

МРНТИ 52.47.19

DOI: <https://doi.org/10.62724/202440301>

Бикетов Бактыгали Ахметжанович

старший преподаватель, ЧВПОУ «Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет», Республика Казахстан, 090006, г. Уральск, проспект Н. Назарбаева 208,

b.biketov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8385-0194>

Калешева Гульмира Ермухамбетовна

старший преподаватель,

ЧВПОУ «ЗападноКазахстанский инновационно-технологический университет», Республика Казахстан, 090006, г. Уральск, проспект Н. Назарбаева 208,

kalesheva-gulmira_29_69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5610-6774>

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. В данной статье анализируются актуальные тенденции в развитии нефтегазовой отрасли Казахстана, с акцентом на технологические и экологические изменения. Рассматриваются ключевые факторы, влияющие на отрасль, включая внедрение инновационных технологий для повышения эффективности добычи и переработки углеводородов, а также рост экологической ответственности. Развитие нефтегазовой отрасли Казахстана сталкивается с рядом вызовов, требующих активных инвестиций в исследования, технологии и модернизацию.

Основными направлениями улучшения являются поддержание текущих уровней добычи и повышение производительности месторождений. Несмотря на вызовы, Казахстан остаётся привлекательной площадкой для инвестиций в нефтегазовую сферу. Развитие инфраструктуры, государственная поддержка и активное привлечение иностранных инвестиций создают благоприятные условия для долгосрочного роста. Отдельное внимание уделено путям снижения экологического воздействия, таким как переход на чистые технологии, внедрение современных стандартов охраны окружающей среды и развитие альтернативных источников энергии.

В статье также освещаются процессы модернизации, внедрение новых технологий в добычу и переработку нефти и газа, перспективы для инвестиций, значимость международного сотрудничества и государственная поддержка отрасли. Подробно анализируются вызовы и возможности, стоящие перед Казахстаном в условиях глобальных изменений на энергетическом рынке, и представлены прогнозы по развитию нефтегазового сектора страны. Таким образом, нефтегазовая отрасль Казахстана сохраняет высокий потенциал, но требует постоянного контроля и внедрения инновационных подходов для обеспечения устойчивого развития в условиях глобальных изменений.

Ключевые слова. Казахстан нефтегазовая отрасль, энергетическое сотрудничество, природопользование, искусственный интеллект.

Введение. Нефтегазовая отрасль занимает ключевое место в мировой экономике, объединяя широкий спектр компаний и организаций, которые занимаются разведкой, добычей, переработкой и реализацией нефти и газа. Несмотря на такие вызовы, как снижение цен на нефть и усиление конкуренции со стороны возобновляемых источников энергии, нефтегазовая отрасль продолжает развиваться и трансформироваться. В этой

связи исследование современных тенденций ее развития становится особенно актуальным. Казахстан, обладая значительными запасами нефти и газа, выступает крупным игроком на мировом сырьевом рынке. Страна привлекает многочисленные иностранные компании, которые активно участвуют в нефтегазовом секторе, начиная от предоставления сервисных услуг и заканчивая крупными инвестиционными проектами.

Материалы и методы исследования. В современной нефтегазовой отрасли одной из ключевых тенденций является переход к устойчивому развитию, которое подразумевает снижение углеродного следа и повышение энергоэффективности на всех этапах производственного цикла. Активное внедрение инновационных технологий, таких как гидравлический разрыв пластов и горизонтальное бурение, позволяет разрабатывать труднодоступные месторождения, расширяя ресурсную базу отрасли. Также отрасль активно внедряет новые подходы к управлению и мониторингу процессов добычи, применяя современные материалы и технологии для более экологичной и эффективной переработки углеводородов.

Современные процессы в нефтегазовой сфере становятся все более технологически сложными, что обусловлено необходимостью повысить производительность и эффективность операций при соблюдении жестких экологических требований и стандартов.

