

**УДК – 005**

*Байгазиев Е. С., докторант,  
2 курс, DBA Business Management, EUME*

*Казахстан, г. Алматы*

*Аханов Б.Ф., кандидат педагогических наук,*

*ст. преподаватель*

*Казахстан, г. Алматы*

*Молодых Т. Э., кандидат экономических наук*

*заместитель директора ООО «ОКИ»*

*Россия, г. Москва*

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ**

**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN  
THE PROCESS OF MANAGING THE INNOVATION ACTIVITIES OF AN  
OIL AND GAS COMPANY**

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) стало ключевым направлением инноваций в нефтегазовой индустрии, знаменуя собой важный этап технологического развития в рамках Четвертой промышленной революции. После полувека разработок в области ИИ, машинного обучения и увеличения вычислительных ресурсов, сложные нейронные сети стали эффективным инструментом для моделирования сложных задач контроля и управления в отрасли нефти и газа. Интеграция искусственного интеллекта, Интернета вещей и других технологий для создания интеллектуально произведенных систем известна как «Индустрия 4. 0». Активная реализация проектов, таких как Smart Field (умное месторождение), способствует использованию инструментов искусственного интеллекта. Исследование, проведенное в 2024 году, представленное в статье, раскрывает данные о спросе

на инструменты управления в нефтегазовой отрасли, а также подчеркивает актуальность увеличения инвестиций в эту сферу в связи с цифровизацией экономики.

Ключевые слова: управление, инновации, искусственный интеллект, цифровая трансформация, экономика, нейронные сети.

Artificial intelligence is a central element of the innovative activities of oil and gas companies, representing a significant area of technological progress in the context of the Fourth Industrial Revolution. Over half a century of development of AI technologies, machine learning and increased computing power, modern multilayer neural networks have become effective means of modeling complex control and management functions in advanced industries. Within the framework of current trends, the concept of "Industry 4.0" combines artificial intelligence, the Internet of Things, big data analysis and other technologies to form intelligent production systems. Projects such as the Smart Field are being actively implemented, and artificial intelligence tools are playing a leading role in them. The article presents the results of a study conducted in 2024, which assesses the degree of demand for AI tools in the management process of oil and gas companies, and also formulates conclusions about the need to increase investments in this area in the context of the digitalization of the economy.

Keywords: management, innovation, artificial intelligence, digital transformation, economics, neural networks.

Для улучшения инновационной деятельности в нефтегазовых компаниях (НГК) руководству необходимо осознавать, что управление инновациями – это комплексная область, требующая разнообразных навыков. Успешные инновации следует рассматривать как итог эффективно выстроенной цепочки создания стоимости, представляющей собой инновационный процесс. Этот процесс объединяет четыре ключевые области: создание идей, выбор проектов, разработку и вывод на рынок (см. рис. 1).

Внедрение новшеств, или инновационный процесс, охватывает весь цикл жизни нововведений – от их создания и внедрения до использования и утилизации. Этот процесс адаптивен и реагирует на изменения в геологической обстановке, экономике и конъюнктуре рынка, связанных с освоением нефтегазовых месторождений.

Инновационный процесс включает в себя научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), кроме того, компания оказывает инжиниринговые услуги. Эти услуги, подобно "сервисным" функциям при старте любого бизнеса, сосредоточены на воплощении новых концепций и инструментов в практическую реализацию процессов добычи, производства, переработки, транспортировки и сбыта нефти и газа.

| Идея  | Отбор проектов   | Разработка  | Коммерциализация  |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Идеи относительно новой продукции и технологий</li> <li>• Возможности и концепции нового бизнеса</li> <li>• Понимание потребностей рынка</li> <li>• Анализ тенденций и ожиданий</li> <li>• Новизна выдвигаемых идей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стратегия и новые продуктовые и технологические связи</li> <li>• Отслеживание, определение и оценка новых инициатив</li> <li>• Процессы принятия решений по утверждению проектов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регламент и эффективные многоэтапные процессы</li> <li>• Устранение узких мест и идентификация нарушений нормального хода проектов</li> <li>• Параллельное планирование рабочих этапов по реализации проектов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркетинговое и инвестиционное планирование</li> <li>• Обеспечение конкурентной реакции и оптимального регулирования</li> <li>• Принятие решений по продвижению продукции</li> <li>• Отслеживание продукции</li> </ul> |

Рисунок - Этапы и задачи инновационного процесса [1]

Это динамичное обновление продукции, технологий и сервисов, стимулирующее экономический подъем и прогресс в науке и технике на предприятии. За время своего развития инновационный процесс в компаниях нефтегазовой отрасли преобразился и теперь представляет собой комплексное многогранное явление. Он гарантирует комплекс модификаций в задачах, обстоятельствах, сути, инструментах, приемах, формах организации производственно-хозяйственной и административной деятельности в

организации, которые отличаются новизной и возможностью улучшения результативности в ближайшем будущем и стабильности развития в долгосрочной перспективе. В современной нефтегазовой отрасли инновационный процесс тесно взаимосвязан с непрерывным и плотным сотрудничеством между промышленностью, обладателями технологий и научно-исследовательскими и конструкторскими организациями. (НИОКР). [1]

Применение искусственного интеллекта (ИИ) – ключевой вектор технологического прогресса в процессе цифровой трансформации нефтегазовой сферы, определяющий его значимость в инновационной деятельности компаний. Искусственный интеллект вызвал необходимость определить, какие границы допустимы в его использовании, а также для чего ИИ наиболее пригоден и эффективен. На это ушло время, начиная с середины двадцатых годов.

