

Моя профессиональная
карьера

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №67-5 (том 3)
(октябрь, 2025)

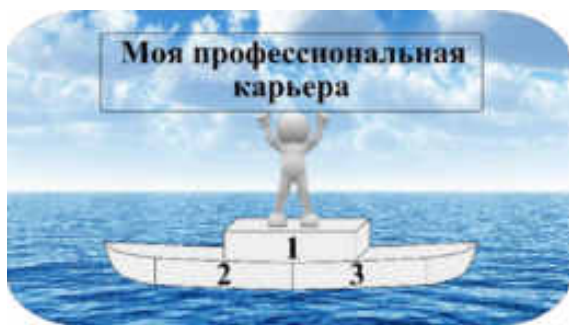


Google
Scholar



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №67-5 (том 3) (октябрь,
2025). Дата выхода в свет: 03.11.2025.**

Журнал объединяет авторов на территории стран СНГ и помогает обмениваться передовыми научно-образовательными исследованиями.

Содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

Аманмырадова Огулсапар, Парахадова Сельби, Реджепова Гулайым, Халыкова Байрамгуль АГРОИННОВАЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ НОВОЙ МОДЕЛИ СЕЛЬСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	80
Аннаева Майса ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	89
Аннамухаммедова Язгуль, Ашырова Гульсолтан МИРОВАЯ ИСТОРИЯ КАК СИСТЕМА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ	97
Арбабов Байраммухаммет, Овезова Оразтяч Мухамметбердиевна ИНВЕСТИЦИИ — ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	106
Арбабов Байраммухаммет, Реджепова Огулджаннет РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ	113
Гараев Гурбанмырат Аннамырадович, Байджанова Гульджахан Назаргельдиевна ИНТЕГРАЦИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМУ ПОДГОТОВКИ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ	120
Датдовов Оразмухаммет, Бабалыев Абдылкерим, Ашыров Байхан, Бабамурадов Довлет ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БУРЕНИЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЙ	128
Дурдыева Джахан МЕХАНИЗМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД	134
Мередова Гульсенем ВЛИЯНИЕ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ КРЕДИТНЫХ РЕСУРСОВ	142
Абаева Тавус Нургельдиевна ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ТУРКМЕНИСТАНА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	151
Бяшимова Дженнет Алтаевна ДИЗАЙН И ТКАЧЕСТВО: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	155
Пирнепесов Гельдимырат Касымович ВЕК ПРОЦВЕТАНИЯ ГОСУДАРСТВА ПАРФИИ	158
Язмухамедов Аннамырат, Абдышукуров Яйлым, Азадов Рустем, Сапаров Ровач ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	161

ФИО автора(-ов): Датдовов Оразмухаммет, преподаватель, Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева

Бабалыев Абдылкерим, студент, Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева

Ашыров Байхан, студент, Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева

Бабамурадов Довлет, студент, Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БУРЕНИЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЙ»

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к оптимизации технологий бурения газовых скважин, функционирующих в условиях высоких пластовых давлений, которые представляют собой один из наиболее сложных и опасных этапов разработки газовых месторождений. Проведён анализ влияния параметров бурового процесса — таких как состав и плотность бурового раствора, скорость вращения долота, гидравлические характеристики циркуляционной системы и устойчивость ствола скважины — на безопасность и эффективность бурения. Особое внимание уделено вопросам предотвращения выбросов, поглощений и прихватов, возникающих при превышении градиента давления в зоне бурения. На основе теоретических и экспериментальных данных предложена методика комплексной оптимизации технологических параметров, включающая использование адаптивных алгоритмов расчёта гидравлического режима, систем автоматизированного мониторинга и анализа данных в реальном времени. Разработанная концепция направлена на повышение технологической надёжности, сокращение непроизводительного времени и снижение эксплуатационных затрат при сохранении экологической безопасности. В заключении обоснована необходимость интеграции цифровых технологий и методов искусственного

интеллекта для прогнозирования аварийных ситуаций и адаптации параметров бурения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий.

Ключевые слова. бурение газовых скважин, высокие пластовые давления, оптимизация технологий, буровой раствор, гидравлический режим, устойчивость ствола, автоматизация, мониторинг, искусственный интеллект, безопасность бурения.

Современное развитие газовой промышленности невозможно без совершенствования технологий бурения, особенно при освоении месторождений с высокими пластовыми давлениями. Эти условия требуют особого подхода, так как превышение давления в пласте над гидростатическим давлением бурового раствора может привести к выбросам, поглощениям и аварийным ситуациям, которые нередко становятся причиной экологических катастроф и значительных экономических потерь. Поэтому задача оптимизации технологий бурения в таких условиях приобретает особую актуальность, объединяя достижения инженерной мысли, информационных технологий и фундаментальной науки.

Бурение газовых скважин при высоких пластовых давлениях требует точного соблюдения баланса между давлением столба бурового раствора и пластовым давлением. Этот баланс обеспечивает устойчивость стенок скважины, предотвращает приток газа в ствол и способствует контролю над процессом разрушения горных пород. Оптимизация бурового раствора является ключевым направлением, поскольку именно его состав, плотность и реологические свойства определяют уровень гидростатического давления и эффективность выноса шлама. В последние годы всё большее внимание уделяется применению синтетических и полимерных буровых растворов, устойчивых к высоким температурам и давлению. Такие растворы позволяют минимизировать фильтрацию, улучшить смазывающие свойства и снизить вероятность прихватов бурильной колонны.

