

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

© Т.С. Тасуева¹, Л.М. Идигова², Б.Х. Рахимова³

¹ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

²Чеченской государственной университет, Грозный, Россия

³КНИИ РАН им. Х. И. Ибрагимова, Грозный, Россия

Рассматриваются вопросы применения цифровых технологий как одного из стратегических направлений развития и причин ускорения темпов экономического роста. Авторами рассмотрены цифровые технологии, применяемые в нефтегазовой отрасли и перспективы их развития и подчеркнуто, что применение цифровых технологий повышает конкурентоспособность предприятий нефтегазовой отрасли и эффективность управленческой деятельности. Авторами сделан вывод, что применение цифровых технологий позволит предприятиям нефтегазовой отрасли обеспечить оперативность, конкурентоспособность на международных рынках и доходность бизнеса.

Ключевые слова: инновации, цифровая трансформация, нефтегазовая отрасль, цифровые технологии.

DIGITAL TECHNOLOGIES AS THE BASIS FOR DEVELOPMENT EFFICIENCY OIL AND GAS ENTERPRISES

© T.S. Tasueva¹, L.M. Idigova², B. Kh. Rakhimova³

¹GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

²Chechen state University, Grozny, Russia

³CRI of RAS named after Kh.I. Ibragimov, Grozny, Russia

The article discusses the use of digital technologies as one of the strategic directions of development and the reasons for accelerating economic growth. The authors consider digital technologies used in the oil and gas industry and the prospects for their development and emphasize that the use of digital technologies increases the competitiveness of oil and gas enterprises and the efficiency of management activities. The authors conclude that the use of digital technologies will allow oil and gas companies to ensure efficiency, competitiveness in international markets and timely provision of accounting documentation.

Keywords: innovation, digital transformation, oil and gas industry, digital technologies.

Цифровая экономика занимает ведущее место в социально-экономическом развитии страны и представляет собой вектор роста национальной экономики, основу эффективности отечественных предприятий в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке. В условиях цифровых трансформаций реализация бизнес-процессов в хозяйственной практике осуществляется значительно эффективнее. Например, в 2014 г. была реализована программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». Результатом реализации программы стало создание в Республике Татарстан технополиса «Химград», где располагаются, по данным на 2017 г., 282 предприятия, обеспечивающие 8 008 рабочих мест, в

Тюмени – Западно-Сибирский Инновационный Центр с 80 предприятиями и 757 рабочими местами, в Екатеринбурге – технопарк «Университетский» с 39 предприятиями и 975 рабочими местами [11]. Всего в рамках программы развивается 12 технопарков площадью 450 тыс. м².

С каждым годом на тему развития цифровой экономики публикуется множество научных трудов, проводятся конференции и реализуются государственные программы, что говорит о повышенном интересе к данному направлению национальной экономики. Сегодня во многих странах (США, Южная Корея, Германия, Швеция, Финляндия и т.д.), принимаются меры по цифровизации всех сфер человеческой жизни для повышения конкурентоспособности и эффективности производственных процессов, создания благоприятного инвестиционного климата и улучшения благополучия населения.

Применение достижений научно-технического прогресса оказывает непосредственное влияние на результат предпринимательской деятельности и управление затратами. Гибкость, прозрачность, мобильность, многоканальность, «умная аналитика» стимулируют компании к внедрению цифровых технологий и повышают их конкурентоспособность. Новую роль в цифровой трансформации обретают «реальные физические вещи (промышленный интернет), которые действуют в рамках жёстко запрограммированных моделей с использованием искусственного интеллекта и машинного оборудования. Цифровые технологии позволяют адаптироваться участникам цепи поставок к условиям нового спроса и к новым реалиям [16]. Особенно это актуально для нефтегазовой отрасли. Эффективность внедрения инновационных технологий подтверждает опыт ведущих нефтегазовых компаний. Так, в 2018 г., для оперативной ликвидации аварий на месторождениях и контроля трубопроводов, «Ростелеком» представил технологию по сопровождению месторождений, основанную на интернете вещей. Данная технология позволяет минимизировать издержки на традиционные методы обслуживания и оперативно реагировать на изменение состояния скважины в онлайн-режиме [6]. Вместе с тем следует отметить, что наряду с преимуществами от внедрения цифровых технологий, существуют и определенные проблемы, возникающие при их реализации в деятельности предприятий. В частности, некоторые профессии теряют свою актуальность. Если ранее аварии на месторождениях выявляли линейные обходчики, то теперь профессия работника по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли постепенно исчезает. С другой стороны, растет спрос на специалистов, отвечающих современным требованиям нефтегазового образования и владеющих навыками в области роботизации и автоматизации.

