



МЕЖДУНАРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*к.э.н., доцент Юнусова Римма Рахманбердиевна
Совместная международная образовательная программа
Ташкентского государственного экономического университета и
Уральского государственного экономического университета
ORCID: 0009-0004-2316-2077*

Аннотация. В данной статье рассмотрены основы оцифровки деятельности нефтегазодобывающей отрасли в условиях цифровой экономики, научно-теоретические взгляды зарубежных и отечественных ученых, значение оцифровки в добыче и переработке нефти и газа, проблемы безопасности, проведен сравнительный анализ деятельности зарубежных и отечественных горнодобывающих компаний, внедривших оцифровку. По теме в соответствующем порядке были сделаны выводы и предложения.

Ключевые слова: цифровизация, добыча, переработка, интеграция, технологии, инвестиции, нефть, газ, продукты, интеллектуальные инвестиции.

RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI NEFT-GAZ SANOATINI RIVOJLANTIRISHNING XALQARO IQTISODIY JIHLTLARI

*i.f.n., dotsent Yunusova Rimma Raxmanberdievna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti va Ural davlat iqtisodiyot
universitetining qo'shmaxalqaro ta'lim dasturi*

Аннотация. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida neft va gaz qazib chiqarish sanoatining faoliyatini raqamlashtirish asoslari, xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy-nazariy qarashlari, raqamlashtirishning neft va gazni qazib chiqarish va qayta ishlashdagi ahamiyati, xavfsizlik muammolari, raqamlashtirishni joriy etgan xorijiy va mahalliy qazib chiqaruvchilar faoliyatining qiyosiy tahlili amalga oshirildi. Mavzu yuzasidan tegishli tartibda xulosa va takliflar keltirib o'tildi.

Калит со'злар: raqamlashtirish, qazib chiqarish, qayta ishlash, integratsiya, texnologiya, investitsiya, neft, gaz, mahsulot, intellektual investitsiya.

INTERNATIONAL ECONOMIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

DSc., assoc. prof. Yunusova Rimma Rakhmanberdievna
Joint international educational program of
Tashkent State University of Economics and
Ural State University of Economics

Abstract. *In this article, the basics of digitization of the activities of the oil and gas production industry in the conditions of the digital economy, the scientific-theoretical views of foreign and domestic scientists, the importance of digitization in the production and processing of oil and gas, security problems, a comparative analysis of the activities of foreign and domestic miners who introduced digitization were carried out. Conclusions and suggestions were drawn in the relevant order on the topic.*

Keywords: *digitization, extraction, processing, integration, technology, investment, oil, gas, product, intellectual investment.*

Введение.

В современных условиях развитие экономики происходит за счет широкого проникновения цифровых технологий в процессы воспроизводства. Все субъекты хозяйствования, которые стремятся устойчиво функционировать в быстро меняющейся бизнес-среде, вынуждены осуществлять цифровую трансформацию, и это является обязательным условием.

Цифровая трансформация означает внедрение современных цифровых технологий в бизнес-процессы социально-экономических систем всех уровней. Такой подход подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре и внешних коммуникациях (Руденко, 2019).

Согласно проведенным анализам, цифровая модернизация нефтегазовых компаний может привести к повышению производительности труда до 70% за десятилетие (Еремин, 2017). Без цифровой модернизации невозможно поддерживать конкурентоспособность отечественных нефтегазовых компаний на мировом рынке. Поэтому важно проводить цифровую трансформацию в сети добычи нефти и газа, постоянно отслеживать и, самое главное, увязывать эти процессы с научными исследованиями.

В мире нефть и газ относятся к числу ограниченных ресурсов в условиях оцифрованных экономических процессов. Резкое увеличение спроса на продукцию нефтегазовой отрасли требует, с одной стороны, эффективного использования имеющихся ресурсов, а с другой - контроля уровня ресурсообеспеченности для повышения конкурентоспособности продукции. "После рецессии 2021 года доказанные запасы нефти в мире увеличились на 1,1% в 2022 году сформировался до 1 564 441 трлн. баррель.