Одной из наиболее сложных технологических задач в нефтегазовой отрасли Казахстана является добыча углеводородов на морском месторождении Кашаган. Технологическая сложность этого процесса обусловлена рядом факторов:

- Неблагоприятные геолого-технические условия бурения скважин, где карбонатные породы покрыты слоями солей.
- Глубокое залегание продуктивных горизонтов - до 5500 метров.
- Аномально высокое пластовое давление в нефтеносном резервуаре, достигающее - 80 МПа.
- Высокий газовый фактор нефти, а также повышенное содержание сероводорода (до 19%) и меркаптанов.
- Мелководье Каспийского моря, которое замерзает в зимний период, что исключает возможность эксплуатации морских платформ.

Эти условия значительно осложняют процесс добычи нефти и требуют передовых технологий и специализированных подходов.

Кашаганское морское нефтегазовое месторождение — одно из крупнейших и технологически сложных месторождений, расположенных в северной части Каспийского моря. Оно занимает территорию площадью 75 км на 45 км, с запасами 36,6 млрд баррелей нефти и 1 трлн кубометров природного газа. Это месторождение считается одним из крупнейших в мире, открытых за последние четыре десятилетия, и крупнейшим морским нефтяным месторождением.

Эксплуатация Кашагана в суровых условиях Северного Каспия требует преодоления множества технологических и логистических вызовов, включая обеспечение безопасности производства, решение инженерных и экологических проблем. Мелководье и суровые зимние условия делают использование традиционных технологий бурения, таких как железобетонные конструкции или стационарные самоподъемные платформы, невозможным, что обусловило внедрение специализированных установок, способных функционировать на глубинах до нескольких километров [1].

При эксплуатации таких установок необходимо учитывать сильные морские течения, изменчивость погоды и другие природные факторы. Одним из основных технологических вызовов является переработка добываемой нефти и газа, для которой

используются современные методы очистки, дистилляции и гидроочистки, требующие высокотехнологичного оборудования и квалифицированного персонала.

Транспортировка нефти и газа также представляет собой сложную задачу. Для транспортировки газа по магистральным газопроводам применяются компрессорные станции, а для нефти — нефтепроводы и танкеры, что требует высокой надежности оборудования и обеспечения безопасности на всех этапах транспортировки.

Таким образом, повышение технологической сложности процессов в нефтегазовой отрасли Казахстана становится необходимым условием для обеспечения эффективной и безопасной добычи, переработки и транспортировки нефти и газа, учитывая требования современной экономики и экологии. Увеличение потребления энергоресурсов в таких секторах экономики, как промышленность, транспорт и сельское хозяйство, стимулирует рост добычи нефти и газа, что положительно сказывается на развитии отрасли. Однако возрастающий спрос на энергоресурсы также приводит к усилению экологических проблем, включая загрязнение воздуха и воды, а также увеличению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Результаты и их обсуждение. Внедрение стандартов ESG (environmental, social, and governance — экологические, социальные и управленческие стандарты) оказывает позитивное влияние на экологическую и социальную ответственность компаний, а также на их финансовую и экономическую устойчивость. Это достигается за счёт построения более эффективной системы управления бизнесом, которая соответствует международным требованиям и нормам [2].

Расширение ESG-программ в нефтегазовой отрасли снижает потенциальные риски, улучшает репутацию компаний и способствует привлечению новых инвесторов, которые все больше отдают предпочтение социально и экологически ответственным предприятиям.

Принципы устойчивого развития и стандарты ESG внедряются в казахстанских компаниях на протяжении последних нескольких лет, особенно в тех, которые активно работают на международных рынках. К примеру, «КазМунайГаз» и ERG уже применяют данные подходы. В 2022 году для усиления этой инициативы крупнейшие компании создали «Национальный ESG-клуб», который служит платформой для обмена опытом и продвижения лучших практик в отрасли.