Стремясь к повышению эффективности нефтегазодобычи, государства налаживают сотрудничество, преследуя общие цели развития. Однако в этой сфере не избежать конкуренции, которая особенно заметна в противостоянии арабских стран и государств, занимающихся шельфовой добычей.

Нефтегазовая промышленность охватывает широкий спектр вопросов, касающихся методов извлечения и переработки этих важнейших энергоресурсов. Внедрение научных исследований, бурение скважин для обработки углеводородов, обеспечение качественной добычи нефти – все это требует как глубоких научных знаний, так и наличия квалифицированных специалистов.

Ключевым показателем эффективности инноваций в нефтегазовой отрасли считается достижение максимального положительного эффекта: рост прибыльности, поддержание объема запасов и существенное улучшение показателей нефте- и газодобычи.[2]

Вместе с тем, существуют ограничения, связанные с возможным дефицитом основных видов ресурсов, необходимых для дальнейшей

переработки нефти и газа. К таким ресурсам относятся экономические, материальные, трудовые, энергетические и редкие минеральные ресурсы.

Вместе с тем, ключевые фигуры формирования инноваторской работы можно назвать следующие:

1. Ряд организаций можно отнести к инновационным: организации, занимающиеся научно-исследовательскими и проектно-изыскательскими работами, научные центры, филиалы и структурные единицы крупных корпораций, например, таких как АО НК «КазМунайГаз» (КМГ).[3]

2. Региональные власти создают кластеры – специализированные объединения, предназначенные для решения общегосударственных задач в области нефтегазовой промышленности на территории области

3. Внедрение научно-технических платформ в области углеводородов часто осуществляется в рамках партнерских отношений, как государственных, так и частных, со страной-производителем. Эти платформы создаются для модернизации экономики посредством научных и технических достижений, а также для аккумулирования и анализа промышленного опыта в добыче и использовании углеводородного сырья. Эти механизмы служат инструментом учета и систематизации знаний, полученных в процессе разработки месторождений и переработки углеводородов. Таким образом, они способствуют повышению эффективности и безопасности соответствующих отраслей промышленности, стимулируя инновации и устойчивое развитие.

4. Тщательно спланированное и взаимовыгодное взаимодействие, направленное на решение специфических производственных задач в области добычи нефти и газа. Инновации интегрируются в технологический процесс, сопровождаясь разнообразными испытаниями, по результатам которых принимается решение о запуске или прекращении выпуска партий нефтепродуктов.

Компании непрерывно отслеживают научные и технические достижения с целью интеграции новейших технологий во все сферы деятельности.

Инновации могут выражаться как в передовой спецтехнике и технологических процессах, так и в модернизации методов управления бизнесом.

Внедрение и разработка ИИ-систем в компании требуют тщательного анализа текущих бизнес-процессов и технологической инфраструктуры. Важно предвидеть грядущие изменения как в отрасли, так и внутри самой организации. Необходимо сформировать конкурентоспособную стратегию на рынке и разработать детальные планы инновационных преобразований, охватывающих все сферы деятельности, начиная с управления и заканчивая технологическими аспектами. Также критически важно разработать программы по привлечению, обучению и развитию персонала на всех уровнях, чтобы обеспечить успешное освоение и эффективное использование новых технологий.

Внедрение решений в области искусственного интеллекта (ИИ) в промышленности сталкивается с рядом барьеров, которые могут замедлить или усложнить процесс интеграции:

- Трудности в подключении ИИ к действующей ИТ-инфраструктуре и производственным устройствам предприятия создают технические препятствия для его внедрения. Интеграция искусственного интеллекта с устаревшими системами представляет собой значительную проблему. Сложность адаптации ИИ-инструментов к устоявшимся корпоративным платформам и технологической базе является одним из ключевых факторов, сдерживающих распространение этих инноваций. Необходимость обеспечения совместимости и эффективной работы в существующей среде требует значительных усилий и экспертизы;

- Защита информационных ресурсов и противодействие компьютерным угрозам. Обеспечение сохранности данных и предупреждение несанкционированного доступа. Надежная охрана информации от киберпреступников. Предотвращение цифровых атак и обеспечение целостности данных. Комплексная защита от вредоносного программного обеспечения;

- Существенные денежные затраты – ключевая проблема при освоении ИИ. Внедрение искусственного интеллекта влечет за собой необходимость крупных вложений в модернизацию технической базы, повышение квалификации сотрудников и проектирование инновационных рабочих алгоритмов;