Цифровизация также проникает в традиционные отрасли, такие как добыча нефти и газа. Ресурсные компании уже используют облачную обработку больших данных и новые инструменты для анализа цифровых данных с помощью беспилотных летательных аппаратов, которые контролируют нефтяные месторождения для прогнозирования критических ситуаций. Многие крупные международные нефтегазовые компании не только сосредоточили свои усилия на повышении качества и эффективности производства, но и приступили к реализации программы «Интеллектуальные шахты», направленной на достижение конкретных результатов на том или ином производственном объекте (Гулямов, 2019).

Технологии виртуальной реальности не так активно используются в бизнесе, где сейчас сильнее спрос на технологии 3D-моделирования. Примерами создания цифровых 3D-моделей реального мира являются сферы услуг, строительные компании, производители сложной технологической продукции, нефтедобыча и другие отрасли (Гулямов, 2019). В рамках 3D-моделирования можно говорить не только о построении моделей объектов, но и о наполнении их данными, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать процесс принятия управленческих решений и, как следствие, связать средства проектирования изделий со средствами их производства. При этом на пути массового внедрения технологий виртуальной реальности необходимо будет обеспечить дальнейшее повышение реальности отражения виртуального мира в новых поколениях техники, что обеспечит более реалистичное участие человека в виртуальном мире. реальность.

Обзор литературы.

Цифровизация должна стать приоритетом для большинства добывающих компаний в целях совершенствования и оптимизации производственной системы. Для обработки большого объема данных могут потребоваться инновационные вычислительные инструменты, которые позволят разрабатывать мощные аналитические модели, используемые для калибровки производственной среды и максимизации производственных мощностей нефтяных и газовых месторождений. Передача и совместное использование данных являются двумя ключевыми факторами цифровой трансформации, где интегрированные платформы обработки данных могут улучшить сотрудничество между участниками нефтегазовой экосистемы и ускорить принятие инновационных решений. Цифровая эра может привести к резкому сокращению численности рабочей силы и значительным изменениям в описании должностных обязанностей, поскольку вмешательство человека в производственную систему может быть сведено к минимуму (Al-rbeawi, 2023).

Цифровизация, искусственный интеллект и передовые технологии считаются составляющими промышленной революции в нефтегазовой отрасли 4.0. В соответствии с этим видением происходит внедрение стратегий по управлению нефтяными месторождениями по всему миру. Разработка решения для цифровизации включала в себя несколько компонентов: установку и подключение датчиков, разработку инженерных моделей, разработку алгоритмов и человеко-машинного интерфейса, интегрирующего все эти данные (Arif, 2020).

В ближайшие годы цифровая газовая экономика столкнется с серьезным вызовом, а именно с ростом потребности в высококвалифицированных кадрах, обладающих новыми цифровыми навыками и компетенциями. Не менее остро стоит проблема переподготовки работающих специалистов в газовой отрасли. Как ожидается, к 2025 году около 30% рабочих мест в газовой промышленности будут заменены роботизированными или киберфизическими системами (Столяров, 2018)

Технологии искусственного интеллекта находят применение в цифровых скважинах и месторождениях, подводных и воздушных дронах, подводных заводах и добычных комплексах, малолюдных и безлюдных технологиях добычи газа в арктических широтах. Работа с системами искусственного интеллекта на месторождениях газа потребует новых знаний и умений и будет стимулировать появление новых рабочих специальностей (Воробьев, 2018).

Умный нефтегазовый комплекс должен быть ориентирован на значительный рост производительности труда, существенное сокращение трудовых, материальных ресурсов, снижение капитальных и эксплуатационных затрат, нивелирование техногенного воздействия на окружающую среду (Дмитриевский, 2016).