В развитие ESG-инициатив в Казахстане активно включились как финансовые организации, такие как Банк развития Казахстана и Народный банк, так и промышленные компании, такие как «КазМунайГаз» (КМГ) и Eurasian Resources Group. Это стало естественным шагом в продвижении ESG-принципов в стране. Так, компания КМГ уже оценивается по ESG-рискам и в декабре 2022 года получила обновленный рейтинг от агентства Sustainalytics, составивший 28,4 балла.

Эти показатели играют важную роль в формировании стратегий компаний и определяют их будущее развитие. Нефтегазовая отрасль, будучи одной из наиболее прибыльных в мировой экономике, также ощущает давление со стороны инвесторов, которые все больше склоняются к выбору компаний, уделяющих внимание социальной ответственности, экологической устойчивости и корпоративному управлению.

В отрасли намечаются инициативы, направленные на снижение воздействия на окружающую среду, улучшение условий труда и поддержку местных сообществ. Компании проводят экологические аудиты, оценивая свое влияние на окружающую среду, и разрабатывают планы по его снижению.

Современные тенденции в нефтегазовой отрасли Казахстана характеризуются усиленным вниманием к соблюдению прав сотрудников и внедрению антикоррупционных стандартов. В последние годы ESG-факторы (экологические,

социальные и управленческие критерии) становятся неотъемлемой частью развития отрасли. Компании, ориентирующиеся на эти стандарты, более привлекательны для инвесторов, которые всё чаще отдают предпочтение устойчивым и социально ответственным организациям.

С учётом ESG-критериев, выбор инвестиционных объектов в нефтегазовой сфере всё больше фокусируется на компаниях, стремящихся к экологической ответственности. Такие компании активно снижают уровень выбросов и минимизируют углеродный след, что не только получает поддержку от государственных структур, но и способствует улучшению их финансовых показателей.

Одним из ярких примеров служит компания Shell, заявившая о планах достичь углеродной нейтральности к 2050 году. Помимо снижения выбросов и внедрения экологически чистых технологий, компания инвестирует в возобновляемые источники энергии. Подобные инициативы не только привлекают внимание инвесторов, но и способствуют росту рыночной стоимости акций.

Важным направлением является постепенный переход к использованию альтернативных источников энергии, что обусловлено растущим пониманием необходимости минимизации негативного воздействия на окружающую среду и борьбы с изменениями климата. В связи с этим многие компании внедряют инновационные технологии и ищут новые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, геотермальные ресурсы и другие.

Одним из ярких примеров экологических инициатив является начало строительства ветряной электростанции «Хромтау» в Актюбинской области. Ожидается, что мощность объекта ВИЭ составит до 155 мегаватт, и он начнёт свою работу в 2024 году. Это позволит снизить выбросы углекислого газа на 520 тысяч тонн ежегодно, что, в свою очередь, будет способствовать сокращению угольной генерации в Казахстане.

Также стоит отметить, что компании, активно заботящиеся о своих сотрудниках и общественном благосостоянии, могут получать дополнительные конкурентные преимущества. Например, компания Total активно внедряет практики социальной ответственности, предоставляя своим сотрудникам льготы и бонусы, а также инвестирует в социальные проекты для местных жителей. Это способствует улучшению репутации компании и может положительно сказаться на спросе на её акции.

В заключение следует подчеркнуть, что ESG-критерии становятся важнейшими при выборе объектов для инвестиций, включая нефтегазовый сектор. Компании, которые активно интегрируют практики экологической, социальной и корпоративной ответственности, могут не только улучшать свою репутацию, но и получать дополнительные конкурентные преимущества, что способствует росту их прибыльности.

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в нефтегазовую отрасль представляет собой один из ключевых технологических шагов последних лет. Использование ИИ значительно улучшает производственные процессы, помогает снизить затраты и риски, а также усиливает безопасность на всех уровнях. Например, ИИ может быть применен для автоматической диагностики неисправностей оборудования, что обеспечивает быструю идентификацию и устранение проблем, минимизируя возможные угрозы. Внедрение ИИ в нефтегазовый сектор открывает новые возможности для повышения эффективности и безопасности в этой ключевой отрасли экономики [3].

