

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 настоящее время проектирование разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа с применением методов цифровизации широко внедряется в производственную практику. В существенной мере это обусловлено и непрерывным усложнением геолого-технических условий разработки продуктивных нефтяных пластов, добычи, сбора и обработки скважинной продукции. Следствием этого является всё большая роль применения современных подходов к моделированию технологических процессов и использование цифровых двойников производственных объектов, реализуемых в информационных системах разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Востребованы новые физико-математические модели, использующие технологии искусственного интеллекта, разработка отечественного конкурентноспособного программного обеспечения, целью которых является повышение качества принятия и исполнения оперативных решений при эксплуатации объектов нефтедобычи. На эти задачи и ориентирована диссертационная работа, что обуславливает её актуальность.

Автором разработаны, в частности, метод расчёта забойного давления и давления на приёме насоса, основанный на применении аналитических решений задачи вертикального трёхфазного течения по замеренным устьевым параметрам; гидравлическая модель расчёта коэффициента естественной сепарации газа при установке приёмных отверстий погружного насоса ниже уровня перфорации скважины; метод расчёта подачи погружного насоса, позволяющий без замеров автоматической групповой замерной установки прогнозировать расход скважинной жидкости по устьевым замерам параметров электродвигателя; метод расчёта параметров газожидкостного течения с учётом влияния рельефа трубопровода на формирование пробковой структуры его течения на V-образных участках.

Использован метод нейросетевого анализа для оценки нестабильных условий работы системы установки электроцентробежный насос (УЭЦН) и

погружной электродвигатель, возможности восстановления параметров давления на приёме УЭЦН при отсутствии данных термоманометрической системы насоса.

Представлено решение оптимизационной задачи энергопотребления УЭЦН скважин куста в условиях ограниченной мощности системы энергоснабжения для куста нефтяных скважин, добывающих продукцию с высоким свободным газосодержанием; важной задачи определения продолжительности периодов откачки и накопления пластовой жидкости в стволе скважины в процессе периодического режима эксплуатации малодебитных скважин.

Практическая ценность диссертационных исследований автора состоит в разработке и внедрении программных комплексов «Rosneft-WellView» и «Интеллектуальный вывод скважин на режим», положенных в основу построения информационной системы (ИС) управления механизированным фондом скважин ИС «Мехфонд», внедренной на нефтедобывающих предприятиях ПАО «НК «Роснефть», что позволило повысить эффективность мониторинга, оптимизировать режимы эксплуатации механизированного фонда скважин.

Разработан и внедрён в производство «Модуль «Энергоэффективность» информационной системы Rosneft-WellView». Гидродинамические модели многофазных течений скважинной продукции и попутно добываемого нефтяного газа, позволяющие определять структуру газоводонефтяных потоков и осуществлять расчёт давления и температуры в промышленных трубопроводах, внедрены в программные продукты «РН-СИМТЕП» и «РН-КИН». Метод определения величины притоков двухфазного пластового флюида через трещины многостадийного гидроразрыва пласта к стволу горизонтальных скважин реализован в программном продукте «РН-Петролог».

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. Некоторые гидродинамические критерии, приведённые в автореферате (например, уравнения 5 и 6), приведены в виде конечных корреляций. Было бы интересно узнать, каким образом эти критерии были получены?

2. В автореферате рассматриваются газоводонефтяные течения в системе промысловых трубопроводов, однако отсутствует информация о том, какие ещё, кроме газа и обводнённости добываемой продукции, учитываются осложнения?

Приведённые замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы.

В целом же считаю, что диссертационная работа Пашали А.А. отвечает требованиям п. 9-14 постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения учёных степеней» (вместе с «По-

ложением о присуждении учёных степеней)), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук. Автор заслуживает присуждения искомой степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Зам. директора по научной работе
ООО НПО «Нефтегазтехнология»,
доктор технических наук,
профессор



Наиль Исмагзамович Хисамутдинов

01.09.2023 г.

Хисамутдинов Наиль Исмагзамович,
доктор технических наук по специальности 25.00.17 –
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»,
профессор, академик РАЕН.
Заместитель директора по научной работе ООО Научно-производственное
объединение «Нефтегазтехнология».
450078, Башкортостан, г. Уфа, ул. Революционная, 96/2, к.224.
тел.: +7(347)228-18-75,
e-mail: npong@gmail.com

Подпись Хисамутдинова Наиля Исмагзамовича заверяю:

И.о. начальника отдела кадров Щекатурова Е.М.