Нефтегазовые компании, своевременно разработавшие собственные нефтегазовые платформы промышленного интернета, окажутся в лучшем положении за счет низких удельных затрат на производство нефти и газа, предикативной аналитики и интеграции всей производственной цепочки на новом инструментальном и информационнокоммуникационном уровне. Виртуальная реальность virtual reality (VR) или виртуализация газового производства – это интегрированная система производства, имеющая своей целью наиболее полную загрузку мощностей всей производственной цепочки по подготовке товарной продукции (Еремин, 2017).

Для цифровой трансформации сети добычи нефти и газа необходимо объединить усилия отрасли, в частности, создать рабочую группу с участием государственных и бизнес-структур. Рабочая группа должна стать одинаково открытой площадкой для объединения инициатив по цифровой трансформации нефтегазовой отрасли, решения стратегических и тактических задач, связанных с цифровыми технологиями, формирования эффективного диалога между государственным и частным сектором. Формат рабочей группы позволяет учесть интересы государства, нефтяных компаний и цифровой экосистемы и сосредоточиться на приоритетных проектах, препятствиях и решениях для нефтяных компаний (Абдуллаев, 2021).

Методология исследования.

В нашей научно-исследовательской работе были проведены основы цифровизации сети добычи нефти и газа и проведен сравнительно-аналитический анализ зарубежных и отечественных статистических показателей. Проанализированы сравнительные исследования по использованию цифровых технологий в сети добычи нефти и газа с использованием прогнозирования в результате математических исследований.

Анализ и обсуждение результатов.

Поскольку нефтегазовая отрасль считается сложной отраслью, цифровые и специальные алгоритмические технологии были разработаны в нефтегазовом секторе 50 лет назад, но сегодня использование технологий «умной скважины» создало цепочку технологий, направленных на решение производственных задач. В том числе «умная разведка скважин» в разведке нефти и газа, более 60 сервисных технологий «умной скважины» в бурении (по состоянию на 2020 год), 12 технологий «умных скважин» в горнодобывающей промышленности (по состоянию на 2019 год), переработке Более 20 технологий (по состоянию на 2021 г.), в области охраны полезных ископаемых определены 4 технологии «умного склада» и 10 технологий в транспортной доставке (к 2021 году).

К 2030 году объем добычи природного газа на территории Республики Узбекистан составит 66 миллиардов. Планируется увеличение с кубометра. В свою очередь объем потребления составляет 56,5 миллиардов. Это означает, что необходимо удовлетворить спрос отечественных потребителей и создать основу для дальнейшего развития направлений глубокой переработки природного газа. Для достижения этих целей требуется поэтапная реализация масштабных проектов по глубокой переработке нефти и природного газа и координация процессов радикального реформирования сети с целью повышения ее эффективности и перехода к цифровым рыночным отношениям. Внедряемые проекты по расширению переработки нефтегазовой продукции в нашей стране служат выполнению задач, поставленных перед нефтегазовой сетью Узбекистана.

В научной литературе и статьях, посвященных вопросам цифровой экономики, представлены десятки показателей, отражающих уровень страны в этой сфере. Анализировать все показатели в рамках одной статьи — сложная задача. Поэтому мы

выберем некоторые из них для сравнительного анализа. Конечно, экономический потенциал и уровень развития стран, расположенных в этом пространстве, резко отличаются друг от друга. Страны, богатые запасами углеводородов, имеют гораздо более высокий ВВП и стоимость на душу населения. Естественно, и здесь быстрыми темпами идут процессы цифровизации. Примерами таких стран являются, прежде всего, страны Персидского залива, то есть Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ), Бахрейн, Кувейт, Катар, Оман, а также Саудовская Аравия, Турция и Израиль (Абдуллаев Р., 2023).

Среди стран региона Саудовская Аравия является одной из ведущих стран в этой области наряду с Объединенными Арабскими Эмиратами (ОАЭ), Бахрейном и Кувейтом. Согласно международно признанному «Индексу электронного правительства», отражающему уровень цифровизации, ОАЭ (0,8295) являются самой развитой страной региона, за ней следуют Бахрейн (0,8116), Израиль (0,7998), Кувейт (0,7388), Катар (0,7132) и Саудовская Аравия (0,7119).

