

УДК 331

https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/42

JEL classification: O32; R13

О ЦИФРОВИЗАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

©Соатов Э., Sanoat Energetika Guruhi, г. Ташкент, Узбекистан, e.soatov@jpetrol.com

ON DIGITALIZATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

©Soatov E., Sanoat Energetika Guruhi, Tashkent, Uzbekistan, e.soatov@jpetrol.com

Аннотация. В статье представлен обзор по процессу цифровизации в Узбекистане. Политика, экономика и технологические решения — основа рассмотренных вопросов. Анализируются причины, вызывающие необходимость цифровизации отрасли. Выделены основные технологические процессы в нефтегазовой отрасли и обозначены пути цифровизации в них. Особое место уделено субъективным причинам, оказавшим негативное влияние на развитие нефтегазовой отрасли. В заключении делается вывод о необходимости дальнейшего развития отрасли в заданном направлении.

Abstract. The article provides an overview of the digitalization process in Uzbekistan. Politics, economics and technological solutions are the basis of the issues discussed. The reasons that necessitate the digitalization of the industry are analyzed. The main technological processes in the oil and gas industry are identified and the ways of digitalization in them are indicated. A special place is given to subjective reasons that have had a negative impact on the development of the oil and gas industry. In conclusion, a conclusion is made about the need for further development of the industry in a given direction.

Ключевые слова: Узбекистан, нефть, газ, промышленность, IT-технологии, цифровизация, энергоэффективность.

Keywords: Uzbekistan, oil, gas, industry, IT-technologies, digitalization, energy efficiency.

«В ближайшие пять лет мы сделаем цифровую экономику основным драйвером. Ее будет увеличен как минимум в 2,5 раза и доведен до 4 млрд долларов. К 2026 году все процессы в нефтегазовой, химической, металлургической и других отраслях промышленности будут полностью оцифрованы».

Шавкат Мирзиёев

Вопрос о цифровизации экономики Узбекистан является наиболее актуальным. Руководителем государства поставлена цель, определены задачи, но вместе с тем есть непростые и неотложные вопросы по уменьшению негативного воздействия монополии хозяйствующих обществ с участием государства на конкурентоспособность экономики, повышению эффективности системы предоставления льгот и преференций, а также снижению регуляторной нагрузки на субъекты предпринимательства [1, 2].

Работа по полностью оцифровизации деятельности нефтегазовой отрасли республики будет проводиться до 2026 г. Концепция «Цифровое месторождение» разработана АО «Узбекнефтегаз». Предполагается использование и широкое внедрение цифровых технологий

в технологические процессы добычи углеводородного сырья, переработки нефти и газа, поставки природного газа. Но это только часть процесса. В Узбекистане развитие нефтегазовой отрасли неразрывно связано с внедрением инноваций, на всех ее этапах. В долгосрочной перспективе в топливной промышленности будет происходить ориентация на создание высокотехнологичных нефтегазохимических кластеров, что позволит освоить производство продуктов переработки традиционных и альтернативных углеводородов, обладающих высокими качественными характеристиками (<https://minenergy.uz/ru>).

По подтвержденным данным официального Ташкента, потенциальные ресурсы нефти в стране составляют более 5,3 млрд тонн, газоконденсата – 480 млн тонн, природного газа – порядка 5 млрд куб м. Нефть и природный газ в республике добываются в пяти нефтегазовых областях: «Устюрт», «Бухара-Хиви», «Юго-Западный Гиссар», «Сурхандарья» и «Фергана» (<https://clck.ru/dcqM6>).

Нефтегазовая промышленность сегодня – это локомотив цифровизации и внедрения инноваций. Современные отраслевые добывающие комплексы настолько сложные, что без цифровых технологий, автоматического управления, моделирования, передового оборудования, модернизации и перевооружения работать здесь практически нереально. Сегодня новейшие цифровые технологии помогают компаниям добиться высокого уровня эффективности: «умные» месторождения, цифровые двойники нефтеперерабатывающих заводов – лидеры по внедрению цифровых инноваций, что является, по большому счету, основным элементом конкурентоспособности в целом [3].