Внедрение интернета вещей позволяет предприятиям нефтегазовой отрасли уменьшить издержки производства, повысить эффективность эксплуатации оборудования и снизить затраты на техническое обслуживание. По прогнозам, к 2025 г. объем глобального рынка интернета вещей составит 30,57 млрд. долл. [5].

Применение цифровых технологий повышает конкурентоспособность предприятий нефтегазовой отрасли и эффективность управленческой деятельности. К примеру, внедрение системы MES – Manufacturing Execution System – позволяет предприятиям нефтегазовой отрасли минимизировать издержки и уменьшить операционные риски. MES-система направлена на решение целого ряда задач – предоставление данных о производственных процессах в онлайн-режиме, создание информационного банка для оценки производственных процессов, оптимизация производственной отчетности, а также планируется дальнейшее расширение выполняемых задач [2].

В условиях жесткой конкуренции на международном рынке нефтегазовой отрасли применение цифровых технологий российскими нефтегазовыми компаниями является приоритетным направлением стратегического развития и требует значительных

инвестиционных вложений. Только инвестируя свой капитал в инвестиции, успешно внедряя в производственные и бизнес-процессы цифровые технологии, компания может рассчитывать на лидерство в отрасли. [14] На сегодняшний день ведущие российские нефтегазовые компании продолжают активно внедрять в хозяйственную практику собственные стратегии по цифровой трансформации с целью получения конкурентных преимуществ и доходности бизнеса.

В современных реалиях на смену вертолетам пришли беспилотные воздушные суда, которые используют для мониторинга инфраструктуры нефтяных месторождений, что позволяет уменьшить издержки и повысить качество обслуживания. Стоит отметить, что в общемировой стоимости рынка российские беспилотные воздушные суда занимают только 2% или около 10 млрд. рублей, оставшаяся часть приходится на иностранные технологии [7]. На территории России беспилотные воздушные суда используется компанией «Газпром нефть» с 2014 г. для эффективного обслуживания нефтепроводов. Беспилотные воздушные суда позволяют провести оценку состояния нефтепроводов в режиме реального времени. Преимуществами беспилотных летательных аппаратов является возможность их использования при -50°C в течение 7 часов. Согласно данным «Газпром нефти» применение цифровых технологий позволит уменьшить трудозатраты на инспекцию месторождений на 85% [7].

В мае 2020 г. стало известно, что в целях повышения эффективности проектов «Газпром нефти», улучшения результатов технологического развития и цифровой трансформации бизнеса, будет создан ИТ-кластер, включающий в себя технопарки Санкт-Петербурга, Омска и Ноябрьска, а также технологические представительства в 30 регионах страны [1]. Согласно мнению специалистов [1], создание ИТ-кластера позволит сформировать цифровые сервисы для отдельно взятого предприятия с учетом особенностей их развития в процессе инновационного развития.

Беспилотные летательные аппараты в нефтегазовой отрасли применяются в таких направлениях как грузоперевозки, контроль состояния трубопроводов и автомобильных дорог, а также окружающей среды, формирование бюджета строительных работ, строительство и реконструкция объектов нефтегазовой отрасли и т.д. Применение беспилотных летательных аппаратов позволяет снизить затраты на строительный контроль на 60-70% и повысить оперативность контроля в 2 раза [7].

Компания «Газпром нефть» планирует для поддержки партнеров, применяющих беспилотные летательные аппараты на базе «Информационно-технологической сервисной компании» создать Центр технологий беспилотных авиационных систем [7], который позволил создать целое подразделение с беспилотными летательными аппаратами.