«Индекс цифровой готовности» и «Индекс инноваций» входят в число индикаторов, отражающих степень внедрения цифровой экономики в общественную жизнь страны. Саудовская Аравия занимает 6-е место по этому показателю (4,8 и 36,17) (Коровкин, 2019).

В горнодобывающей отрасли процент организаций, использующих регулярно обновляемые антивирусные и антивирусные программы и оборудование, а также системы обнаружения компьютерных или сетевых вторжений, выше среднего.

Анализ показывает, что существующей инфраструктуры недостаточно для цифровой трансформации предприятий нефтегазодобывающей отрасли. Предприятия горнодобывающей отрасли, в том числе предприятия нефтегазового комплекса, активно инвестируют в развитие ИКТ. Следует учитывать, что размер затрат на ИКТ по сравнению с другими отраслями экономики объясняется не только высокими технологиями, но и доминированием крупных компаний в нефтегазовом секторе.

Быстро развиваются такие инновационные направления, как цифровое пространство и цифровая инфраструктура, мониторинг дронов и геофизические исследования (Абдуллаев, 2021).

Следует подчеркнуть, что на сегодняшний день не существует комплексного комплексного подхода, позволяющего провести цифровую трансформацию всего нефтегазового комплекса. В этой сети постепенно развиваются такие цифровые области, как цифровые платформы, робототехника, виртуальная и дополненная реальность. В этом процессе ряд факторов сдерживает цифровую трансформацию. Например, недостаток квалифицированных кадров, неблагоприятная среда для ведения бизнеса и трансфера инноваций в производство, нормативно-правовая база, не отвечающая современным требованиям.

Таким образом, цифровая зрелость нефтегазового комплекса в настоящее время находится на начальной стадии. Существует множество способов цифровой модернизации добычи нефти и газа, в том числе:

- лидерство в сфере цифровых нефтегазовых технологий;
- интеграция цифровых и традиционных нефтегазовых технологий;
- подход технологий других отраслей к нефтегазовой отрасли;
- создание рабочих мест для специалистов в области информационных технологий;
- внедрение сетевой и мобильной переподготовки увольняемых сотрудников в процессе цифровой модернизации нефтегазового комплекса.

Цифровые технологии должны затронуть всю производственно-технологическую цепочку, такую как разведка, добыча, транспортировка, переработка нефти и газа и распространение их продукции.

Основной причиной такой ситуации является тот факт, что спрос на нефтегазовую продукцию на мировом рынке в первые годы находится на подъеме, а в последние годы

изменился в сторону "зеленой экономики". Это можно будет объяснить усилением процесса освоения новых технологических инноваций, основанных на модификации, в нефтегазовом секторе нашей страны.

Таблица 1

Перечень инвестиционных проектов АО «Узбекнефтегаз» на 2020-2030 годы

№	Название проекта	Объем импорта (млн. долл.)	Сфера применения	Период реализации
1	Расширение производственных мощностей Шуртанского газохимического комплекса инвестиционный процесс	122	Используется в качестве основного сырья для более чем 100 видов продукции	2022 г.
2	Инвестиционное соглашение "Разработка синтетического костного орылги на основе очищенного метана Шуртанского газохимического комплекса"	1 000	Нефтегазохимическая промышленность	2021 г.
3	Переработка пиролизных дистиллятов УГКМ и ШГКМ с выделением ароматических углеводородов	-	Лакокрасочные материалы для химической промышленности	2022-2025 гг.
4	Производство линейных алкилбензолов (LAB) из парафинов GTL	8,44	Синтетические моющие средства	2022-2025 гг.
5	Производство альфа-олефинов (бутена, гексена) из потоков GTL	Бутен-1 - 4,50 Н-Гексан - 4,00	Нефтегазохимическая промышленность	2022-2025 г.
6	Организация производства белка из метана и кислых газов	140,00	Пищевая промышленность и сельское хозяйство	-
7	Организация производства пенополипропилена	4,20	Автомобильная промышленность	-
8	Организация производства синтетических алмазов из метана	не импортируется	Абразивные материалы, ювелирные изделия, обрабатывающая промышленность	
9	Организация производства полимерных композиционных материалов	1,36	Автомобильная промышленность	2020-2021 гг.
10	Организация производства промывочного масла для нужд УГКМ	5,30	Газохимическая промышленность	2021-2024 гг.