Роботизация в нефтегазовой отрасли сегодня является одним из наиболее значимых и перспективных направлений её развития. Внедрение роботов и автоматизированных систем значительно увеличивает производительность и

безопасность на всех этапах — от добычи и транспортировки до переработки нефти и газа. Роботы эффективно справляются с опасными и трудоемкими задачами, особенно в условиях экстремальных температур и давления, а также выполняют мониторинг и контроль качества процессов.

Тем не менее, процесс внедрения роботизированных технологий сопряжён с рядом технических и экономических трудностей, таких как высокие затраты на оборудование и обучение персонала. Несмотря на эти проблемы, роботизация продолжает играть ключевую роль в повышении эффективности и безопасности отрасли, и её развитие будет активно продолжаться в ближайшем будущем.

Интеграция виртуальной реальности (VR) в нефтегазовую промышленность открывает новые горизонты для оптимизации процессов в этой сфере. Виртуальная реальность позволяет создавать точные трёхмерные модели нефтегазовых месторождений, что способствует улучшению бурения и добычи. С помощью VR можно проводить симуляции различных ситуаций, что позволяет обучать сотрудников в безопасной среде, не подвергая их риску. Это демонстрирует, как инновационные технологии могут существенно повысить точность и безопасность в отраслях, где эти характеристики критичны.

Выводы. Таким образом, можно выделить, что ключевые тенденции развития нефтегазовой отрасли Казахстана в настоящее время включают рост потребления энергоресурсов и активный переход к альтернативным источникам энергии. Наряду с этим наблюдается внедрение передовых технологий, таких как роботизация, искусственный интеллект и виртуальная реальность.

Эти изменения несут как положительные, так и отрицательные последствия, что подчеркивает необходимость внимательного анализа и дальнейших исследований, направленных на обеспечение устойчивости и эффективности развития отрасли в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Нефтегазовая отрасль в 2021-2022 гг. Анализ изменения состояния на примере крупнейших в мире публичных нефтегазовых компаний. Режим доступа: [Текст] <https://magazine.neftgaz.ru/articles/gynok/770106-neftegazovaya-otrasl-v-2021-2022-gg-analiz-izmeneniya-sostoyaniya-na-primere-krupneyshikh-v-mire-pub/?ysclid=lfisndgaeb377370130> (дата обращения: 10.03.2023).

2 Стоцкая Д. Р., Муратов Р. Р. ESG инвестирование и как оно набирает популярность [Текст] / Наука через призму времени. – 2020. – № 12 (45). – С. 69–72.

3 Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н., Тихомиров Л.И. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений / [Текст] Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12. С. 45—50.

4 Тасмуханова А. Е., Тасмуханова Г. Е. Некоторые вопросы динамичного развития нефтегазового сектора Республики Казахстан [Текст] / Каротажник. 2006. № 10–11. С. 199–203.

5 Мусина Д. Р., Тасмуханова А. Е. Обзор мирового рынка углеводородов, сектор Downstream [Текст] / Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2016. № 6. С. 226–247.

6 Шарипова, А. Е. Стратегия нефтедобывающей компании в области управления нефтесервисом / А. Е. Шарипова, Н. А. Волынская, Ю. А. Назибовна [Текст] / Экономика и предпринимательство, 2013 — № 6–1 — с. 456–465.

7 АО НК «КазМунайГаз». Общая информация. Финансовые и годовые отчеты. [Текст] / 2018 - URL: <http://www.kmg.kz> (дата обращения: 10.04.2018).

8 Алифировва Е. (2021). Кашаганское месторождение может столкнуться с угрозой остановки. [Текст] / Доступно по адресу: <https://neftegaz.ru/news/oilfield/675050-kashaganskoe-mestorozhdenie-mozhet-stolknutsya-s-ugrozoy-ostanovki-na-etot-raz-iz-za-obmeleniya-kasp/>. Дата обращения: 30.04.2021.

