

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевелёва Александра Павловича
*«Комплексная методология моделирования процессов теплопереноса в
приложении к задачам подземной гидромеханики»*, представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности
1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа А.П. Шевелёва посвящена **актуальной задаче** моделирования процессов теплопереноса в пористых средах при использовании тепловых и физико-химических методов интенсификации притока нефти. Проектирование и использование рассматриваемых в работе мероприятий невозможно без предшествующего этапа физико-математического моделирования указанных процессов. Использование специализированных программных комплексов, в основе которых лежит численное решение многомерных уравнений неизотермической многокомпонентной многофазной фильтрации затруднено при необходимости оперативных прогнозов эффекта от воздействия или для слабоизученных месторождений с высокой неопределенностью входных параметров. В свете вышеизложенного высокую актуальность приобретают упрощенные подходы к моделированию процессов теплопереноса в приложении к задачам подземной гидромеханики, к числу которых и относится разработанная автором комплексная методология.

Целью работы является формулировка базовых принципов упрощенного моделирования процессов теплообмена в актуальных задачах подземной гидромеханики и теплофизики.

Особо следует выделить ряд **задач**, поставленных и решенных автором: разработку интегральной физико-математической модели процессов теплопереноса при пароциклическом воздействии на пористые среды, насыщенные высоковязкой нефтью; формулировку интегральной физико-математической модели процессов теплообмена при парогравитационном дренаже высоковязкой нефти; создание методов решения многомасштабных задач теплообмена в ходе процесса выравнивания фильтрационных потоков в слоисто-неоднородной пористой среде при физико-химических методах интенсификации притока нефти.

Научная новизна результатов диссертационного исследования не вызывает сомнений. На взгляд рецензента, наиболее значимыми оригинальными **положениями, выносимыми на защиту**, являются: разработанная автором интегральная физико-математическая модель теплопереноса при пароциклическом воздействии на пористые среды, учитывающая влияние свободной конвекции на форму и размеры прогретой области; интегральная нуль-мерная физико-математическая модель процесса парогравитационного дренажа, позволяющая сформулировать критерии перехода между стадиями теплообмена в ходе этого процесса; метод выделения локальной задачи теплопереноса при выравнивании фильтрационных потоков в слоисто-неоднородной пористой среде.

Проведена широкая **апробация работы**, заключающаяся в выступлениях автора на ведущих отраслевых научно-практических конференциях международного и российского уровней, среди которых наиболее значимыми являются «Математическое моделирование и

компьютерные технологии в процессах разработки месторождений нефти и газа», «Цифровые технологии в добыче углеводородов: цифровая независимость», Society of Petroleum Engineers Russian Petroleum Technology Conference, ThEOR, «Уфимская осенняя математическая школа», «Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазодобыче», «Многофазные системы: модели, эксперимент, приложения». По теме диссертационного исследования опубликовано 58 научных работ, из которых 9 входят в перечень ВАК, 29 – в международные базы данных Scopus и Web of Science. Имеется 8 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ в Роспатенте.

Замечаний по работе не имеется.

На основании текста автореферата можно сделать вывод о том, что результаты диссертационного исследования А.П. Шевелёва удовлетворяют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника, в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а само исследование является полным и законченным, достоверность результатов не вызывает сомнений. Считаю, что автор диссертации «Комплексная методология моделирования процессов тепломассопереноса в приложении к задачам подземной гидромеханики» **Шевелёв Александр Павлович** заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по указанной научной специальности.

Доктор технических наук по специальности 05.13.06
– Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, доцент, профессор кафедры теплофизики и информатики в металлургии Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина



В.В. Лавров

«06» июня 2024 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. Телефон: +7 (343) 375-44-51; E-mail: v.v.lavrov@urfu.ru
Подпись Владислава Васильевича Лаврова удостоверяю



ПРОФЕССОР **УДИОВ**
А.А.

Согласен на обработку моих персональных данных, размещение персональных данных и моего отзыва на диссертацию на сайте ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» и в Федеральной информационной системе государственной научной аттестации (ФИС ГНА).

«06» июня 2024 г.



В.В. Лавров