Источник: Подготовлено автором на основе информации официального информационного сайта АО «Узбекнефтегаз».

Согласно заключению мирового энергетического сообщества за 2020 год, сегодня потребление природного газа на предприятиях нефтегазового сектора находится на переднем крае, что обусловлено увеличением потребления природного газа в период с 2021 года на 400 миллиардов кубометров, в среднем на 2,4 триллиона кубометров в год.

Создание цифрового нефтегазового комплекса страны требует нового мышления и технологий, которые делают добычу нефти и газа экономичной, интегрированной и экологически ответственной. Нефтегазовый комплекс должен быть направлен на радикальное повышение производительности труда, сокращение трудовых и материальных ресурсов, снижение капитальных и эксплуатационных затрат, выравнивание техногенного воздействия на окружающую среду.

На наш взгляд, для цифровой трансформации нефтегазового комплекса необходимо ускорить и консолидировать общепромышленные усилия. Для решения этой проблемы необходимо создать рабочую группу с участием государственных и

предпринимательских структур. Нефтяные компании должны участвовать в разработке нормативной базы в области искусственного интеллекта, промышленных и персональных данных, использования беспилотных транспортных средств и т.д. Существующая нормативная база должна быть усовершенствована для ускорения цифровизации.

Как мы видим на примере двух объектов в нашей стране ожидается, что к 2030 году доля газа в мировой нефтегазовой сети увеличится в 2 раза. Поэтому постепенная модернизация деятельности Шуртанского газохимического комплекса и Мубаракского газоперерабатывающего завода и диверсификация предприятий в их составе представляются желательными.

В качестве примера, если проанализировать показатели «Мубарака нефтегазодобычи», то срок окупаемости инвестиций составляет 10 лет и 15%, включая технологию «Fishbone» в виде технологических инвестиций.

При применении технологии «Fishbone» добыча нефти составляет в среднем 12 млн. куб.м. в год. это тонна.

Срок амортизации данной технологии составляет 20 лет, а к амортизации горного оборудования и машин, находящихся на балансе Управления «Мубарака нефтегазодобычи» в течение 10 лет, прибавляется 1,7 млн сумов в год..

Затраты реализованы посредством бифуркационного моделирования синергетической динамики затрат Управления «Мубарака нефтегазодобычи», исходя из максимальных затрат и максимальных потерь, наиболее отрицательные результаты были отсортированы с использованием статистических ошибок.

В синергетической модели энтропия самоуправления рассчитывается в виде интеллектуальных инвестиций с добавлением затрат.

Таблица 2

Прогнозные показатели внедрения технологии «Fishbone» в управление «Мубарака нефтегазодобычи» на основе синергетической модели

Год	Доход	Расходы	Продукт	Финансовый результат	Амортизация
2022	5 452 407,75	2463284,24	12000000	2970959,79	384019,87
2023	6 011 732,07	2689970,38	12000000	3165659,4	394166,97
2024	6 228 151,43	2823018,09	12000000	3552287,08	412951,78
2025	7 521 208,90	3371153,81	12000000	4159107,12	471824,5
2026	8 000 511,34	3597785,72	12000000	4188863,66	606744,56
2027	8 956 991,62	4233730,15	12000000	4832560,7	660626,73
2028	9 721 036,28	4539379,91	12000000	5062747,11	704021,75
2029	10 706 868,33	5045450,65	12000000	5676028,38	829632,59
2030	11 672 472,19	5473656,63	12000000	6180043,67	881805,05
2031	12 785 587,90	6160902,1	12000000	6724134,97	1012312,8

Источник: Бобожонова З. Перспектива внедрения «Умных скважин» на последнем этапе добычи нефти на Бухарском этапе администрацией «Мубарака нефтегазодобычи» // Общество и инновации. - 2022. - Т. 3. - нет. 11/С. - С. 29-39.