Сегодня очевидно, что достичь высокой эффективности всех используемых ресурсов по всему технологическому процессу в нефтегазовой отрасли невозможно достичь без цифровизации [4]. Технологии включаются в процесс от геофизики и сейсморазведки, до бурения нефтяных и газовых скважин, от процессов нефтегазодобычи, их переработки, управления трубопроводами, транспортной инфраструктуры, до подсчета финансовых результатов. Ведется работа по созданию эффективной конкурентной среды путем поэтапного снижения монополии в стране, уменьшение влияния государства на экономику в том числе — в энергетическом комплексе. Начата работа по привлечению в энергетический комплекс Узбекистана частных инвесторов в т.ч. иностранных (<https://www.ung.uz/ru>).

Отсутствие единой политики по цифровизации отрасли на масштабе республики приведет к определенным техническим и экономическим сложностям. Например, в реализации нефтепродуктов или природного газа конечному потребителю с альтернативными поставщиками с разными техническими и финансовыми значениями из-за отсутствие единой базы данных — приводит к потере информации в целом по Республике [5].

Современные отраслевые добывающие комплексы настолько сложные, что без цифровых технологий, автоматического управления, моделирования, передового оборудования, модернизации и перевооружения работать здесь практически нереально. Начиная от использования цифровых технологий в геофизике и сейсморазведке, до бурения нефтяных и газовых скважин, автоматизации процессов нефте- и газодобычи, управления трубопроводами, транспортной инфраструктуры, не говоря уже об учете выпускаемой продукции, экспорте, валютных и налоговых поступлений от отрасли: всего этого невозможно достичь без цифровизации, высокой энергоэффективности и фондовооруженности. Сегодня новейшие цифровые технологии помогают компаниям добиться высокого уровня эффективности: умные месторождения, цифровые двойники нефтеперерабатывающих заводов – лидеры по внедрению цифровых инноваций, что является, по большому счету, основным элементом конкурентоспособности в целом [6].

Анализ данных по внедрению цифровых решений, например на базе платформы Avist, собственной разработки ИПС, позволяет увеличить объем производства на 10-15%, производительность труда — на 20-40%, эффективность использования ресурсов — на 10-15%. Операционные расходы снижаются на 10-25%. Окупаемость инвестиций занимает меньше двух лет, в большинстве случаев — год-полтора. Эти цифры подтверждены многолетней практикой (<https://clck.ru/dcqNU>).

Госкомитет по статистике Узбекистана опубликовал отчет о промышленном производстве в стране за 2020 г. Согласно представленным данным, в 2020 г. добыча нефти в Узбекистане выросла на 4,9% по сравнению с 2019 г. Показатели 2020 г. — 733,6 тыс тонн. Добыча природного газа снизилась на 17,8%, до 49,739 млрд м³. Добыча газового конденсата снизилась в 1,33 раза — до 1,408 млн т. В 2020 г. В Узбекистане произвели: 1,016 млн т бензина (на 0,9% меньше показателя 2019 г.), 933,1 тыс т дизельного топлива (на 9,6% ниже) (<https://clck.ru/dcqМК>).

Анализируя причины, вызывающие необходимость цифровизации отрасли можно назвать несколько, наиболее важных. Так, среди причин активного развития новых технологий в добывающей отрасли в первую очередь следует отметить ухудшение сырьевой базы и рост конкуренции на мировых рынках. Если с 1980-х по 1990-е гг. мировые запасы выросли на 60%, то за период с 1990-х по 2000-е гг. — всего на 4%. Компаниям необходимо было искать новые решения, позволяющие осваивать «тяжелые» запасы: ТриЗы, шельфовые углеводороды и т. д. Поэтому нефтяные мейджоры не могли не обратить внимания на цифровые технологии [7–9].