9 Кампанер Н., Еникеев Ш. (2008). Месторождение Кашаган: пример управления казахстанским нефтегазовым сектором. [Текст] Доступно по адресу: <https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/kashaganv2def.pdf>. (Дата обращения: 02.05.2021).

10 Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н., Тихомиров Л.И. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений [Текст] / Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12. С. 45—50.

REFERENCES

1 Neftegazovaya otrasl' v 2021-2022 gg. Analiz izmeneniya sostoyaniya na primere krupneyshih v mire publichnyh neftegazovyh kompanij. Rezhim dostupa: [The oil and gas industry in 2021-2022. Analysis of changes in the state on the example of the world's largest public oil and gas companies. Access mode:] <https://magazine.neftegaz.ru/articles/rynok/770106-neftegazovaya-otrasl-v-2021-2022-gg-analiz-izmeneniya-sostoyaniya-na-primere-krupneyshikh-v-mire-pub/?ysclid=lfisndgaeb377370130> (data obrashcheniya: 10.03.2023): – (In Rus)

2 Stockaya D. R., Muratov R. R. ESG investirovanie i kak ono nabiraet populyarnost' [ESG investing and how it is gaining popularity].” Nauka cherez prizmu vremeni, (2020): № 12 (45). 69–72s. – (In Rus)

3 Eremin N.A., Dmitrievskij A.N., Tihomirov L.I. Nastoyashchee i budushchee intellektual'nyh mestorozhdenij [The present and future of intellectual deposits].” Neft'. Gaz. Novacii. (2015): № 12. 45–50s. – (In Rus)

4 Tasmuhanova A. E., Tasmuhanova G. E. Nekotorye voprosy dinamichnogo razvitiya neftegazovogo sektora Respubliki Kazahstan [Some issues of dynamic development of the oil and gas sector of the Republic of Kazakhstan].” Karotazhnik, (2006): № 10–11. 199–203s. – (In Rus)

5 Musina D. R., Tasmuhanova A. E. Obzor mirovogo rynka uglevodorodov, sektor Downstream [Overview of the global hydrocarbon market, Downstream sector].” Elektronnyj nauchnyj zhurnal Neftegazovoe delo, (2016): № 6. 226–247s. – (In Rus)

6 Sharipova, A. E. Strategiya neftedobyvayushchej kompanii v oblasti upravleniya nefteservisom [The strategy of an oil producing company in the field of oilfield service management].” Ekonomika i predprinimatel'stvo, (2013): № 6–1 456–465s. - (In Rus)

7 АО НК «KazMunajGaz». Obshchaya informaciya. Finansovye i godovye otchety. [JSC NC "KazMunayGas". General information. Financial and annual reports.].” (2018): – (In Rus) - URL: <http://www.kmg.kz> (data obrashcheniya: 10.04.2018).

8 Alifirova E. Kashaganskoe mestorozhdenie mozhet stolknut'sya s ugrozoy ostanovki. [The Kashagan field may face a threat of shutdown.].” Dostupno po adresu: <https://neftegaz.ru/news/oilfield/675050-kashaganskoe-mestorozhdenie-mozhet-stolknutsya-s-ugrozoy-ostanovki-na-etot-raz-iz-za-obmeleniya-kasp/>. (Data obrashcheniya: 30.04.2021), (2021): – (In Rus)

9 Kampaner N., Enikeev Sh. Mestorozhdenie Kashagan: primer upravleniya kazahstanskim neftegazovym sektorom. [Kashagan field: an example of management of Kazakhstan's oil and gas sector.] Dostupno po adresu: <https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/kashaganv2def.pdf>. Data obrashcheniya: 02.05.2021. (2008): – (In Rus)

