



ExpertInsights@IBV

Адаптация к новой реальности в нефтегазовой отрасли

Создание ценности на основе использования информации с помощью Интернета вещей

IBM Institute for Business Value

Внедряйте новые технологии

Как показывает история, изменение цен на нефть может произойти совершенно непредсказуемо, однако сегодняшние реалии свидетельствуют о том, что низкая стоимость нефти – это надолго.¹ На фоне долгосрочного снижения цен на нефть энергетические компании вынуждены в первую очередь повышать эффективность работы для сохранения стабильности. Невзирая на огромные объемы данных, генерируемые в нефтегазовой отрасли, многие процессы просто устарели. Цифровая модернизация инфраструктуры в сочетании с современными технологиями в области мониторинга за деятельностью человека и состоянием окружающей среды, логистики и пр. способны превратить данные в ценную аналитическую информацию. Правильно реализованные решения для Интернета вещей (IoT) помогают получить конкурентное преимущество.

Радикальная перестройка нефтегазовой отрасли

Выявить шаблоны на основе данных, полученных от миллионов датчиков, и превратить их в осмысленную информацию, применимую на практике, – задача не из простых. По имеющимся оценкам датчики, установленные на нефтяных месторождениях, генерируют петабайты производственных данных, в то время как нефтегазовые компании обычно используют не более 1 процента сгенерированных данных.² Интернет вещей (IoT) может соединить между собой все объекты, что позволит отслеживать и контролировать работу физических объектов в цифровом виде.

IoT объединяет функции измерения, принятия решений и выполнения. Датчики в сочетании с расширенной аналитикой обеспечивают глубокие цифровые знания и объективные решения – от применения самоуправляемых систем в рабочей среде, отслеживания кораблей в море до носимых устройств, контролирующих здоровье команды в неблагоприятных условиях работы. IoT предоставляет множество значительных преимуществ (см. рис. 1) с точки зрения повышения эффективности работы, создания новых источников дохода и управления рисками.

Рис. 1.

Влияние IoT на нефтегазовые операции

	Разведка и добыча	Транспортировка	Переработка и сбыт
Эффективность работы	\$\$\$	\$\$	\$\$\$
Прогнозирование рисков	\$\$\$	\$\$	\$
Новые источники дохода	\$	\$	\$\$

IoT и конкурентное преимущество

Основными бизнес-факторами для IoT являются **повышение эффективности работы**, например снижение простоев ресурсов и улучшение производственных показателей; **прогнозирование рисков**, в том числе экологических рисков и угроз здоровью и безопасности людей; а также **создание новых источников дохода**. Вклад каждого из этих факторов зависит от потока создания ценности.

“Нефть сродни дикой природе: она принадлежит тому, кто смог ее укротить”.

J. Paul Getty, американский предприниматель и основатель компании Getty Oil Company

“Отличие нефти от данных в том, что из нефти нельзя получить еще больше нефти, в то время как данные могут генерировать новые данные в результате обработки”.

Piero Scaruffi, ученый-когнитивист и автор книги “A History of Silicon Valley”

IoT можно охарактеризовать с помощью пяти основных элементов. Все вместе эти компоненты ускоряют цифровую трансформацию и преобразование:

Датчики для создания данных. Практически любую физическую величину – от давления, коррозии и частоты сердечных сокращений до сейсмографов, преобразующих колебания земной поверхности в электрическое напряжение и устройств GPS, отслеживающих местоположение, – можно измерить с помощью датчиков.

Сети передачи данных. Существуют различные виды каналов: кабельные сети, WIFI, сети 4G, сети WAN малой мощности (LPWAN) и спутниковые каналы. Выбор одного или нескольких каналов обычно зависит от расположения и размера данных. Периферийные вычисления, т. е. предварительная обработка и фильтрация данных перед интеграцией, приобретают все большее значение для сохранения возможности управления сетевой нагрузкой.