- Внедрение искусственного интеллекта может быть осложнено сопротивлением персонала и управленческого звена, а также неполным осознанием положительных сторон этой технологии. Эти препятствия, носящие организационный характер, способны существенно замедлить или даже заблокировать процесс интеграции ИИ в рабочие процессы. Отсутствие единого понимания выгод от использования ИИ, как среди рядовых сотрудников, так и среди руководителей, порождает консервативное отношение к нововведениям и нежелание адаптироваться к новым условиям. Преодоление этих барьеров требует целенаправленной работы по информированию и убеждению персонала в необходимости и полезности внедрения ИИ;

- Нехватка опытных специалистов. Ощущается острая потребность в сотрудниках с высокой квалификацией. Рынок труда испытывает дефицит профессионалов, обладающих необходимыми знаниями и навыками для выполнения сложных задач. Компании сталкиваются с трудностями при поиске и найме компетентных работников, что негативно сказывается на производительности и конкурентоспособности. Отсутствие достаточного количества квалифицированных кадров сдерживает развитие многих отраслей экономики и создает препятствия для реализации инновационных проектов. Инвестиции в образование и профессиональную подготовку становятся критически важными для преодоления этого дефицита и обеспечения устойчивого роста;

- Вероятность возникновения погрешностей и неисправностей в функционировании искусственного интеллекта. Существует возможность появления неточностей и нарушений в работе систем, основанных на ИИ.

Внедрение искусственного интеллекта сопряжено с опасностью сбоев и некорректных результатов. Нельзя исключать вероятность ошибок и неполадок при эксплуатации ИИ-технологий. Разработка и применение ИИ не гарантируют безошибочную работу, и всегда существует риск возникновения проблем;

- Сложность целей – инновационные подходы в сфере искусственного интеллекта предполагают преодоление непростых проблем, ответы на которые могут быть неочевидными или труднореализуемыми;

- Непредсказуемость итогового результата –несмотря на весомые активы, может стать причиной колебаний со стороны финансирующих лиц и управляющего звена компании. Исход от использования ИИ-инструментов трудно спрогнозировать, что провоцирует неуверенность у заинтересованных сторон;

- Внедрение ИИ-решений нередко обусловлено желанием соответствовать актуальным тенденциям, демонстрируя технологическую продвинутость компании. Однако, зачастую руководители высшего звена не в полной мере осознают и принимают потенциальные преимущества этих технологий. Более того, им может быть недостаточно ясным, каким образом эти инструменты могут быть эффективно использованы в реальных бизнес-процессах. Субъективные факторы, такие как недостаточная осведомленность и предвзятое отношение, создают препятствия для успешной интеграции ИИ.

Следует также рассмотреть подходы к перестройке систем управления компаниями нефтегазовой отрасли при интеграции решений на основе искусственного интеллекта и принципов Индустрии 5.0:

- интеграция искусственного интеллекта и прочих цифровых решений целесообразна в составе целостной системы управления компанией. Такой подход формирует общую базу для анализа информации, выработки стратегий и согласования рабочих процессов;

- внедрение систем искусственного интеллекта следует ориентировать на повышение эффективности работы, снижение издержек и

улучшение потребительских свойств выпускаемых товаров. Развертывание ИИ должно преследовать цели оптимизации рабочих процессов, минимизации расходов и повышения качественного уровня изготавливаемой продукции. Применение ИИ-технологий должно способствовать более рациональному использованию ресурсов, уменьшению финансовых затрат и улучшению характеристик производимых товаров;

– при интеграции инновационных решений необходимо принимать во внимание возможные риски, включая несанкционированный доступ к информации, компрометацию персональных сведений и прочие факторы, которые могут негативно отразиться на устойчивости и защищенности операционной деятельности компании.

Возрастает значимость производственных мощностей, где возможно применение передовых решений на базе искусственного интеллекта, как в технологическом плане, так и в управленческом. Корпоративное управление и стратегическое планирование приобретут особую значимость, что приведет к сокращению традиционной управленческой структуры за счет роботизации и автоматизации рутинных задач с помощью ИИ. Данная тенденция иллюстрирует классический процесс поляризации: средний уровень управленческих функций сокращается, оставляя в фокусе только самые важные стратегические задачи, требующие глубокого анализа больших объемов информации. Параллельно с этим, происходит модернизация и оптимизация производственных процессов.

#### Список литературы

1. Андреев А.Ф., Синельников А.А. Управление инновационными процессами на предприятиях нефтегазового комплекса: Учебное пособие. - М.: МАКС Пресс, 2008. - 244 с.

2. Орешина М. Н. Применение искусственного интеллекта в инновационной деятельности промышленных предприятий // E-Management. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo->

intellekta-v-innovatsionnoy-deyatelnosti-promyshlennyh-predpriyatiy (дата обращения: 05.03.2025).

3. Зинченко Рустэм Игоревич, Торосян Елена Константиновна  
Современные тенденции цифровой трансформации нефтегазовой отрасли Казахстана // Интерактивная наука. 2023. №3 (79). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-tsifrovoy-transformatsii-neftegazovoy-otrasli-kazahstana> (дата обращения: 05.03.2025).