10. Eremin N.A., Dmitrievskij A.N., Tihomirov L.I. Nastoyashchee i budushchee intellektual'nyh mestorozhdenij [The present and future of intellectual deposits].” Neft'. Gaz. Novacii. (2015): - (In Rus) № 12. S. 45–50.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ДАМУЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ҮРДІСТЕРІ

Аңдатпа. Бұл мақалада Қазақстанның мұнай-газ саласының дамуындағы өзекті үрдістер талданады, технологиялық және экологиялық өзгерістерге ерекше назар аударылған. Салаға әсер ететін негізгі факторлар қарастырылады, соның ішінде көмірсутектерді өндіру мен қайта өңдеудің тиімділігін арттыруға бағытталған инновациялық технологияларды енгізу және экологиялық жауапкершіліктің өсуі. Қазақстанның мұнай-газ саласының дамуы зерттеулерге, технологияларға және жаңғыртуға белсенді инвестицияларды қажет ететін бірқатар қиындықтарға тап болып отыр.

Жақсарту бойынша негізгі бағыттар - ағымдағы өндіру деңгейін сақтау және кен орындарының өнімділігін арттыру. Қиындықтарға қарамастан, Қазақстан мұнай-газ саласына инвестиция салу үшін тартымды алаң болып қала береді. Инфрақұрылымды дамыту, мемлекеттік қолдау және шетелдік инвестицияларды белсенді тарту ұзақ мерзімді өсу үшін қолайлы жағдайлар жасайды. Экологиялық әсерді азайту жолдарына, атап айтқанда, таза технологияларға көшу, қоршаған ортаны қорғаудың заманауи стандарттарын енгізу және баламалы энергия көздерін дамытуға ерекше көңіл бөлінген.

Мақалада сонымен қатар мұнай мен газды өндіру және қайта өңдеуге жаңа технологияларды енгізу, инвестицияларға арналған перспективалар, халықаралық ынтымақтастықтың маңызы және саланы мемлекеттік қолдау мәселелері қамтылған. Энергетикалық нарықтағы жаһандық өзгерістер жағдайында Қазақстан алдында тұрған қиындықтар мен мүмкіндіктер егжей-тегжейлі талданып, елдің мұнай-газ секторын дамытуға қатысты болжамдар ұсынылады. Осылайша, Қазақстанның мұнай-газ саласы жоғары әлеуетін сақтай отырып, тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін үнемі бақылау мен инновациялық тәсілдерді енгізуді талап етеді.

Кілт сөздер. Қазақстан, мұнай-газ саласы, энергетикалық ынтымақтастық, табиғатты пайдалану, жасанды интеллект.

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS INDUSTRY IN KAZAKHSTAN

Abstract. This article analyzes current trends in the development of Kazakhstan's oil and gas sector, with a focus on technological and environmental changes. Key factors affecting the industry are examined, including the adoption of innovative technologies to enhance the efficiency of hydrocarbon extraction and processing, as well as the growing emphasis on environmental responsibility. The development of Kazakhstan's oil and gas sector faces several challenges that require active investment in research, technology, and modernization.

The primary areas for improvement include maintaining current production levels and increasing the productivity of oilfields. Despite the challenges, Kazakhstan remains an attractive destination for investments in the oil and gas industry. Infrastructure development, government support, and the active attraction of foreign investments create favorable conditions for long-term growth. Particular attention is given to reducing environmental impacts through

measures such as transitioning to clean technologies, implementing modern environmental protection standards, and developing alternative energy sources.

The article also highlights modernization processes, the introduction of new technologies in oil and gas extraction and processing, investment opportunities, the importance of international cooperation, and state support for the sector. It provides a detailed analysis of the challenges and opportunities facing Kazakhstan amidst global changes in the energy market and offers forecasts for the development of the country's oil and gas sector.

Thus, Kazakhstan's oil and gas industry retains significant potential but requires continuous monitoring and the implementation of innovative approaches to ensure sustainable development in the context of global changes.

Key words. Kazakhstan oil and gas industry, energy cooperation, environmental management, artificial intelligence.