

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертационной работы**  
**Пашали Александра Андреевича**  
**«Научно-методическое обеспечение цифровых систем управления**  
**процессами добычи нефти»,**  
**представленной на соискание учёной степени доктора технических наук**  
**по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных**  
**и газовых месторождений**

Внедрение цифровых технологий в нефтегазовую отрасль является в настоящее время одной из наиболее актуальных задач и приобретает всё более широкий масштаб. Нефтяные компании активно занимаются разработкой и внедрением информационных систем, позволяющих повысить качество управления и эффективность процессов добычи и транспортировки нефти и газа. Внедрение цифровых или информационных систем позволяет повысить конкурентоспособность как на отечественном, так и на мировом нефтегазовом рынке.

Основой цифровых систем являются промышленные данные и алгоритмы их обработки. Отсутствие или малый объём необходимых исходных данных влечёт за собой необходимость разработки новых подходов и методик, способных предоставлять необходимый результат, что практически невозможно без результатов фундаментальных научных исследований. Именно на это во многом и направлена работа соискателя, что определяет её актуальность, как в научном, так и в практическом плане.

Диссертантом предложена новая концепция научно-методического обеспечения цифровых систем управления добычей нефти в сложных геолого-технических условиях. В концепции, в частности, используются алгоритмы машинного обучения нейронных сетей, имитации отсутствующих или вышедших из строя измерительных устройств, решения оптимизационных задач работы малодебитного фонда скважин и другие. Методологические подходы к восстановлению забойного давления нефтяных скважин по косвенным замерам, путём аналитического решения вертикального трёхфазного течения, позволяют реализовать оперативный мониторинг добывающего фонда скважин для проактивного управления их эксплуатации, сокращения потерь нефти.

Разработанная соискателем механистическая модель горизонтального водонефтяного течения в стволе горизонтальной скважины с многостадийным гидроразрывом пласта подтверждена лабораторными исследованиями и апробирована в промышленной эксплуатации на ряде нефтяных месторождений, эксплуатируемых ПАО «НК-Роснефть».



Отдельно стоит выделить работу соискателя по созданию гидравлической модели расчёта коэффициента естественной сепарации свободного газа при размещении установки электроцентробежного насоса (УЭЦН) ниже уровня перфорации скважины. Ранее данный вопрос практически не освещался в научной литературе, но при этом всегда оставался актуальным для производства.

Способ совершенствования автоматизированного управления фондом скважин для сокращения энергопотребления соответствует глобальному тренду на достижение углеродной нейтральности и актуально для месторождений с ограниченным энергоресурсом. К этому же направлению относится и разработанная автором нестационарная интегрированная модель «пласт-скважина-УЭЦН», позволяющая оптимизировать работу периодического фонда скважин, доля которого неуклонно возрастает при переходе месторождений на более поздние стадии разработки.

Следует отметить и существенную практическую значимость исследований диссертанта. Созданы и апробированы программный комплекс «Rosneft-WellView», в основу которого положены разработанные соискателем модели и алгоритмы, «Модуль «Энергоэффективность» ИС Rosneft-WellView», предназначенный для повышения энергоэффективности фонда скважин, программный комплекс «Интеллектуальный вывод скважин на режим», на основе которых построена информационная система управления механизированным фондом скважин ИС «Мехфонд», внедрение которых позволило повысить эффективность мониторинга, а также оптимизировать режимы эксплуатации механизированных скважин.

В качестве замечаний к работе следует отметить:

– в промышленных условиях актуальным является вопрос не только оптимизации времени работы и накопления жидкости в периодически работающих скважинах, но и подбор оптимального насосного оборудования. В качестве пожелания хотелось бы отметить, что гармоничным развитием предложенной нестационарной интегрированной модели «пласт-скважина-УЭЦН» видится проведение двухпараметрической оптимизации работы фонда малодобитных скважин, как по времени периодической работы, так и по рабочей подаче насоса;

– интегрированная нестационарная модель «пласт-скважина-УЭЦН», предложенная автором, не учитывает наличие и работоспособность обратного клапана УЭЦН, что ограничивает её применение скважинами с неработоспособным обратным клапаном.

Приведённые замечания не снижают ценности диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

Считаю, что диссертационная работа Пашали А.А. является завершённым научным трудом, соответствующим критериям п. 9 – 14 «О порядке присуждения учёных степеней» (вместе с «Приложением о присуждении учёных степеней», ред. от 01.10.2018 г.), предъявляемым к докторским диссертациям. Диссертант заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Главный инженер проекта  
Блок внедрения и поддержки цифровых  
решений для интеллектуальных месторождений  
(офис г. Москва)  
ООО «Нефтьгазисследование»,  
доктор технических наук,  
профессор



Игорь Вячеславович Владимиров

11.09.2023

Подпись Владимиров Игоря Вячеславовича заверяю:

СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ

Ю. Н. СЫЖУЛЕВА



Владимиров Игорь Вячеславович, профессор,  
доктор технических наук по специальности 25.00.17 «Разработка и эксплуатация  
нефтяных и газовых месторождений».  
614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 16а,  
ООО «Нефтьгазисследование».  
Тел. +79177563459,  
Эл. почта: [igorv@ufamail.ru](mailto:igorv@ufamail.ru)

: