

DOI: 10.17747/2311-7184-2021-2-58-61



Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли

Тихопой Юлия Максимовна
Специалист производственно-технического отдела
ООО «Газпром добыча Уренгой»

Степаненко Дарья Александровна
К.э.н., доцент кафедры менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Аннотация. Статья посвящена обоснованию необходимости цифровой трансформации нефтегазовой отрасли. Определены приоритетные направления цифровизации предприятий, выявлены их особенности. Предложены критерии оценки эффективности отраслевой цифровизации. Сделаны выводы о необходимости создания единой цифровой платформы бизнес-процессов предприятий нефтегазовой отрасли с целью обеспечения устойчивого роста российской экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая платформа, платформизация, инновации, инновационная деятельность, нефтегазовая отрасль.

THE OIL AND GAS INDUSTRY DIGITAL TRANSFORMATION

Tikhopoy Juliya
production and technical department specialist
«URENGOIGAZPROM LTD»

Stepanenko Daria
PhD in Economics, senior lecturer,
the Department of Management and Innovation,
St. Petersburg State University of Economics

Abstract. The article is devoted to justifying the need for digital transformation of the oil and gas industry. We determined the priority directions of digitalization of enterprises and revealed their features. We proposed criteria for evaluating the effectiveness of industry digitalization. Conclusions are made about the need to create a unified digital platform for business processes of oil and gas enterprises in order to ensure sustainable growth of the Russian economy.

Keywords: digital transformation, digital platform, platformization, innovation, innovation, oil and gas industry.

Тенденция цифровой трансформации большого количества рыночных сегментов набирает обороты. Нефтегазовая отрасль, являясь ведущей отраслью для российской экономики, не осталась без внимания. Внедрение цифровых инновационных технологий в организацию деятельности нефтегазовых корпораций представляется не просто важной, а необходимой.

Развитие инновационной деятельности в промышленности на основе цифровизации можно рассматривать в нескольких аспектах. Правовое обеспечение и регулирование деятельности предприятий нефтегазовой отрасли является одним из необходимых условий и приоритетных направлений цифровой трансформации. Особую роль в эффективности процесса внедрения цифровых технологий играет обеспечение высококвалифицированными специалистами, т.е. кадровое обеспечение. К основополагающим элементам цифровизации промышленности следует также отнести создание эффективной информационной инфраструктуры, обеспечение информационной безопасности, развитие исследовательских компетенций, информирование технологического задела [4, с.53].

Основная цель цифровой трансформации нефтегазовой отрасли заключается в создании цифровой платформы с наличием определенных рыночных особенностей отрасли. Платформизация бизнес-процессов преимущественно ассоциируется с потребительскими рынками [7]. Особенность платформизации нефтегазовой отрасли предполагает цифровую трансформацию двух основных процессов:

- оптимизация производственных процессов;
- совершенствование организационных бизнес-процессов за счет использования цифровых технологий.

Нефтегазовая промышленность – сфера хозяйственной деятельности, которая наименее подвержена изменениям, поэтому в настоящее время можно говорить о низкой активности при внедрении цифровых технологий в данной отрасли [4, с. 50]. Однако именно цифровизация может существенно повысить конкурентоспособность предприятий данной отрасли. Основные преимущества цифровизации в нефтегазовой отрасли представлены в табл. 1.

Таблица 1. Преимущества цифровизации нефтегазовой отрасли.

Основные процессы	Преимущества цифровизации
Оптимизация основных производственных операций	Повышение выходной мощности оборудования и скважин
	Рационализация обслуживания и планового ремонта
	Увеличение объема добычи
	Снижение себестоимости углеводородного сырья
Совершенствование организационных бизнес-процессов	Открытое взаимодействие с потребителями
	Публикация показателей деятельности организации
	Повышение клиентоориентированности
	Увеличение сфер деятельности компаний

Таким образом, цифровизация процессов в нефтегазовой отрасли, не требующая значительных изменений в общем функционировании предприятий, способствует достижению ими конкурентных преимуществ.

Этапы развития процессов цифровизации в нефтегазовой отрасли обусловлены научно-техническим прогрессом: появление новой техники и технологий затрагивает все аспекты функционирования предприятий данной отрасли. Временные диапазоны и характеристика этапов цифровизации отражены в табл. 2.

Таблица 2. Этапы цифровизации нефтегазовой отрасли.

Этап	Содержание
1960–1970	Применение ЭВМ и компьютерной техники для моделирования гидравлических пластов и проведения гравиметрических измерений.
1970–1990	Запуск крупных рабочих станций, обрабатывающих промышленные данные, установление крупных серверов, введение в эксплуатацию специализированного оборудования для автоматизации разведки и добычи нефти и газа.
1990–2010	3D-конструирование сейсмических моделей с помощью компьютерных технологий. Распространение и внедрение процессов автоматизации на месторождения по всей России, за счет чего происходит рост экономических показателей экономики страны.
2010 – настоящее время	Обработка данных разведки, добычи, переработки и сбыта с помощью мобильных приложений, использование в производстве облачных вычислений и сетей. А также использование инновационных технологий: кибербезопасность, искусственный интеллект, продвинутая аналитика, Big Data, блокчейн, цифровые двойники, компьютерное зрение

Источник: [6]

Исследование оптимизации производственных процессов в нефтегазовой отрасли на современном этапе развития предполагает наличие «умных» скважин и «цифровых» месторождений. Наиболее прогрессивный опыт в данных направлениях демонстрирует компания Shell [2]. В 2004 году ею была запущена программа Smart Fields, которая позволяет формировать непрерывный поток информации в результате объединения технологий измерения, инструментов контроля и процессов управления в режиме реального времени. Программа Smart Fields позволяет оптимизировать решения. Оперативность реагирования на меняющуюся ситуацию обеспечивают умные скважины: непрерывный сбор и анализ информации о собственном состоянии и внешних изменениях позволяет корректировать режим работы.

В целом процесс цифрового совершенствования производственных процессов позволяет организациям получить ряд преимуществ, таких, как повышение выходной мощности оборудования и скважин, рационализация обслуживания и планового ремонта, оптимизация торговых операций, увеличение объема добычи, снижение себестоимости добываемых ресурсов. В табл. 3 указаны основные инновационные методы и технологии, которые на данный момент используются компаниями в нефтегазовой отрасли.

Таблица 3. Применение инновационных технологий в производственной деятельности нефтегазовой отрасли.

Инновационные методы и технологии	Компании, использующие новые технологии
Датчики/ прогнозная аналитика	«Saudi Aramco» «Exxonmobil» «British Petroleum» ПАО «ГАЗПРОМ»
Беспилотник и/ БПЛА	«Saudi Aramco» «Exxonmobil» «British Petroleum»
Когнитивные вычисления/ передовые методы интерпретации геологических данных	«Saudi Aramco» «British Petroleum» «Royal Dutch Shell» ПАО «ГАЗПРОМ» «Chevron»
Передовая робототехника	«Saudi Aramco» «Royal Dutch Shell»
Производство на основе аддитивных технологий	«Saudi Aramco» «Royal Dutch Shell» «Chevron»

Источник: [6]

Вторая составляющая цифровой трансформации, совершенствование стратегий, дает возможность проведения открытого взаимодействия с потребителями, повышения клиентоориентированности, увеличения сфер деятельности компаний.

Организационная трансформация за счет цифровых технологий в российских компаниях осуществляется за счет разработки цифровых программ и приложений для взаимодействия с клиентами, например, «АЗС Газпром», «Газпром закупки», «Газпром акции» [3]. Таким образом, компании расширяют сферу деятельности, используя цифровые площадки. В табл. 4 представлены цифровые технологии на внутреннем рынке.

Таблица 4. Цифровые решения на российских нефтегазовых компаниях внутреннем рынке.

Название компании	Реализуемые цифровые решения и проекты
ПАО «Газпром»	«АЗС Газпром», «Газпром закупки», «Газпром акции»,
«СИБУР Холдинг»	Система цифрового моделирования в нефтехимическом производстве
ПАО «Газпром нефть»	Открытие центра компетенции по робототехнике, система электронной бесконтактной передачи вахтовых смен, цифровые эстакады налива нефтепродуктов, беспилотные автомобили с искусственным интеллектом
ООО «Транснефть»	Проект запуска единой системы диспетчерского управления трубопроводной системой (ЕСДУ)
ООО «Татнефть»	Модернизация хранилища данных и создание дата-центра.

Источник: [1]

Исследование эффективности цифровой трансформации нефтегазовой отрасли предполагает выделение двух групп критериев, исходя из направлений цифровизации (оптимизация производственных процессов и совершенствование организационных бизнес-процессов).

К основным критериям успешности совершенствования производственных процессов относится создание единой цифровой платформы, за счет которой осуществляются все основные виды деятельности компании: от добычи до сбыта. Трансформация всего производственного процесса на этапе добычи ресурсов предполагает использование инновационных технологий, таких, как умные скважины, цифровые месторождения, бурение в режиме реального времени [5]. Такие технологии приводят к трансформации процесса управления: он полностью осуществляется за счет цифровых приложений и специального нефтегазового программного обеспечения, что в совокупности повышает оперативность производственной деятельности. Например, внедрение «цифрового двойника» и «цифрового месторождения» на Ромашкинском месторождении «Татнефть» добилась снижения себестоимости добычи на 30%.

Цифровизация процессов сбыта и прямого взаимодействия с потребителями на базе единой платформы также ведет к повышению эффективности деятельности компаний нефтегазовой отрасли. Внедрение корпоративной информационной системы, обеспечивающей регулирование обработки данных, закупок, составления планов и объемов производства и также блок интеграции облачных технологий и синхронизации процессов, в котором отражается и систематизируется вся информация о деятельности нефтегазовой компании, значительно расширяют возможности компаний.

В исследовании аналитиков РГУ нефти и газа им. Губкина [2] отмечается, что основные преимущества от использования цифровых платформ в нефтегазовых компаниях заключаются в экономических показателях: рост извлекаемых запасов нефти и газа на 35%, снижение себестоимости ресурсов на 25% и увеличение рынка нефтегазового программного обеспечения на 50%. Специфика российской экономики – сырьевая зависимость. От цифровизации нефтегазовой отрасли напрямую зависит рост экономики, так как доля нефтегазовых доходов в бюджете 2020 г. составляет 30%, поэтому можно говорить не только об экономическом эффекте, но и возможности улучшения производственных показателей и развитии нефтегазовой отрасли в целом при создании единой цифровой платформы.

Несмотря на ряд проблем, связанных с отсутствием готовых цифровых решений, недостаточным количеством квалифицированных кадров в области сквозных технологий и пр., цифровая трансформация нефтегазовой отрасли и создание единой платформы не только возможны, но и необходимы. Именно рынок требует повышения конкурентоспособности компаний, которое достигается с помощью оперативного внедрения искусственного интеллекта, машинного обучения, интернета вещей, больших данных и пр.

Следует выделить ряд положительных аспектов цифровой трансформации нефтегазовой отрасли:

1. Демократизация внутрикорпоративной информации и развитие междисциплинарных процессов.
2. Определение высокодоходных потенциальных областей через объединение поставщиков, сбытчиков и конечных потребителей в единую платформу.
3. Формирование кадрового потенциала и развитие цифровой культуры через внедрение системных изменений.
4. Оптимизация соотношения цифровых технологий и существующих активов.
5. Возможность перевода экспериментов к успешному внедрению (масштабированию).
6. Смена стратегии максимизации прибыли на цифровую стратегию оптимизации добычи.

Список литературы

1. *Еремин Ал.Н., Еремин Н.А.* Современное состояние и перспективы развития интеллектуальных скважин // Нефть. Газ. Новации. 2015, № 12. С. 50–53.
2. *Жданюк А.Б., Череповицын А.Е.* Оценка возможности применения интеллектуальных технологий нефтегазовыми компаниями // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. Ч. 1. – СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2017. С. 33–35.
3. *Костилин В.И.* Особенности развития инновационной культуры дочерних организаций ПАО «Газпром» // Журнал «Газовая промышленность», выпуск № 032019 2019 г.
4. *Салимьянова И.Г., Зинчик Н.С., Погорельцев А.С., Степаненко Д.А., Трейман М.Г., Цыганков И.С.* Инновационное развитие предприятий в условиях цифровой трансформации экономики: монография под общей редакцией д-ра экон. наук, проф. А.Г. Бездудной. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. 166 с.
5. *Сидней Хилл.* Беспроводные технологии в «цифровом» нефтегазовом промысле // Control Engineering Россия – Сентябрь 2015. URL: <http://controleng.ru/besprovodny-e-tehnologii/tsifrovoye-mestorozhdenie>.
6. *Тчаро Хоноре, Воробьев А.Е., Воробьев К.А.* Цифровизация нефтяной промышленности: базовые подходы и обоснование «интеллектуальных» технологий // Вестник Евразийской науки, 2018 № 2, <https://esj.today/PDF/88NZVN218.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
7. *Чуркина Н.С., Степаненко Д.А.* Развитие сетевых структур: от внутренних рынков к платформизации // Стратегии бизнеса. Т. 8, № 8 (2020). С. 219–222 DOI: 10.17747/2311-7184-2020-8-219-222.