

## КАК ТЕХНОЛОГИИ ПРОДОЛЖАЮТ ВЛИЯТЬ НА НЕФТЕГАЗОВУЮ ОТРАСЛЬ

По наиболее актуальным исследованиям, проведенные в конце предыдущего года консалтинговой фирмой [Accenture](#), 70% лидеров отрасли и 50% отстающих считают трансформацию всего предприятия важнейшим компонентом сохранения конкурентоспособности. При этом в глобальном опросе участвовали более 200 руководителей нефтегазовой отрасли.

При этом по данным консалтинговой фирмы [McKinsey](#) проведение комплексной цифровой трансформации в химических компаниях могут улучшить среднюю прибыль до вычета процентов, налогов, износа и амортизации (EBITDA) на 8,5–16,0 процентных пункта. В более ранних исследованиях [Siemens](#) (от 2017 года) показана схожая оценка эффективности от внедрения цифровизации — минимум 20%.

Компания, занимающаяся информационными технологиями [BrilaSoft](#), в своем отчете видит преимущества от цифровой трансформации в нефтегазовом секторе в следующем виде:

- Снижение эксплуатационных расходов на 12–20%;
- Сокращение незапланированных остановов на 15–25%;
- Повышение эффективности НПЗ на 8–12%;
- Улучшение здоровья, безопасности, защиты и окружающей среды на рабочем месте;
- Повышение эффективности рабочей силы.

От самых ранних процессов переработки до современных морских буровых установок и трубопроводного оборудования история освоения нефти и газа идет рука об руку с развитием технологий. То, как мы находим, извлекаем, обрабатываем и транспортируем ресурсы, со временем менялось в связи с новыми отраслевыми разработками, и сейчас отрасль переживает еще одну трансформацию: **цифровую перестройку**. Новые инструменты, включая искусственный интеллект (ИИ) и интернет вещей (IoT), революционизируют безопасность и эффективность отрасли.

## *Состояние нефтегазовых технологий: Переход к цифровой трансформации*

После десятилетий развития технологии для нефтегазовой отрасли в настоящее время сосредоточены на цифровой трансформации, чтобы упростить и ускорить операции, используя старые ручные процессы и автоматизируя их с помощью ИТ. Компьютеры выполняют многие задачи быстрее, точнее и по более доступным ценам, чем люди. Поэтому экономический императив заключается в автоматизации всего, что возможно, оставляя людям только более ценные творческие задачи.

Данные являются важнейшим ресурсом в современной экономике, наряду с нефтью, золотом и другими ресурсами. Цифровая трансформация стала необходимой не только для нефтяных и газовых компаний, но и для выживания всего бизнеса, поскольку организация, которая зависит от данных и цифровых технологий, просто более гибкая. Процессы, которые раньше занимали недели, такие как обнаружение утечек в трубопроводах, теперь могут быть завершены за часы. Вместо того, чтобы отправлять целую команду для проверки большой территории, искусственный интеллект может быстро выявлять проблемы.

По мере того, как технологии становятся все более детализированными, мы будем видеть, как все больше и больше ИТ интегрируется в различные отрасли. Давайте рассмотрим, каким образом такие технологии, как Smart PIGs (трубопроводный контрольно-измерительный датчик), беспилотные летательные аппараты и [«Интернет вещей»](#) (ранее был обзор, см.ссылку), уже помогают нефтегазовой отрасли.

Независимо от того, с какой точки зрения вы подходите к этому, модернизация может принести пользу вашим нефтегазовым предприятиям. С помощью правильных инструментов работники становятся более продуктивными, а предприятия экономят деньги. Инновационные технологии также снижают воздействие ископаемого топлива на окружающую среду и обеспечивают безопасность работников и техники.

Давайте рассмотрим несколько способов, с помощью которых цифровая трансформация поднимает нефтегазовую отрасль в соответствии с современными требованиями.

## Умные датчики в трубопроводах

Датчик контроля трубопроводов (PIG), как следует из названия, является стандартным устройством для проведения измерений внутри трубопровода. Умные датчики делают еще один шаг вперед, обрабатывая информацию о механическом состоянии трубопровода сразу же, что позволяет проводить проверку трубопроводов удаленно и без прерывания потока продукта. Но, хотя эта технология развивалась в последние годы, она все еще не может контролировать трубопроводы так же эффективно, как данные с воздуха.



## Лучшие аэрофотосъемочные данные для нефтегазовых объектов

Аэрофотосъемка включает изображения, записанные с беспилотных летательных аппаратов, пролетающих над землей. Эти беспилотные летательные аппараты могут видеть нефтеперерабатывающие заводы, морские буровые установки, трубопроводы, факельные установки и другие объекты сверху, охватывая гораздо большую площадь, чем можно было бы увидеть с земли.

Решение [SkyX](#) для сбора данных с беспилотных летательных аппаратов также хорошо сочетается с другими технологиями, такими как искусственный интеллект. Данные с беспилотных летательных аппаратов поступают в аналитическую систему для ускорения цифровой трансформации; вместо ручных проверок вы будете

получать постоянные автоматически обрабатываемые данные о трубопроводах.

Аналитические системы применяют методы определения релевантности для описания, обнаружения, систематизации и анализа данных. Это позволяет предоставлять существующую или синтезированную информацию проактивно или в интерактивном режиме, а также в контексте цифровых работников, клиентов или заинтересованных сторон в своевременные рабочие моменты.

### **Будущее нефтегазовой отрасли: Полная цифровая трансформация**

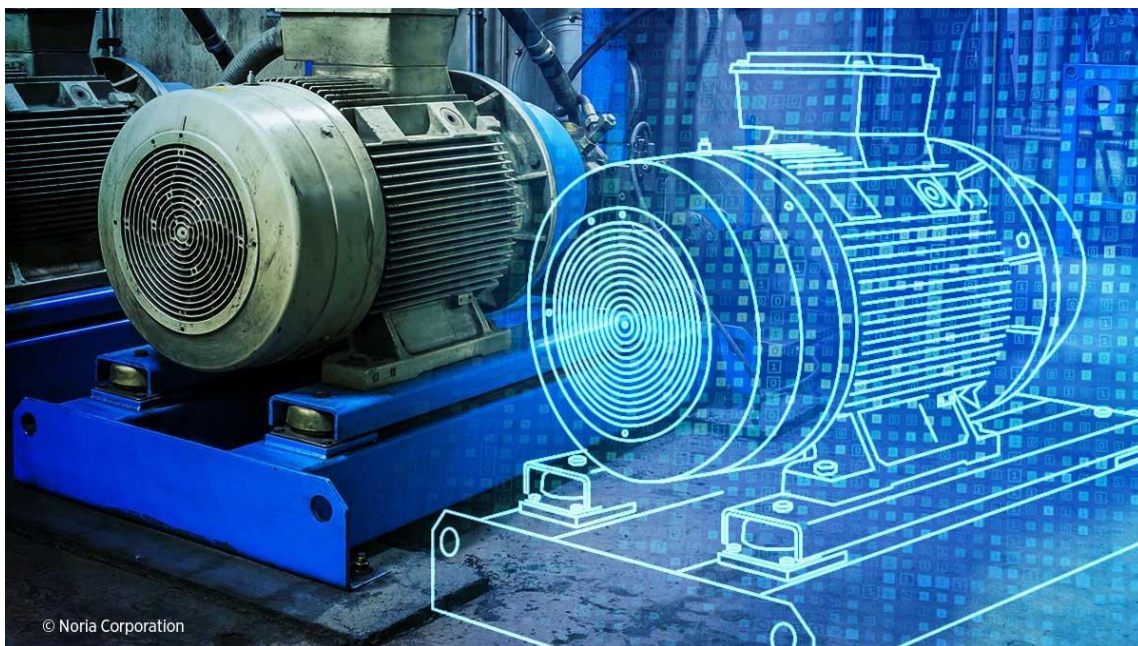
Что касается нефтегазовой отрасли, то путь к цифровой трансформации долог и извилист. В режиме онлайн постоянно появляется больше функциональных возможностей, которые помогают компаниям оптимизировать свою деятельность. В то время как нефтегазовая отрасль известна своей неповоротливостью, быстрые темпы технологического прогресса приведут к падению отстающих, в то время как лидеры поднимутся, глядя в будущее.