Также стоит отметить положительный опыт «Газпром нефть» в области внедрения цифровых систем управления логистикой. Компания запустила первую в мире цифровую систему управления арктической логистикой. Разработанный специалистами инновационный проект «Капитан» работает в трех режимах: долгосрочное и оперативное планирование, диспетчеризация транспортировки добываемой нефти и аналитика с использованием искусственного интеллекта. Функционал системы «Капитан» осуществляет он-лайн мониторинг параметров движения судов, их местоположения, маршрутов, осуществляемых грузовых операций. Данная система способна произвести обработку более 7 тысяч входных параметров в сутки и выдать наиболее оптимальные логистические решения с учетом различных факторов. [7]

Компания «Роснефть» реализует Стратегию «Роснефть – 2022», ориентированную на социально-экономическое развитие регионов. Компания уверенно занимает лидирующие позиции среди нефтегазовых компаний мира по обеспечению промышленной и экологической

безопасности, а также подготовке квалифицированных кадров. В 2018 г. в Стратегию были включены такие направления, как социальное развитие, кадровый потенциал, окружающая среда, РН-Город будущего, региональное развитие и цифровая «Роснефть» [10].

В 2019 г. «Роснефть» ввела в эксплуатацию мобильное приложение «Купол», основной целью которого является обеспечение транспортной безопасности. Цифровая система транспортной безопасности «Купол» собирает в онлайн-режиме данные о транспортном средстве, климатических условиях и других внештатных ситуациях и передает в единый информационный центр. Особенно это актуально для труднодоступных районов, где в основном находятся месторождения компании [8].

Сегодня «Роснефть» реализует цифровую систему транспортной безопасности «Купол», которая собирает данные о транспортном средстве и других внештатных ситуациях в онлайн-режиме. Прогнозируется, что в ближайшем будущем система будет работать на основе биометрических данных, собирая информацию о физическом состоянии водителя, а также планируется внедрение искусственного интеллекта для прогнозирования потенциальных ситуаций.

В 2019 г. на нефтегазовом форуме в Тюмени «Роснефть» представила цифровую платформу «Сфера 3D», которая позволяет в онлайн-режиме получать оперативную информацию о месторождении и жизнедеятельности персонала, с помощью специальных датчиков, прикрепленных на спецодежде. Данная цифровая платформа представлена в рамках реализации Стратегии «Роснефть – 2022» и представляет собой цифровой двойник месторождения «Уватнефтегаз» [12].

Компанией «Роснефть» реализуются следующие цифровые программы: «Цифровое месторождение», «Цифровой завод», «Цифровая цепочка поставок», «Цифровая АЗС», «Цифровой рабочий», «Цифровой трейдинг» [11]. В 2019 г в «Роснефти» в рамках цифровизации было разработано 24 концепции и проведено 28 апробаций цифровых решений [4]. В 2019 г. в эксплуатацию было введено «Цифровое месторождение» и технология компьютерного зрения, прошел испытания комплекс дрон-мониторинга, для оптимизации складских запасов была применена технология машинного обучения [4].

В рамках реализации проекта «РН – Город будущего», в Москве введены в эксплуатацию целевой терминал самообслуживания [9]. Для реализации ИТ-стратегии проведена работа по 2 цифровым направлениям – «Мониторинг эффективности сквозного процесса календарно-сетевых графиков» и «Прогноз рисков срыва сроков строительства по контрагентам» [4].

Для компании «Сургутнефтегаз» приоритетными направлениями развития являются технология Process Mining и информационная система на базе DIRECTUM. Благодаря внедрению технологии Process Mining в 2 раза ускорился документооборот, на 15% уменьшилось время на проектирование работ. Информационная система на базе DIRECTUM способствовала обновлению документации и своевременному предоставлению отчетной документации [13].

Цифровые технологии применяются компанией «Татнефть» и привело к снижению себестоимости добычи до 30%, дополнительной добыче 200 тонн нефти и повышению дебита малопродуктивных скважин до 10 раз [13].

