

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Юдина Евгения Викторовича
«Научно-методические основы подготовки и принятия системных
технологических и технических решений при разработке месторождений
с трудноизвлекаемыми запасами нефти и газа», представленной на
соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.4.
– «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

В современных условиях развития нефтегазовой отрасли России актуальной задачей является поддержание уровней добычи углеводородов на истощённых месторождениях, оптимизация процесса добычи нефти и газа на новых месторождениях. Фонд скважин постоянно увеличивается, возрастают объёмы отбираемой и закачиваемой жидкости, потребление электроэнергии на добычу и подготовку скважинной продукции. Необходимо создание интегрированных систем управления, обеспечивающих максимальную рентабельность добычи нефти. Диссертационная работа соискателя направлена на выработку решений по указанной проблематике и является актуальной.

Автором разработан научно-практический метод комплексного анализа и управления разработкой месторождений с ТриЗ, включающий: алгоритмы автоматического анализа телеметрии для идентификации осложнений механизированного фонда, методы оценки производительности скважин в неоднородных коллекторах, методы повышения эффективности заводнения, способы оперативного ранжирования тепловых и физико-химических МУН, а также концепцию интегрированного управления системой «пласт–скважина–инфраструктура» с учетом нестационарных процессов. Необходимо отдельно отметить помехоустойчивый метод построения карт пластовых свойств: в условиях недостатка информации или необходимости принятия оперативных решений предлагаемые алгоритмы дополняют традиционные инструменты моделирования.

Несомненна и практическая значимость диссертационных исследований соискателя. Автором предложены инженерно-применимые модели для объектов, где полномасштабные симуляторы недостаточно производительны, либо требуют недоступных данных. Многие модели (матрица взаимных продуктивностей, блочный материальный баланс, прокси-модели инфраструктуры) работают на порядок быстрее полномасштабных

гидродинамических симуляторов. Автор достигает эффекта за счёт понижения размерности и использования аналитических решений.

В качестве замечаний необходимо отметить:

1. В разделе автореферата с методикой оценки эффективности тепловых МУН автор допускает только двумерную постановку задачи, что может ограничивать применимость результатов для сложных трехмерных геологических структур.

2. Для большинства моделей приведены единичные примеры, нет статистики по множеству скважин (например, рис. 74), сравнения с фактом даны приблизительно (графики рис. 12, 35, 43, 74, 138, 139) - отсутствуют численные метрики ошибок (например, среднеквадратичная ошибка, коэффициент корреляции и т.д.). Верификация проведена на коммерческих симуляторах (OLGA, PipeSim), но не на фактических промысловых данных.

3. В главе 2 представлена виртуальная расходометрия, как новая идея. При этом в ряде симуляторов (OLGA, PipeSim, Roxar, KAPPA) уже присутствуют коммерческие решения виртуального расходомера.

4. В работе нет достаточного обоснования использования физико-информированных нейронных сетей (PINN), PINN является методом приближенного решения дифференциальных уравнений и может оказаться низкоэффективным в сложных физических моделях (многофазные течения, неоднородные коллекторы, наличие разломов). В работе отсутствует верификация такого метода на фактических промысловых данных, а также доказательства преимущества перед простыми эмпирическими моделями, уже доказавших свою корректность в определенных условиях.

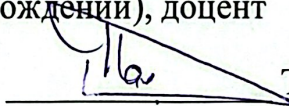
На основании автореферата и опубликованных материалов можно заключить, что представленная работа выполнена на высоком научном уровне и имеет логичную структуру, решая значимую проблему нефтедобычи. Ее прикладное значение велико, а авторский вклад четко прослеживается на всех этапах исследования. Итоговые выводы согласуются с поставленными задачами и целями исследования.

Диссертационная работа «Научно-методические основы подготовки и принятия системных технологических и технических решений при разработке месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти и газа», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, является завершённым научным трудом, соответствующим критериям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Юдин Евгений Викторович –

заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Я, Тананыхин Дмитрий Сергеевич, даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и на их дальнейшую обработку.

Проректор по реализации Пилотного проекта
«Совершенствование системы высшего
образования», доктор технических наук
(специальность 2.8.4. Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений), доцент



Тананыхин Дмитрий Сергеевич

«20» апреля 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт – Петербургский горный университет
императрицы Екатерины II»

Почтовый адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я В.О. линия, д. 2

Телефон: +7 (812) 328-8480 м.т. 14-80

E-mail: Tananykhin_DS@pers.spmi.ru

Подпись Тананыхина Д.С. заверяю.

Начальник управления
делопроизводства и
контроля документооборота
Е.Р. Яковлева



20. 04. 2026