Экономическое давление будет продолжать подталкивать предприятия к повышению эффективности за счет инноваций. Кроме того, отрасль должна улучшить свои экологические показатели, чему, опять же, способствуют технологии — в данном случае, такие достижения, как цифровые двойники, искусственный интеллект и робототехника.

### **Модернизация нефтегазовой инфраструктуры с помощью цифровых двойников**

Цифровой двойник - это смоделированная копия системы, которая может включать такие данные, как схемы и инструкции по эксплуатации. Цифровой двойник упрощает для персонала быстрое изучение любого актива и понимание его использования. Начиная с проектирования оборудования и заканчивая эксплуатацией и техническим обслуживанием, цифровые двойники ускоряют и повышают безопасность процессов. И в дополнение к тому, что они помогают персоналу управлять оборудованием, цифровые двойники обеспечивают обмен навыками между командами.





## **Дальнейшее внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения для эффективной работы**

Искусственный интеллект и его популярный подтип машинное обучение (ML) совершают революцию во многих отраслях промышленности. Эти методы обработки информации ускоряют операции, шаг за шагом выполняя роли, с которыми до сих пор могли справиться только люди.

В качестве примера, [SkyX](#) планирует использовать искусственный интеллект и машинное обучение для поиска аномалий в огромных массивах аэрофотосъемочных данных о трубопроводах. Технология работает намного эффективнее, чем команда людей, позволяя нефтегазовым компаниям быстро определять точное состояние своих трубопроводных сетей.

## **Роботы будут продолжать развиваться в нефтегазовой отрасли**

Новые роботы получают все больший спектр функций для выполнения. Все чаще мы будем видеть роботизированные аварийные службы, инспекции и, да, сбор данных с воздуха. Нефтяные и газовые компании уже могут контролировать земельные отводы на предмет незаконных земляных работ и других видов деятельности.

Роботы дополняют искусственный интеллект, делая процессы более эффективными для стимулирования роста, а также могут повысить безопасность, выполняя работу, слишком опасную для людей.



## Направления для применения цифровизации

Название направления	Описание
Удаленное обслуживание	Искусственный интеллект, машинное обучение, аналитика данных, облачные вычисления и интернет вещей (IoT)* снижает необходимость обслуживания
Сейсмическая визуализация	Обработка 3D изображений с помощью ИИ ускоряет данный процесс в 10-100 раз
Прецизионное бурение	Использование машинного обучения и ИИ для управления своим буровым оборудованием
Снижение коррозии на НПЗ	Мониторинг всего НПЗ в режиме реального времени с помощью датчиков с помощью интернета вещей (IoT)
Оптимизация спроса и предложения	Использование блокчейна для безопасных транзакций и облачных вычислений для централизации данных ведет к росту бизнеса.
Управление автопарком	Мониторинга оборудования в режиме реального времени позволяет повысить производительность всей производственной цепочки
Оптимизация логистического маршрута	ИИ и интернет вещей могут сократить расходы на услуги транспортных средств доставки на 20% и затраты на материалы на 2%
Роботизированное бурение	Расширенная аналитика может повысить производительность бурения (сокращение затрат до 20%)
Полевая безопасность	Дополнительная и виртуальная реальность оперативно передает необходимую информацию в режиме реального времени, тем самым повышая безопасность
Оптимизация производительности поля	Цифровые двойники сокращают время поиска информации на 30%, обмена данными на 70% и повышает эффективность согласования документов на 25% и интернет вещей (IoT)* сокращает потребление и выбросы на протяжении всего процесса
Диагностическое обслуживание	Технология профилактического обслуживания используется для незапланированных простоев, может сократить время простоя на 20%
Цифровое прототипирование	Оптимизация технологии конструкции, используя уменьшенную 3D модель
Мониторинг трубопровода	Мониторинг утечек с помощью интернета вещей (IoT)
Подключенные работники	Оснащение сотрудников личными цифровыми устройствами, помогающие в работе (увеличение продуктивности на 15%)
Моделирование выбросов	Интернет вещей (IoE) поможет обнаружить утечки, а с помощью AI/ML можно моделировать выбросы

**Команда Центра Энергетической Дипломатии и Геополитики  
Института перспективных международных исследований (ИПМИ)**