

**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**

В современных условиях развития нефтяной отрасли России актуальной задачей является поддержание рентабельности добычи углеводородного сырья на действующих уже изрядно истощенных месторождениях нефти и газового конденсата, а также в перспективе введения в эксплуатацию новых месторождений со сложной геологией, расположенных в труднодоступных регионах страны. При этом развитие цифровизации процессов управления добычей и транспортом нефти и газа просматривается как одно из актуальных направлений, способствующих внедрению инновационных технологий добычи нефти, которые позволят поддерживать оптимальные параметры добычи нефти в режиме реального времени. Для внедрения интеллектуальных компьютерных технологий необходимо совершенствовать методы интегрированного моделирования, разрабатывать отечественное программное обеспечение, основанное на цифровизации процессов управления извлечением и транспортом углеводородов, а также развивать методы мониторинга эксплуатационных параметров нефтяных месторождений.

Для повышения эффективности управления месторождением автором разработано научно обоснованное методическое обеспечение следующих составляющих интеллектуальных информационных систем: метода расчёта забойного давления и давления на приёме насоса; механистической модели течения вода-нефть, разработанной для идентификации параметров локальных притоков двухфазного пластового флюида через трещины МГРП к стволу горизонтальной скважины по данным распределения давления и температуры, гидравлической модели естественной сепарации свободного газа при установке приёмных отверстий погружного насоса ниже уровня перфорации скважины; метода расчёта подачи погружного насоса, позволяющего в отсутствие автоматической групповой замерной установки (АГЗУ) прогнозировать величину расхода скважинного флюида по устьевым замерам электрических параметров электродвигателя; метода расчёта параметров газожидкостного течения, отличающегося от известных учётом влияния рельефа трассы промыслового трубопровода на формирование пробковой структуры течения в пониженных участках промыслового нефтепровода.

С участием А.А.Пашали на основе развитой методологической базы разработаны программные комплексы и информационная система управления механизированным фондом скважин, внедренная на добывающих предприятиях ПАО «НК «Роснефть». Внедрение разработанных программных комплексов позволило увеличить эффективность процесса мониторинга и оптимизировать режимы эксплуатации механизированного фонда скважин. В ИС «Мехфонд» внедрены алгоритмы мониторинга эксплуатационных параметров УЭЦН, моделирования технологических процессов эксплуатации нефтяных скважин и оценки эффективности эксплуатации

механизированного фонда малодобитных скважин нефтяных месторождений с помощью интегрированной нестационарной модели «пласт-скважина-УЭЦН».

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. В разделе автореферата с методикой оценки забойного давления, автор допускает только установившийся режим работы скважины с возможными двумя режимами газожидкостного течения: пузырьковым и пробковым. При этом в процессе вывода скважины на режим, когда давление на приёме насоса приближается к давлению насыщения нефти газом, вероятно ситуация интенсивного выделения свободного газа из нефти в затрубном пространстве скважины, возникновения «пенного» режима течения с существенным изменением средней плотности и вязкости флюида, и, как следствие, динамического уровня. Есть ли у автора модель течения вспененной нефти? Способна ли в этом случае ИС «Мехфонд» предсказать значение забойного давления?

2. В рекомендованных автором критериях для прогнозирования различных дисперсных режимов течения вода-нефть, использованы в качестве определяющих параметров максимальные диаметры стабильной глобулы каждого рассмотренного в работе дисперсного режима течения. В автореферате отсутствует информация о характере замыкающих корреляций для максимальных диаметров стабильных глобул.

Представленная квалификационная работа Пашали А.А. выполнена на высоком научно-техническом уровне и является завершённым научным трудом, соответствующим критериям ВАК Министерства образования и науки РФ, 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 научный сотрудник  
управления математических моделирований  
и технологий трубопроводного транспорта  
НТЦ ООО «НИИ Транснефть»  
доктор технических наук



Сергей Евгеньевич Кутуков

Подпись Сергея Евгеньевича Кутукова заверяю:



Кутуков Сергей Евгеньевич,  
доктор технических наук по специальности 25.00.19 «Строительство и эксплуатация  
нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Главный научный сотрудник управления математических моделирований и технологий  
трубопроводного транспорта НТЦ ООО «НИИ Транснефть».

450055, г. Уфа, проспект Октября, 144/3.

Тел. +7(917) 7557402.

Эл. почта: kutukov@gmail.com