УДК 622.276

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OIL AND GAS PRODUCTION

Чайникова Виктория Александровна
Альметьевский государственный нефтяной институт
chainikova.v3@gmail.com

Chaynikova Viktoriya Aleksandrovna
Almetyevsk State Oil Institute
chainikova.v3@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены возможности применения и потенциальные направления развития искусственного интеллекта при добыче нефти и газа. Основываясь на анализе возможностей применения ИИ и обзоре существующих приложений, описаны последние тенденции в разработке инструментов на основе ИИ и определено их влияние на ускорение, и снижение рисков процессов в отрасли. Показана перспективность применения искусственного интеллекта с целью повышения эффективности добычи нефти и газа.

Ключевые слова: искусственный интеллект, эффективность добычи, интеллектуальное оборудование, оптимизация, умная скважина.

Annotation. The article discusses the possibilities of application and potential directions for the development of artificial intelligence in oil and gas production. Based on the analysis of AI application possibilities and a review of existing applications, the latest trends in the development of AI-based tools are described and their impact on accelerating and reducing the risks of processes in the industry is determined. The prospects of using artificial intelligence to improve the efficiency of oil and gas production are shown.

Keywords: artificial intelligence, production efficiency, intelligent equipment, optimization, smart well.

Добыча нефти и газа представляет собой сложный и многоэтапный процесс, который требует высокой эффективности и точности в управлении. Она включает в себя поиск потенциальных подземных или подводных месторождений сырой нефти и природного газа, бурение разведочных скважин, а затем бурение и эксплуатацию используемых скважин для подъема нефти или природного газа на поверхность. Согласно исследованиям Д. Коротеева [0], добыча полезных ископаемых представляет особый интерес, поскольку это наиболее капиталоемкая и важная часть в нефтегазовой отрасли. Но с каждым годом добывать запасы становится всё труднее, а обычные подходы к разведке, добыче и управлению углеводородными ресурсами не позволяют оптимизировать производство, повысить эффективность, снизить затраты и экологическое воздействие от добычи углеводородов.

Искусственный интеллект (ИИ) является одной из наиболее перспективных технологий, которые могут быть применены для повышения эффективности и снижения экологического воздействия добычи нефти и газа. Авторами [0] проведен обзор, из которого были выявлены следующие задачи, решению которых могут способствовать возможности применения ИИ в добыче нефти и газа, такие как: автоматизация и роботизация; прогнозирование и оптимизация; диагностика и обслуживание; управление рисками. Также ИИ может влиять на эффективность и экологичность добычи нефти и газа.

Интеллектуальные скважины – измеренные на забое данные автоматически интерпретируются компьютером с соответствующим программным обеспечением [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. С помощью интеллектуальных скважин можно решать такие задачи, как получение достоверной информации о добываемых флюидах, состоянии скважинных насосов; обработка, анализ и сохранение информации; принятие автоматических решений об оптимальных параметрах для добычи. Преимуществами интеллектуальных скважин являются: улучшение управления и контроля над разработкой месторождения, снижение сроков и оптимизация добычи нефти и газа, а также снижение экономических затрат за счет уменьшения капитальных и подземных ремонтов скважин. Распространение технологий умных (интеллектуальных) скважин и современного оборудования способствует развитию интеграции систем ИИ в нефтегазодобывающие предприятия.

Результаты работы [0] показали, что применение интеллектуального анализа данных при бурении, завершении строительства, инженерии наземных объектов и т.д. привело к созданию интеллектуального оборудования и интегрированного программного обеспечения. Потенциальными направлениями развития искусственного интеллекта в разведке и разработке нефти являются интеллектуальное производственное оборудование, автоматическая обработка и интерпретация, а также профессиональная программная платформа. Разработчики создали ряд реалистичных прикладных технологий в исследованиях и производстве с использованием алгоритмов искусственного интеллекта. Согласно данным [0], в области разведки и разработке нефти использование ИИ уже дало положительные результаты с точки зрения снижения рисков и увеличения показателей успеха. Новое буровое оборудование, такое как автоматизированная буровая установка и интеллектуальная буровая труба, значительно улучшило качество бурения и снизило затраты.

В ближайшие годы ожидается дальнейший рост внедрения ИИ в добыче нефти и газа. Это связано с рядом факторов, в том числе с развитием технологий ИИ, ростом спроса на энергоносители и необходимостью повышения эффективности и экологической безопасности добычи.

Список литературы:

1. Koroteev D. Artificial intelligence in oil and gas upstream: Trends, challenges, and scenarios for the future // Energy and AI. – 2021. – Vol. 3.
2. Анналыев П. Применение искусственного интеллекта в добыче нефти и газа для повышения эффективности и снижения экологического воздействия / П. Анналыев, С. Артыков, И. Атамырадов // A Posteriori. – 2023. – № 10. – С. 9–11.
3. Интеллектуальные скважины: преимущества и проблемы / Э.С. Закиров [и др.] // Актуальные проблемы нефти и газа. – 2018. – Вып. 2(21).
4. Application and development trend of artificial intelligence in petroleum exploration and development, Petroleum Exploration and Development / Lichun Kuang [et al.]. – 2021. – Vol. 48. – Iss.1. – P. 1–14.
5. Sircar A. Application of machine learning and artificial intelligence in oil and gas industry // Petroleum Research. – 2021. – Vol. 6. – Iss. 4. – P. 379–391.

List of references:

1. Koroteev D. Artificial intelligence in oil and gas upstream: Trends, challenges, and scenarios for the future // Energy and AI. – 2021. – Vol. 3.
2. Annalyev P. Primenenie iskusstvennogo intellekta v dobyche nefti i gaza dlya povysheniya effektivnosti i snizheniya ekologicheskogo vozdejstviya / P. Annalyev, S. Artykov, I. Atamyradov // A Posteriori. – 2023. – № 10. – P. 9–11.
3. Intelligent wells: advantages and problems / E.S. Zakirov [et al.] // Current problems of oil and gas. – 2018. – Iss. 2(21).
4. Application and development trend of artificial intelligence in petroleum exploration and development, Petroleum Exploration and Development / Lichun Kuang [et al.]. – 2021. – Vol. 48. – Iss.1. – P. 1–14.
5. Sircar A. Application of machine learning and artificial intelligence in oil and gas industry // Petroleum Research. – 2021. – Vol. 6. – Iss. 4. – P. 379–391.