Гидравлический режим циркуляции бурового раствора играет решающую роль в процессе бурения при высоких давлениях. От правильного расчёта

скорости потока, давления на забое и показателей гидродинамики зависит эффективность разрушения породы, а также безопасность всего процесса. В условиях высоких давлений необходимо применение моделей, учитывающих не только физические параметры жидкости, но и нелинейные зависимости между скоростью циркуляции, температурой и деформационными свойствами горных пород. Использование математического моделирования и цифровых симуляторов позволяет прогнозировать поведение системы «пласт — буровой раствор — оборудование» с высокой степенью точности и оперативно корректировать параметры бурения.

Важнейшей частью оптимизации технологического процесса является автоматизация управления параметрами бурения. Современные интеллектуальные системы мониторинга позволяют в реальном времени отслеживать изменение давления, температуры, скорости бурения и крутящего момента. На основе собранных данных алгоритмы машинного обучения анализируют динамику параметров и формируют прогнозы о возможных отклонениях или рисках. Это обеспечивает возможность мгновенного реагирования на нестабильность гидравлического режима или признаки газопроявления. Внедрение автоматизированных систем управления бурением (АСУБ) становится неотъемлемым элементом современных буровых комплексов, повышая безопасность и снижая человеческий фактор.

Особое значение имеет и конструктивная оптимизация бурового оборудования. При бурении в условиях высоких пластовых давлений нагрузка на долото, бурильные трубы и систему противовыбросового оборудования возрастает многократно. Разработка новых материалов с повышенной термостойкостью, а также использование наноструктурных покрытий для защиты от коррозии и эрозии способствует увеличению срока службы оборудования и снижению вероятности аварий. Кроме того, внедрение технологий дистанционного управления и диагностики позволяет контролировать состояние оборудования без необходимости остановки бурения, что особенно важно при глубоком и наклонно-направленном бурении.

Не менее важной задачей является обеспечение экологической безопасности. В условиях высоких давлений даже незначительное нарушение герметичности может привести к выбросу метана и других углеводородных газов в атмосферу. Поэтому применение экологически безопасных буровых растворов и герметичных систем циркуляции становится обязательным элементом технологического процесса. Интеграция цифровых систем контроля утечек и газоанализаторов в единую платформу управления бурением позволяет минимизировать экологические риски и повысить эффективность использования природных ресурсов.

На современном этапе бурение газовых скважин в условиях высоких пластовых давлений постепенно переходит из категории высокорисковых технологических операций в управляемый, предсказуемый процесс благодаря применению цифровых систем анализа и прогнозирования. Одним из перспективных направлений в этой области является использование цифровых двойников буровых систем — комплексных моделей, которые имитируют поведение скважины в реальном времени и позволяют прогнозировать последствия изменения технологических параметров. Такие модели включают данные о геологическом строении, свойствах горных пород, реологических характеристиках бурового раствора и динамике давления. Внедрение цифровых двойников в практику бурения обеспечивает возможность мгновенной оптимизации параметров, предотвращения аварий и минимизации эксплуатационных рисков.

Не менее важным аспектом остаётся повышение энергоэффективности буровых операций. При бурении глубоких и сверхглубоких скважин, где пластовые давления достигают экстремальных значений, потребление энергии на поддержание циркуляции бурового раствора, работу насосов и охлаждение оборудования возрастает в геометрической прогрессии. Использование энергосберегающих технологий, интеллектуальных насосных систем с регулированием частоты вращения, а также оптимизация маршрутов циркуляции жидкости позволяют значительно сократить затраты энергии без

ущерба для производительности. В условиях перехода мировой энергетики к устойчивым моделям развития это направление приобретает особое стратегическое значение.

Отдельного внимания заслуживает вопрос интеграции методов искусственного интеллекта и машинного обучения в систему принятия решений при бурении. Анализ больших данных, поступающих с буровых датчиков, позволяет не только выявлять скрытые зависимости между параметрами процесса, но и предсказывать возникновение критических ситуаций, таких как газопроявления, обвалы стенок или гидравлические удары. Алгоритмы глубокого обучения, обученные на архивных данных бурения, способны самостоятельно подбирать оптимальные режимы работы оборудования в зависимости от геолого-технических условий. Это позволяет перейти от реактивного управления к проактивной модели, где система предугадывает и предотвращает риски ещё до их возникновения.

Таким образом, оптимизация технологий бурения газовых скважин в условиях высоких пластовых давлений представляет собой комплексную задачу, включающую совершенствование буровых растворов, гидравлических систем, автоматизацию процессов и развитие интеллектуальных методов управления. Современные подходы к решению этой задачи базируются на междисциплинарном взаимодействии инженерных, информационных и природонаучных дисциплин, что обеспечивает возможность адаптации технологий к различным геолого-техническим условиям. В перспективе развитие искусственного интеллекта, нейросетевых моделей и цифровых двойников скважин позволит перейти к полностью предсказуемому, управляемому и безопасному процессу бурения, где каждый технологический параметр будет рассчитываться и корректироваться в реальном времени. Это не только повысит эффективность освоения месторождений, но и обеспечит устойчивое развитие энергетической отрасли в условиях возрастающих экологических требований и технологических вызовов XXI века.

Список литературы:

1. Zhang, Y., Liu, W., & Chen, J. “Optimization of Drilling Parameters under High-Pressure Gas Reservoir Conditions.” *Journal of Petroleum Science and Engineering*, Vol. 208, 2022.
2. Rahman, S.S., & Chilingarian, G.V. *Well Engineering and Construction*. — Houston: Gulf Publishing, 2018.
3. Соловьёв А.Л., Буров В.И. Цифровизация процессов бурения и применение искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли. — М.: Техносфера, 2023.
4. API Standard 53: Blowout Prevention Equipment Systems for Drilling Wells. — American Petroleum Institute, 2021.
5. Халилов Н.А., Мухамедьяров Р.Ф. Теоретические основы устойчивости ствола скважины при бурении в условиях высоких пластовых давлений. — Казань: КФУ, 2022.