Компания «Лукойл» также реализует цифровые программы: «Цифровые двойники», «Цифровой персонал», «Роботизация» и «Цифровая экосистема» [13].

Итак, для цифровой трансформации нефтегазовых предприятий выделим следующие основные условия:

1. Внедрение системы цифрового управления на предприятиях нефтегазовой отрасли.
2. Наличие персонала, обладающего необходимыми навыками в области цифровых технологий.
3. Создание специализированных инновационных инкубаторов для развития компетенций по разработке и апробации цифровых решений.
4. Обеспечение нормативно-правовой документацией по обоснованию цифровых решений.
5. Создание цифровых платформ для организации, регулирования и контроля хозяйственных, социальных, производственных и технологических процессов для повышения эффективности бизнеса.

Перспективы ускорения цифровизации нефтегазовых компаний связаны с разработкой и реализацией стратегии по цифровой трансформации и формированием единого цифрового пространства, что позволит повысить их эффективность и укрепить их технологическое лидерство в отрасли. [15] Особенности управления цифровыми потоками в нефтегазовой отрасли заключаются в оптимизации бизнес-процессов нефтегазовых компаний на основе применения цифровых технологий, методов, решений.

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта №20-010-00141.**

ЛИТЕРАТУРА

1. «Газпром нефть» создает собственный ИТ-кластер для ускорения цифровой трансформации // Сибирская нефть, № 163 (июль-август 2019). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/> (дата обращения: 17.07.2020)
2. Зырянов М. MES в производстве нефти // Открытые системы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.osp.ru/cio/2013/07/13036631> (дата обращения: 17.07.2020)
3. Запасы газа и нефти // Газпром. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/about/production/reserves/> (дата обращения: 17.07.2020)
4. Информационные технологии в Роснефти // TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 17.07.2020)
5. Никоноров А. Беспилотные летательные аппараты в нефтяной отрасли // Сибирская нефть, № 163 (июль-август 2019). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2019-july-august/3406691/> (дата обращения: 17.07.2020)
6. «Роснефть» разработала и внедрила инновационную цифровую систему транспортной безопасности «Купол» // Роснефть. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/199109/> (дата обращения: 17.07.2020)
7. «Роснефть»: в тренде цифровых технологий // Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nangs.org/news/it/rosneft-y-trende-tsifrovuyh-tehnologiy> (дата обращения: 17.07.2020)
8. Стратегия «Роснефть – 2022» // Роснефть. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/docs/report/2018/ru/strategy.html> (дата обращения: 17.07.2020)
9. Идигова Л.М., Юсупова А.Ш., Исмаилов М.Х. Региональные особенности функционирования производственной инфраструктуры // Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал АПК: Регионы России, 2012, №11. С.77–82

10. Технопарки в сфере высоких технологий // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/445/> (дата обращения: 17.07.2020)
11. Идигова Л.М., Тагаев С.Х., Тасуева Т.С., Исраилов М.В., Магомадов Э.М. Модернизация промышленности региона на пороге цифровизации экономики страны//No:250,Pages:2158-2166, doi:<https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2019.03.02.250>
12. Идигова Л.М. Особенности инновационной деятельности в условиях глобализации экономики // Научно-аналитический журнал Вестник Чеченского государственного университета, №4, 2019 г.
13. Идигова Л.М., Рахимова Б.Х., Султанова М.А. Цифровая экономика как инструмент развития национальной экономики России// ФГУ Scince, №3, 2020 г.
14. Тасуева Т.С., Будяков А.Н. Применение роботизированных решений в процессах закупки материально-технических ресурсов// РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – №2. – С.24-30.
15. Тасуева Т.С., Элибаева П.Т. Формирование ресурсосберегающего потенциала логистики на предприятиях нефтегазового комплекса. // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2020. Т. 16. № 2 (20). С. 30-34.
16. Borisova V., Tasueva T., Rakhimova B. State Support for Digital Logistics // The 21st Century from the Positions of Modern Science: Intellectual, Digital and Innovative Aspects Conference paper First Online: 03 November 2019 Pages 631-638.