Локальное внедрение цифровых продуктов началось еще в начале 90-х годов, особенно в сегменте геологоразведки. В 2006 г. Shell представила первый концепт технологии умного месторождения на шельфе Брунея. Цифровые решения все глубже проникают в бизнес-процессы нефтегазовых компаний, отрасль активно сотрудничает с ИТ-компаниями и создает собственные центры компетенций в этом направлении. Такой процесс – следствие новой технологической революции, так называемой «Индустрии 4.0», непосредственной частью которой является цифровизация промышленности. В нефтедобыче она предполагает развитие и внедрение решений по следующим ключевым технологическим направлениям:

– Большие данные (BigData, включая искусственный интеллект и машинное обучение) — инструменты и методы организации, хранения, обработки, работы и осуществления вычислений с огромными массивами данных.

– Промышленный интернет вещей (IoT) — система объединенных компьютерных сетей и подключенных физических объектов (вещей) со встроенными датчиками и ПО для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме.

– Роботы и дроны, помогающие автоматизировать процессы, выполнять опасные работы, а также проводить визуальное или «тактильное» исследование труднодоступных объектов, например оборудования для подводной добычи.

– Цифровые двойники — модель месторождения, скважины, оборудования или элементов инфраструктуры, которая позволяет тестировать и предсказывать эффекты применения тех или иных опций / решений, а также визуализировать полученные результаты в удобном для пользователя виде. Часто объединяется с инструментами дополненной реальности.

– Умные материалы — класс различных по агрегатному состоянию материалов, которые сохраняют или приобретают заданные физико-химические характеристики при изменении внешних условий, вплоть до экстремальных.

– 3D-печать, используемая в добыче для прототипирования проектов разработки и схем обустройства месторождения, а также для создания новых комплектующих для датчиков и контроллеров, насосов и прочего негабаритного оборудования.

– Распределенный реестр (блокчейн) — это децентрализованное приложение общего пользования, которое позволяет вести учет и обеспечивает высокий уровень безопасности системы [10].

С точки зрения потенциальной экономической выгоды для нефтедобывающей отрасли наиболее перспективны большие данные, интернет вещей и цифровые двойники. Такие решения часто комбинируются, в результате чего получается «интеллектуальное» месторождение. На сегодняшний день существует огромное количество различных продуктов по созданию таких умных месторождений, предоставляющих возможность повысить коэффициент извлечения на 5–10% и снизить затраты

Помимо интеллектуальных месторождений, внедрение интернета вещей (IoT) и больших данных широко используется для оптимизации работы действующего фонда скважин или сопровождения нового бурения [8].

Другим важным направлением внедрения цифровых решений является геологоразведка и интерпретация данных, потому что именно на данном этапе отрасль сталкивается с самыми большими рисками. Увеличение эффективности поиска и оценки не только даст положительный эффект для добычи, но и повлечет пересмотр уровня риска и приемлемой нормы доходности.

Цифровые технологии могут принести значительную потенциальную выгоду отрасли. Например, пионер по внедрению интеллектуальных решений, компания ВР оценила эффект как увеличение своей операционной выгоды на 2–4%.

Важно понимать, что цифровые технологии по большей части это ИТ-решения. Без них разведка и добыча ресурсов не остановится, но они позволяют значительно повысить эффективность производственных процессов в компании за счет оптимизации и анализа данных. Поэтому рассматривать эффект цифровизации без оценки перспектив общего технологического развития отрасли нельзя.

Комбинация развития цифровых решений и производственных технологий и есть цифровая трансформация отрасли. Ее последствием, которое уже можно увидеть на реально внедряемых кейсах, во-первых, станет увеличение технически извлекаемых запасов. Во-вторых, удешевление стоимости новой добычи. В итоге кривая предложения нефти должна измениться. ВР в обновленном обзоре Technology Outlook 2018 г. прогнозирует прирост технически извлекаемых запасов нефти более чем на 1 трлн барр к 2050 г. и среднее снижение себестоимости на 30%. Последствия такого сдвига могут быть колоссальными для отрасли. Это в свою очередь повлечет снижение цен на нефть. Например, если предположить, что к 2030–2035 гг. произойдет 30% из ожидаемого ВР прироста технически извлекаемых запасов и 30% от прогнозируемого снижения затрат, то точка безубыточности замыкающего поставщика при глобальном спросе на нефть в 100–115 млн барр/сут будет находиться в диапазоне 40–50 долл/барр к 2035 г. Это в свою очередь не только выдавит часть поставщиков с рынка, но и увеличит межтопливную конкуренцию, в т.ч. с ВИЭ [11].

