



III Международная научно–практическая конференция

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПЛАСТОВЫХ СИСТЕМ

# 20 SP 20 RS RS 20



## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



г. Москва  
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

23–24 сентября 2020

Партнеры конференции



Публичное акционерное общество «Газпром»  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром ВНИИГАЗ»

III Международная научно-практическая конференция

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
НЕФТЕГАЗОВЫХ ПЛАСТОВЫХ СИСТЕМ  
(SPRS-2020)**

23–24 сентября 2020 г.

**Тезисы докладов**

**Актуальные вопросы исследования нефтегазовых пластовых систем (SPRS-2020): тезисы докладов.** – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2020. – 140 с.

Настоящий сборник составлен по материалам III Международной научно-практической конференции, проходившей в ООО «Газпром ВНИИГАЗ» 23–24 сентября 2020 г.

Структура сборника соответствует Программе конференции.

## **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ**

## Цифровые скважины и месторождения

*А.Н. Дмитриевский, Н.А. Ерёмин, В.Е. Столяров  
(Институт проблем нефти и газа РАН)*

В период усиливающейся конкуренции на энергетическом рынке на первый план перед отечественными газодобывающими и сервисными компаниями выходит задача кардинального переосмысления своей деятельности и подходов к обеспечению ее эффективности. Решение этой задачи требует фокусировки внимания на ключевых факторах, влияющих на операционную деятельность компаний, важнейшим из которых является обеспечение безаварийного цифрового газового производства на основе внедрения автоматизации производственных процессов на базе систем искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и машинное обучение, или вычислительный интеллект, являются наукой и техникой, направленной на создание интеллектуальных инструментов, устройств, комплексов и систем безаварийного производства. Применение методов искусственного интеллекта для решения проблем безаварийного цифрового производства в газовой отрасли становится все более востребованным и приемлемым с экономической точки зрения. Нефтегазовая скважина является основным технологическим объектом и средством, определяющим эффективность добычи на всех стадиях жизненного цикла месторождения. В материалах представлено описание перспективной технологии, обеспечивающей снижение уровня аварийности. Содержится перечень мероприятий для предотвращения осложнений и аварийных ситуаций в процессе строительства нефтяных и газовых скважин на основе постоянно действующих геолого-технологических моделей месторождений с применением технологий искусственного интеллекта, промышленного интернета и индустриального блокчейна, проводимых в рамках создания цифрового месторождения. По оценкам экспертов, интеллектуальные высокотехнологичные скважины позволяют обеспечить эффективное управление добычей и быструю экономическую отдачу от инвестиций, что позволяет снизить стоимость освоения на 3–5 % и эксплуатационные затраты не менее чем на 20 %. Предлагаемые технологии позволяют оптимизировать стоимость строительства скважин, обеспечить повышение уровня добычи продукции (нефть и газ) за счет интегрального применения технологий Индустрии 4.0, в том числе для шельфовых проектов.

Интеграция предиктивной аналитики (на основе современных компьютерных технологий) с результатами опыта строительства объектов месторождения, возможностями инструментов искусственного интеллекта позволяют обеспечить улучшение мониторинга динамического процесса бурения и эксплуатации, организации процесса безаварийной производственной деятельности в газовой отрасли. В рамках созданной системы по предсказанию основных видов осложнений в процессе бурения, при проведении работ по гранту от 22.11.2019 № 075-15-2019-1688, был разработан и апробирован ряд современных методов интеллектуального анализа данных (Data Driven methods), в том числе на основе технологий

машинного обучения и нейронных сетей Data Driven моделей, продемонстрировавших свою эффективность на доступных небольших объемах симуляционных и реальных данных бурения скважин.

Безаварийное цифровое газовое производство обеспечивает увеличение извлекаемых запасов нефтегазодобычи при эксплуатации не менее 10 %, уменьшение времени простоев скважин порядка 50 % от начального уровня и сокращение операционных затрат около 10–25 %. Безаварийное цифровое газовое производство развивается на солидном инструментальном базисе, включая волоконно-оптические технологии, системы управления и сбора информации о состоянии пласта и скважин, систем поддержки принятия решений на основе постоянно действующих геологотехнологических моделей месторождений с применением технологий искусственного интеллекта и индустриального блокчейна, высокоскоростных каналов обмена данными с использованием спутниковых группировок, а также беспроводных каналов связи для кустовых площадок скважин.

III Международная научно-практическая конференция

**Актуальные вопросы исследования  
нефтегазовых пластовых систем  
(SPRS-2020)**

Корректор М.В. Бурова  
Верстка Н.А. Владимиров, И.Ю. Белов  
Обложка И.Ю. Белов

Подписано к печати 21.09.2020 г.  
Тираж 50 экз. Ф-т 60×84/16  
Объем: 8,14 усл. печ. л.