Платформы для интеграции данных.

Как правило, сети объединяют данные от многочисленных датчиков, установленных в нескольких местах. Платформы обеспечивают интеграцию всех этих данных в единую структуру и предоставляют базовые функции для их обработки.

Расширенная аналитика для получения ценной информации. Без мощного цифрового импульса петабайты данных останутся просто данными. Сбор и анализ данных, машинное обучение и когнитивные вычисления способны генерировать ценные знания на основе структурированных и неструктурированных данных.

Интеграция бизнес-процессов для согласования операционной деятельности. Аналитика, встроенная в бизнес-процессы и операции, может генерировать ценные знания для принятия объективных решений на основе фактов.

Пересечение цепочки создания ценности

На рис. 2 показаны 12 основных сценариев использования IoT и соответствующие им звенья цепочки создания ценности.

Три сценария использования повышают эффективность разведки и добычи ресурсов:

- Оптимизация бурения скважин прогнозирует возможные аварии при ведении буровых работ.
- Превентивная оптимизация активов на уровне скважин обеспечивает точное прогнозирование сбоев оборудования.
- Оптимизация производительности скважин определяет оптимальную скорость закачки.

Два сценария использования пересекают звенья Разведка / добыча и Транспортировка, позволяя предугадать риски:

- Мониторинг воздействия на окружающую среду с помощью датчиков и прогнозных моделей определяет степень воздействия производства на окружающую среду.
- Управление безопасностью персонала в режиме реального времени отслеживает состояние здоровья команды и обнаруживает опасные ситуации.

Четыре сценария использования повышают эффективность работ, связанных с хранением и транспортировкой нефти и газа:

- Мониторинг трубопровода и обнаружение утечек обеспечивают контроль герметичности труб.

- Расширенные возможности планирования и навигации обеспечивают контроль и отслеживание нефтяных танкеров.
- Превентивная оптимизация активов на уровне нефтеперерабатывающих заводов обеспечивает прогнозирование отказов оборудования или нарушения целостности.
- Дополненная реальность предоставляет оперативную информацию о ходе установки и обработки.

Три сценария использования в сфере переработки и сбыта повышают эффективность работы или создают новые модели получения дохода:

- Расширенные возможности формирования графика движения грузовиков позволяют оптимизировать маршруты, повысить производительность и безопасность водителей.
- Индивидуальный подход к каждому клиенту помогает создать новые источники дохода для бензозаправочных пунктов за счет гиперлокальной информации в режиме реального времени.
- Управление административными зданиями повышает эффективность благодаря профилактическому обслуживанию и адаптивным инженерным системам.

Рис. 2.

Сценарии использования IoT в нефтегазовой отрасли



Многомиллиардная ценность аналитики

Ниже показаны 12 выбранных сценариев использования в порядке увеличения предполагаемой ценности при условии успешного развертывания в масштабах отрасли. Потенциальная выгода от внедрения

этих сценариев использования в нефтегазовой отрасли в мировом масштабе достигает 78 млрд долларов США ежегодно (см. рис. 3). Фактическая выгода и относительный порядок этих сценариев использования может

отличаться в каждой конкретной нефтегазовой компании, в зависимости от звеньев цепочки создания ценности, бизнес-приоритетов и технологических процессов.

Рис. 3
Экономическая выгода сценариев использования IoT (78 млрд долл. США)



Пора переходить к фактам

Учитывая значительные инвестиции в активы и высокий уровень опасности производственных процессов, компании нефтегазовой отрасли уже давно инвестируют в средства автоматизации и удаленного мониторинга. Однако стоимость и сложность развертывания инфраструктуры и анализа данных датчиков не позволяют реализовать все преимущества инновационных идей. Новые цифровые технологии, такие как искусственный интеллект или когнитивные вычисления, LPWAN для беспроводной передачи данных в относительно удаленных районах, периферийные вычисления и свободное использование личных устройств, позволяют уже сегодня в полной мере оценить преимущества IoT. Руководители нефтегазовых компаний могут приступить к внедрению IoT, начав со следующих основных шагов:

Выбор, развертывание и расширение. Во-первых, необходимо упорядочить сценарии использования по ценности и заинтересованности сторон. Во-вторых, необходимо развернуть POV в удобных расположениях с использованием методов быстрого создания прототипов и, наконец, обеспечить согласованное масштабирование успешной конфигурации для получения максимальной выгоды.