При применении интеллектуальных технологий в Правлении «Мубарака нефтегазодобычи» произойдет увеличение доходов в 2 раза с 2022 по 2031 год. Увеличение затрат в 3 раза не влияет на ухудшение финансовых результатов. Хотя амортизация увеличится в 3 раза, доход останется высоким.

Чистая прибыль росла значительными темпами до 2031 года. Прогнозируется, что за 10 лет сумма чистой прибыли увеличится в 2 раза. На основании прогноза, что применение интеллектуальных технологий принесет высокую экономическую эффективность Правлению «Мубарака нефтегазодобычи», результаты данного

исследования рекомендованы в качестве проекта для действующих нефтегазодобывающих предприятий нашей страны.

Прогноз эффективности реализации проекта самых необходимых 5% при применении интеллектуальных технологий на Правлении «Мубарака нефтегазодобычи» также был обобщен через математическую модель элемента хаоса синергетики (Таблица 3).

Таблица 3

**Прогноз мини-проекта внедрения интеллектуальных технологий в
Правление «Мубарака нефтегазодобычи»**

	Доход	Расходы	Продукт	Финансовый результат	Амортизация
2011	544321,08	533429,06	480692,48	9269,1	89583,49
2012	636548,34	603183,95	548582,64	28393,1	103856,96
2013	694951,99	677890,04	588025,84	14519,72	116626,13
2014	1062998,34	875556,48	633593,12	159513,02	233109,59
2015	1150521,02	1146567	952134,02	3364,87	315349
2016	1452259	1448388	1174873	3294,22	454469
2017	1660876,51	1561720,63	1128092,81	99155,88	511741,5
2018	1792835,88	1687616,76	960052,18	105219,12	576278,49
2019	2129512,22	1829941,72	896728,52	299571,16	649006,35
2020	2150968,92	1989715,89	818185,22	164253,03	730969,99
2021	3972411,78	2169169,9	739628,08	1803241,88	823348,19
2022	6045011,05	2364401,57	662446,25	3721225,64	915399,66
2023	9821257,44	2573711,59	589780,61	7327858,97	1006578,61
2024	14295170,85	2794609,4	524549,96	11688213,7	1087618,8
2025	20474577,7	3024888,64	469701,24	17759661,69	1156712,81
2026	27717735,62	3262240,88	428177,83	24972309,77	1205673,51
2027	36734113,09	3504394,34	402923,57	33988912,04	1231770,48
2028	47126361,6	3749064,09	396882,22	44477359,7	1227606,05
2029	59403759,35	3993969,9	412997,57	56908492,38	1189774,57
2030	73332939,63	4236829,88	454213,4	71105094,42	1111455,91
2031	89288858,27	4475362,71	523473,49	87412992,04	988750,43

Источник: Бобожонова З. Перспектива внедрения «Умных скважин» на последнем этапе добычи нефти на Бухарском этапе администрацией «Мубарака нефтегазодобычи» // Общество и инновации. - 2022. - Т. 3. - нет. 11/С. - С. 29-39.

В этом прогнозе за 10 лет ожидается увеличение расходов в 2 раза, а доходов – в 1,5 раза. Объем производства увеличится на 79%. Но затраты на амортизацию вырастут на 108%. В целом не отрицательный результат. Из минимального итога использования интеллектуальных технологий можно повысить эффективность в результате коллективного использования.