Уровень цифровизации нефтегазовой отрасли пока ниже, чем у лидеров трансформации – банков, телекомов и ИТ-компаний, но инвестиции все же осуществляются активно. По

данным консалтинговой компании CB Insight, объем сделок по финансированию различных стартапов крупнейшими мировыми компаниями отрасли в 2016–2017 гг. был максимальным, несмотря на снижение цен на нефть. Причем доля инвестиций в проекты по цифровизации находится на уровне 25-40% в зависимости от стратегии компании. Поэтому такой сценарий вовсе не является фантастическим. А значит, компаниям, работающим в этой отрасли, также необходимо активно работать в этом направлении, а государству помогать цифровой трансформации отрасли для сохранения ее конкурентоспособности на международных рынках (Таблица).

Таблица

ДАННЫЕ ПО ЗАПАСАМ ГАЗА
 (<https://www.gazeta.uz/ru/2021/08/10/gas-reserves/>)

Компания	Запасы	Доля
Всего по Узбекистану	1 866,9 (млрд м ³)	100%
Узбекнефтегаз	934,1	50,0%
Лукойл	413,1	22,1%
Uz-Kor Gas Chemical	109,6	5,9%
Surhan Gas Chemical	108,6	5,8%
SANOAT ENERGETIKA GRUHI (Jizzakh Petroleum)	84,9	4,5%
Natural Gas Stream	52,3	2,8%
Epsilon Development Company	50,2	2,70%
Gazli Gas Storage	48,1	2,6%
Gissarneftgaz	40,5	2,6%
Gazprom Uzbekistan	12	0,6%
New Silk Road	11,9	0,6%
Petromaruz	0,491	0,03%

При текущих объемах производства запасов газа хватит минимум на 34 года. Но с учетом прироста резервов цифра в будущем может быть больше. В списке стран из доклада BP наибольшими запасами природного газа в мире обладает Россия — 38 трлн м³. Далее следуют Иран — 32 трлн м³ и Катар — 24,7 трлн м³.

На сегодняшний день АО «Узбекнефтегаз» создан Центр цифрового моделирования, который полностью оснащен передовым мировым программным обеспечением, серверами и компьютерами, а также сформирована команда молодых специалистов, состоящая из профессиональных кадров акционерного общества.

За короткое время специалистами Центра цифрового моделирования были созданы цифровые-геологические модели более 100 месторождений углеводородов, цифровые-гидродинамические модели около 20 месторождений в соответствии с последними требованиями отрасли, и работа в этом направлении продолжается [12].

За последние 5 лет введены в эксплуатацию такие стратегические объекты как Устюртский газохимический комплекс, Кандымский газоперерабатывающий комплекс и ряд других промышленных объектов. Так же реализован крупный стратегический проект по глубокой переработке углеводородного сырья- в 2021 году запущен завод по производству синтетического жидкого топлива “Uzbekistan GTL”. В рамках проекта за счет ежегодной переработки 3,6 млрд м³ природного газа будет производиться 1,5 млн т высококачественного синтетического топлива, отвечающего требованиям "Евро-5".

Наряду с этим, разработана новая Концепция реализации инвестиционного проекта по расширению производственной мощности Шуртанского газохимического комплекса. С реализацией проекта, мощность завода по производству полимеров увеличится с нынешних 125 тысяч т до 500 тысяч т, то есть в 4 раза. В результате, будут созданы широкие возможности для дальнейшего развития нефтехимической отрасли.

Так же, планируется реализация инвестиционного проекта «Модернизация Бухарского НПЗ», которая обеспечит производство высококачественных нефтепродуктов отвечающие европейским стандартам «Евро-5».