Внедрение необходимой платформы. Платформа IoT должна отвечать трем базовым технологическим требованиям. Первое требование – взаимосвязанность для интеграции данных из различных источников данных и платформ; второе требование – когнитивная аналитика, рассчитанная на современные объемы, сложность и непредсказуемость неструктурированной информации; третье требование – безопасность, учитывая непосредственное физическое воздействие систем IoT на окружающую среду.

Профильные эксперты

Bernhard te Woerd

Контактное лицо по вопросам IoT для предприятий химической и нефтегазовой отрасли в Европе
IBM Global Business Services
<https://www.linkedin.com/in/bernhard-te-woerd-pmp%C2%AE-85531b/>
bernhard.te.woerd@nl.ibm.com
<https://twitter.com/bwoerd001>

Keimpe Nevenzeel

Консультант по стратегиям и аналитике
IBM Global Business Services
<https://linkedin.com/in/keimpenevenzeel/>
Keimpenevenzeel@nl.ibm.com

Об отчетах ExpertInsights@IBV

ExpertInsights@IBV представляет мнения лидеров о важных вопросах технологии и бизнеса. Для подготовки информации наши специалисты проводят встречи с ведущими профильными экспертами по всему миру. За дополнительной информацией обращайтесь в IBM Institute for Business Value по адресу iibv@us.ibm.com.

IBM Восточная Европа/Азия

123112 Москва
Пресненская наб., 10

Веб-сайт IBM:
ibm.com

IBM, логотип IBM и ibm.com – товарные знаки International Business Machines Corp., зарегистрированные во многих странах. Названия других продуктов и услуг могут быть товарными знаками IBM или других компаний. Действительный в настоящее время список товарных знаков IBM можно найти на веб-сайте "Copyright and trademark information (Информация об авторских правах и товарных знаках)" по адресу: ibm.com/legal/copytrade.shtml

Настоящий документ актуален по состоянию на момент публикации и может быть изменен IBM в любое время. Не все предложения могут быть доступны во всех странах, в которых IBM ведет свою деятельность.

ИНФОРМАЦИЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРОПРИГОДНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ И ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ ИЛИ УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ ПРАВ. В отношении продуктов IBM действуют гарантии на основании положений и условий соглашений, в соответствии с которыми эти продукты предоставляются.

Данный отчет содержит только общие рекомендации. Он не заменяет подробные исследования и профессиональную оценку. IBM не несет ответственности за ущерб, понесенный организациями или физическими лицами, которые полагались на данную публикацию.

Данные, использованные в этом отчете, могли быть получены из сторонних источников, и IBM не проводила независимую проверку таких данных. Результаты использования таких данных предоставляются "как есть", а IBM не делает заявлений и не предоставляет гарантий, явных или подразумеваемых.

© Copyright IBM Corporation 2019

GBE03872-RURU-00



Примечания и источники

- 1 Paraskova, Tsvetana. "OPEC may be powerless to stop lower for longer". oilprice.com. Январь 2017 г. <http://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/OPEC-May-Be-Powerless-To-Stop-Lower-For-Longer.html>
- 2 Womack, David, Richard Cave, Mike Foden. "Exploring the power of cognitive IoT - Generating timely action in oil and gas". IBM. Октябрь 2016 г. <https://www-935.ibm.com/industries/chemicalspetroleum/cognitive-iot-oilandgas/>