



Нефтяники России делают ставку на технологии и освоение трудных месторождений



ВАДИМ ЯКОВЛЕВ

Первый заместитель генерального директора ПАО «Газпром нефть»

(колонка для журнала *Petroleum Review*,
перевод специально для «Нефтегазовой Вертикали»)

На месторождениях, открытых десятилетия назад, добыча снижается, а искать новые запасы и извлекать их становится все труднее и дороже. Компаниям уже приходится вести бурение на участках с минимальной проницаемостью пластов в 0,1 миллиарда. Смогут ли нефтяники при таких сложностях через 20–30 лет поддерживать сегодняшние объемы добычи нефти?! Очевидно, что это будет возможно только благодаря новым технологиям, которые позволяют работать с «трудными» запасами нефти без увеличения себестоимости.

Цифровые технологии меняют облик нефтегазовой индустрии. Очевидно, что в современной экономике ключевым конкурентным преимуществом стало не владение активом, а опережающий доступ к технологиям, от которых зависит не только экономическая эффективность, но и само будущее той или иной компании на рынке.

Нефтяные компании-визионеры в течение последних лет трансформируются из потребителей технологий в их создателей

Нефтяные компании-визионеры в течение последних лет трансформируются из потребителей технологий в их создателей. Сложно найти другую отрасль, в которой обрабатывают такие же гигантские объемы различных типов данных. Новые способы анализа и использования этой информации способны сформировать дополнительный потенциал для повышения эффективности.

Нефтегазовая отрасль в вопросах цифровизации часто концентрируется на процессах, связанных со стадией эксплуатации месторождения и добычи нефти. Однако практика «Газпром нефти» доказывает, что крайне важна фокусировка на применении цифровых технологий и на ранних этапах работы с активами. Именно тогда создается максимальная стоимость, ведь неопределенности по геологическим объектам еще слишком велики и принятие качественных решений носит критический характер.

В таком случае работа с большим потоком геолого-геофизической и технологической информации может быть интегрирована с современными цифровыми решениями, такими как искусственный интеллект и анализ больших данных. Не нужно стремиться внедрять цифровые решения во все возможные процессы, наоборот, стоит потратить время, чтобы оценить, где потенциал будет максимальный, и сконцентрироваться именно на этих областях, используя выявленные возможности.

«Газпром нефть» реализует цифровую трансформацию через применение прорывных технологий, оптимизирующих операционные процессы и бизнес-модели за счет новых форматов взаимодействия и принятия решений. В нашей компании более 500 цифровых проектов и инициатив различных направлений – их целью является существенное повышение эффективности, технологичности и безопасности работы по всей цепочке создания стоимости. Кроме того, мы стараемся развивать инициативность и инновационность сотрудников. К примеру, принимаем инвестиционные решения по запуску цифровых проектов в формате регулярных питч-сессий, на которых любой сотрудник может предложить цифровую инициативу, пройти процедуру ее оценки и запустить проект.

Использование когнитивных технологий на ранних этапах позволяет оптимизировать 70–80% рутинных операций геологов, а также находить дополнительные геологические

идеи. Уже сейчас внедренные решения дают возможностькратно ускорить анализ данных керна, исследований скважин, данных сейсморазведки. Искусственный интеллект управляет программой заводнения на части наших активов, находит дополнительные нефтенасыщенные интервалы на разрабатываемых месторождениях, экспертные системы подсказывают оптимальные траектории размещения километровых горизонтальных скважин в двух-трехметровых пластах, позволяют просчитывать тысячи сценариев комплексных проектов развития активов, выбирая наиболее эффективный. В течение трех лет в компании будет реализована цифровая программа развития, дающая возможность на 40% и более оптимизировать период подготовки крупных проектов и минимизировать сроки работ до получения первой нефти с месторождений.

Чтобы понять, насколько плотно надо размещать скважины на конкретном месторождении, какой длины должен быть горизонтальный ствол, сколько гидроразрывов пласта сделать, необходимо решить сложные нелинейные уравнения и провести много итерационных расчетов. Каждое месторождение – сложнейшая система из пластов, скважин, объектов поверхностного обустройства и инфраструктурных объектов. В ней так много параметров, с помощью которых можно управлять эффективностью, что найти глобальный экстремум можно только с помощью системного инжиниринга и искусственного интеллекта.