Но помимо технологических проблем, существуют и субъективные причины, на которые стоит обратить внимание [13]. Данная система дублирует функции, расточительна в использовании финансовых ресурсов и не соответствует задачам, направленные на устранение тенденций снижения запасов и добычи углеводородных ресурсов. К субъективным причинам, оказавшим негативное влияние на развитие нефтегазовой отрасли относятся [10]:

- неэффективная система управления отраслью, которая не позволяет быстро решать возникающие проблемы;
- недостаточно высокий уровень квалификации кадров, а также низкий уровень менеджмента на всех уровнях управления;
- высокий уровень налоговой нагрузки на отрасль, который не стимулирует ее развитие.

Список литературы:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» №ПП-3832 от 3 июля 2018 г.
2. Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии “Цифровой Узбекистан-2030” и мерах по ее эффективной реализации» УП-6079 от 5 октября 2020 г.
3. Гулулян А. Г. Оценка экономической эффективности использования технологий цифровых месторождений при принятии управленческих решений в нефтегазовом производстве: автореф. дис. ... канд. эконом. наук. М., 2017. 25 с.
4. Еремин Н. А., Абукова Л. А., Дмитриевский А. Н. Цифровая модернизация газового комплекса // Актуальные вопросы разработки и внедрения малолюдных (удаленных) технологий добычи и подготовки газа на месторождениях ПАО «Газпром»: Материалы конференции. Светлогорск, 2017. С. 9-20.
5. Жуков С. В. Мировые рынки нефти и природного газа: ужесточение конкуренции. М.: ИМЭМО РАН, 2017. 192 с.
6. Дмитриевский А.Н., Мартынов В.Г., Абукова Л.А., Еремин Н.А. Цифровизация и интеллектуализация нефтегазовых месторождений // Современные методы и алгоритмы систем автоматизации (СА) В НГК. 2016. №2. С. 13-19.
7. Карабаева Г. Ш. Инновационная трансформация и цифровизация промышленности в условиях пандемии // Вестник экономики и менеджмента. 2021. №1. С. 46-50.
8. Карнаухов А. М. Направления развития "цифрового рывка" в геологоразведке // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2019. №14 (4). С. 46.
9. Курбанкулов С. Р., Фахрутдинов Р. З., Зиннурова О. В. Нефтегазовая промышленность Узбекистана // Вестник Казанского технологического университета. 2016. Т. 19. №14. С. 70-73.
10. Шадыбаев Т., Мирзамахмудов Ж., Рахматуллаев Х., Норматов Б., Шек Е., Турсунова Р. Совершенствование системы управления в нефтегазовом секторе Республики Узбекистан.

Доклад Центра экономических исследований при содействии проектов Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) «Содействие модернизации, ускорению реформ и трансформации». Ташкент, 2013. С. 14.

11. Мирзахалилова Д. М., Шакиров С. З. Применение технологии блокчейн на предприятиях нефтегазовой отрасли в условиях цифровизации экономики Республики Узбекистан // Молодой ученый. 2021. №17. С. 117-121.

12. Tilakov I. U. Prospects For The Application Of Digital Technologies In The Oil And Gas Industry // The American Journal of Applied sciences. 2021. V. 3. №06. P. 24-27. <https://doi.org/10.37547/tajas/Volume03Issue06-04>

13. Bobokhujayev S. I., Otakuziyeva Z. M. Development of digital economy in Uzbekistan and problems of implementation of ICT in enterprises // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). 2019. P. 1-3, <https://doi.org/10.1109/ICISCT47635.2019.9011848>

14. Maratdaevna O. Z., Ismoilovich B. S., Kalmakhanovna A. T. Stages of Digital Economy Development and Problems of Use of Modern ICT on Uzbekistan Enterprises // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. V. 9. P. 2097-2101.

References:

1. Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan "O merakh po razvtiyu tsifrovoy ekonomiki v Respublike Uzbekistan" №PP-3832 ot 3 iyulya 2018 g. (in Russian).

