основных технологических параметров от значений теплофизических свойств флюида и пласта. Автором проведен большой объем численных экспериментов, позволяющих получить и физически обосновать зависимости обводнённости продукции, паронефтяного отношения, коэффициента охвата пласта воздействием и коэффициента извлечения нефти в зависимости от времени процесса. Проведена верификация разработанной модели.

Автореферат написан доступным и лаконичным языком. Теплофизические термины использованы корректно. Оформление автореферата соответствует установленным требованиям. Актуальность работы и практическая значимость результатов не вызывают сомнений. Научная новизна работы обоснована.

Результаты работы могут быть использованы для оценки оптимальных параметров закачки пара на любом месторождении высоковязкой нефти.

В качестве замечания можно отметить, что, видимо, в связи с ограниченностью объема автореферата, не даны пояснения, из каких соображений выбираются (или рассчитываются) коэффициенты теплоотдачи α_1 и α_2 в системе уравнений (1)–(8) интегральной модели. Обсуждению величины α_1 все-таки стоило бы уделить внимание, так как она входит в критический расход (формула (10)) – новый режимный параметр, обоснованный автором, и относящийся к важным результатам работы.

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы. Как можно судить по тексту автореферата, диссертационная работа Гильманова Александра Яновича отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физ.-мат. наук,
заведующий кафедрой «Теплофизика»
МГТУ им. Н.Э. Баумана

18.01.2022

Чирков Алексей Юрьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Телефон: +7 (499) 265-79-05

E-mail: chirkov@bmstu.ru

Подпись Чиркова А.Ю. заверяю