Нефтегазовая отрасль в вопросах цифровизации часто концентрируется на процессах, связанных со стадией эксплуатации месторождения и добычи нефти

Цифровые технологии также позволяют тестировать гипотезы по разработке месторождений, строительству инфраструктуры и эксплуатации промысла без рисков для людей и объектов. Для этого создаются «цифровые двойники» скважин, заводов, производственных площадок и даже целых месторождений. Такие модели адаптируются и меняются в режиме реального времени на основе информации, получаемой в режиме онлайн с производственных площадок. Это позволяет добиваться значительной экономии затрат при эксплуатации объектов и предвидеть возможные технические и технологические осложнения.

Применение технологических, цифровых и организационных решений в комплексе позволяет добиваться дополнительного синергетического эффекта. К примеру, готовятся к запуску программы, включающие программы цифровой трансформации, разработки новых технологий и процессных изменений, которые дадут возможность вдвое сократить цикл геологоразведочных работ. Общий объем годовой добычи от портфеля новых технологий нашей компании в 2030 году мы оцениваем в 50 млн тонн углеводородов.

ФОБОС
ШАРОВЫЕ КРАНЫ

ИНДУСТРИЯ 4.0
www.fobosarm.ru

реклама

Автоматические роботы
Большие данные
Симуляция
Системная интеграция
Интернет вещей
Кибербезопасность
Облачные вычисления
Дополненная реальность
Аддитивное производство

Не нужно стремиться внедрять цифровые решения во все возможные процессы, наоборот, стоит потратить время, чтобы оценить, где потенциал будет максимальный, и сконцентрироваться именно на этих областях, используя выявленные возможности

В ближайшей перспективе научно-технологические мощности «Газпром нефти» будут сконцентрированы на реализации национального проекта «Создание комплекса отечественных технологий и высокотехнологичного оборудования разработки запасов баженской свиты». Стратегическая задача проекта – формирование к 2025 году рентабельной технологии добычи нефти из бажена, проницаемость которого в тысячу раз ниже, чем у традиционного коллектора. При этом площадь залегания этой свиты превышает 1 млн м². По оптимистичным оценкам геологов, ее ресурсы могут достигать 18–60 млрд тонн. Однако эффективных технологий работы с баженом в нефтяной отрасли пока не существует – это настоящий вызов для нашей индустрии. Сегодня в проекте вместе с «Газпром нефтью» участвуют более 20 партнеров-участников из России и других стран: нефтяные компании, научно-исследовательские и сервисные организации, производители промышленного оборудования. Это уникальный пример взаимовыгодного технологического партнерства для блага всей отрасли, который

приносит свои практические результаты – в 2018 году на баженской свите в тестовом режиме внедрено восемь новых технологий бурения и внутрискважинных работ. Первая полученная «трудная» нефть бажена в России стоила примерно 45 тыс. рублей за тонну, сейчас нам удалось снизить этот показатель до 28 тыс. рублей. Для дальнейшей оптимизации затрат «Газпром нефть» разработала комплекс технологий по строительству горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом пласта и первый отечественный симулятор гидроразрыва пласта для этой формации. К 2021 году мы планируем создать промышленную технологию разведки и добычи и достигнуть показателя себестоимости добычи в 18 тыс. рублей за тонну. В ближайшие три года в проект планируется инвестировать порядка 25 млрд рублей, чтобы начать коммерческую добычу из бажена уже в 2025 году. К этому моменту за счет развития сервисного рынка в России себестоимость добычи должна опуститься до 14 тыс. рублей за тонну.

Времена «легкой нефти» остались позади, поэтому важно смотреть в перспективу и создавать прочный фундамент на будущее. Для «Газпром нефти» таким фундаментом является разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами и проекты в Арктике. «Газпром нефть» планирует, что добыча нетрадиционной нефти к 2025 году будет составлять 3–4% от общих объемов добычи компании, а к 2030 году – до 10%. За счет освоения новых активов, развития технологий и повышения эффективности «Газпром нефть» рассчитывает и дальше оставаться лидером по темпам роста добычи нефти в России, наращивать потенциал извлечения углеводородов и быть конкурентоспособной на мировой арене. **FA**