2. Ukaz Prezidenta Respubliki Uzbekistan "Ob utverzhdenii Strategii "Tsifrovoy Uzbekistan-2030" i merakh po ee effektivnoi realizatsii" UP-6079 ot 5 oktyabrya 2020 g. (in Russian).

3. Gululyan, A. G. (2017). Otsenka ekonomicheskoi effektivnosti ispol'zovaniya tekhnologii tsifrovoykh mestorozhdenii pri prinyatii upravlencheskikh reshenii v neftegazovom proizvodstve: avtoref. dis. ... kand. ekonom. nauk. Moscow. (in Russian).

4. Eremin, N. A., Abukova, L. A., & Dmitrievskii, A. N. (2017). Tsifrovaya modernizatsiya gazovogo kompleksa. In *Aktual'nye voprosy razrabotki i vnedreniya malolyudnykh (udalennykh) tekhnologii dobychi i podgotovki gaza na mestorozhdeniyakh PAO "Gazprom": Materialy konferentsii. Svetlogorsk*, 9-20. (in Russian).

5. Zhukov, S. V. (2017). Mirovye rynki nefti i prirodnogo gaza: uzhestochenie konkurentsii. Moscow. (in Russian).

6. Dmitrievskii, A. N., Martynov, V. G., Abukova, L. A., & Eremin, N. A. 2016. Tsifrovizatsiya i intellektualizatsiya neftegazovykh mestorozhdenii. *Sovremennye metody i algoritmy sistem avtomatizatsii (SA) V NGK*, (2), 13-19. (in Russian).

7. Karabaeva, G. Sh. 2021. Innovatsionnaya transformatsiya i tsifrovizatsiya promyshlennosti v usloviyakh pandemii. *Vestnik ekonomiki i menedzhmenta*, (1), 46-50. (in Russian).

8. Karnaukhov, A. M. (2019). Napravleniya razvitiya "tsifrovogo ryvka" v geologorazvedke. Neftegazovaya geologiya. *Teoriya i praktika*, (14 (4)), 46. (in Russian).

9. Kurbankulov, S. R., Fakhrutdinov, R. Z., & Zinnurova, O. V. 2016. Neftegazovaya promyshlennost' Uzbekistana. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 19(14), 70-73.

10. Shadybaev, T., Mirzamakhmudov, Zh., Rakhmatullaev, Kh., Normatov, B., Shek, E., Tursunova, R. (2013). Sovershenstvovanie sistemy upravleniya v neftegazovom sektore Respubliki Uzbekistan. Doklad Tsentra ekonomicheskikh issledovaniy pri sodeistvii proektov Programmy razvitiya Organizatsii Ob"edinennykh Natsii (PROON) "Sodeistvie modernizatsii, uskoreniyu reform i transformatsii". Tashkent. (in Russian).

11. Mirzakhililova, D. M., & Shakirov, S. Z. (2021). Primenenie tekhnologii blokchein na predpriyatiyakh neftegazovoi otrasli v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki Respubliki Uzbekistan. *Molodoi uchenyi*, (17), 117-121.

12. Tilakov, I. U. (2021). Prospects For The Application Of Digital Technologies In The Oil And Gas Industry. *The American Journal of Applied sciences*, 3(06), 24-27. <https://doi.org/10.37547/tajas/Volume03Issue06-04>

13. Bobokhujayev, S. I., & Otakuziyeva, Z. M. (2019, November). Development of digital economy in Uzbekistan and problems of implementation of ICT in enterprises. In *2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-3). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICISCT47635.2019.9011848>

14. Maratdaevna, O. Z., Ismoilovich, B. S., & Kalmakhanovna, A. T. (2019). Stages of Digital Economy Development and Problems of Use of Modern ICT on Uzbekistan Enterprises. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9, 2097-2101.

Работа поступила
в редакцию 07.02.2022 г.

Принята к публикации
13.02.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Соатов Э. О цифровизации в нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №3. С. 363-370. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/42>

Cite as (APA):

Soatov, E. (2022). On Digitalization in the Oil and Gas Industry of the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(3), 363-370. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/42>