Рабочая группа должна стать одинаково открытой площадкой для объединения инициатив по цифровой трансформации нефтегазового комплекса, решения стратегических и тактических задач, связанных с цифровыми технологиями, формирования эффективного диалога государственного и частного секторов.

Выводы и предложения.

В заключение следует отметить, что если применить цифровизацию в сфере добычи нефти и газа, можно эффективно удовлетворить будущие потребности и добиться интенсификации. В то же время:

- обеспечение добычи углеводородного сырья на уровне, необходимом для полного удовлетворения потребностей внутреннего рынка, с привлечением широкого круга международных нефтегазовых компаний с использованием передовых цифровых технологий;
- реализация программ цифровизации для входа в международный рейтинг ведущих рейтинговых агентств мира (S&P, Moody's и Fitch);
- регулярный мониторинг финансовой отчетности компаний по цифровизации сетевыми предприятиями;
- перевод запасов углеводородов в цифровую систему расчета по стандартам международной системы управления нефтяными ресурсами (PRMS);
- проведение политики использования различных финансовых инструментов (повышения их инвестиционной привлекательности) для привлечения финансирования предприятий отрасли, в том числе на рынках долгового капитала (выпуск еврооблигаций), кредитов МВФ и т.д.

Литература/ Reference:

Al-Rbeawi S. A (2023) *review of modern approaches of digitalization in oil and gas industry //Upstream Oil and Gas Technology*. – Т. 11. – С. 100098.

Arif M., Al Senani A. M. (2020) *Digitalization in oil and gas industry-a case study of a fully smart field in United Arab Emirates //Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference*. – SPE, – С. D031S090R001.

Абдуллаев Мунис Курбонович, Ризаева Фарангиз Холдоровна (2021) «Нефт ва газ қазиб чиқариш тармоғида рақамли технологиялардан фойдаланиш» "Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар" илмий электрон журнали. № 6, ноябр-декабр, йил.

Абдуллаев Равшан Вахидович (2023) *Иқтисодиётни рақамлаштириш шароитида Саудия Арабистони туризм индустриясининг ривожланиши, Иқтисодиётда инновациялар*, №4, 20-25 бб.

Воробьев Александр Егорович, Тчаро Хоноре (2018) *Цифровизация нефтяной отрасли Казахстана // Проблемы недропользования*. №1 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-neftyanoy-otrasli-kazahstana>.

Дмитриевский А.Н. (2016) *Современная НТР и смена парадигмы освоения углеводородных ресурсов / А.Н. Дмитриевский, Н.А. Еремин // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*. - №2 (24). – С. 13 - 19.

Еремин Н.А. (2017) *Цифровая модернизация газового комплекса / Н.А. Еремин, Л.А. Абукова, А.Н. Дмитриевский // Актуальные вопросы разработки и внедрения малолюдных (удаленных) технологий добычи и подготовки газа на месторождениях ПАО «Газпром»: Доклады заседания секции «Добыча газа и газового конденсата» Научно технического совета ПАО «Газпром» г. Светлогорск, 22 – 26 мая / ПАО Газпром*. – С. 9 - 20.

Коровкин В.В. (2019) *Национальные программы цифровой экономики стран Ближнего Востока // Ars Administrandi (Искусство управления)*. Том 11, № 1. С. 151–175.

Руденко М.Н., Грибанов Ю.И. (2019) *Тенденции цифровизации и сервисизации экономики // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии*. № 2.

Гулямов С.С., Аюпов Р.Х., Абдуллаев О.М., Балтабаева Г.Р.. (2019) *Рақамли иқтисодиётда блокчейн технологиялар*. Т.: ТМИ, "Иқтисод-Молия" нашриёти, 447 бет.

Столяров В. Е., Басниева И. К., Еремин Н. А., Еремина И. А., Краус З. Т., Сарданашвили О. Н., Юфин П. А. (2018) *Цифровизация технологий добычи газа // Актуальные проблемы нефти и газа*. №2 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-tehnologiy-dobychi-gaza>.