

# Оцифровка нефти. Искусственный интеллект против кризиса низких цен

22 апреля, 13:20



**Петр Казначеев** Директор Центра сырьевой экономики РАНХиГС

[Срыв переговоров](#) о заморозке добычи нефти в Дохе еще раз подтвердил то, о чем догадывались многие, но не все спешили признать: структура мирового энергетического рынка кардинально изменилась. Резкое снижение цен на нефть за последние два года – это не результат чьего-то сговора, а новое рыночное равновесие, наступившее в результате инновационных прорывов в добыче нефти и газа. Соответственно, преимущество будет у того, кто сможет быстрее адаптироваться к новым реалиям – сократить издержки и повысить эффективность производства. До сих пор на передовой изменений была сланцевая революция. Какие технологии станут новым локомотивом роста? От «умных месторождений» до ценовых прогнозов – методы искусственного интеллекта все чаще называют одной из движущих сил технологического прорыва в нефтегазовой отрасли.

## Фиаско нефтяных генералов

Новостные сводки из столицы Катара Дохи 17 апреля напоминали классический политический триллер. События развивались по минутам.

Нефтяные воротилы из крупнейших стран-экспортеров съехались на встречу в Персидском заливе. Утром все было готово, чтобы в намеченный час X потрясти мировой рынок решением о заморозке добычи. Проект меморандума был проработан заранее. Но один звонок спутал высоким договаривающимся сторонам все карты. Саудовская Аравия отозвала свою подпись – соглашение было сорвано. [Расследование](#) Financial Times установило, что звонок был из Эр-Рияда от принца Мухаммада бен Салмана аль-Сауд, который в директивном порядке велел нефтяному министру Али Аль-Наими не подписывать меморандум.

Официальное объяснение такого разворота – нежелание Саудовской Аравии участвовать в соглашении в отсутствие Ирана. Но, как представляется, это не единственная и даже не основная причина смены настроений королевства. История в Дохе – лишь верхушка айсберга. Тридцатилетний принц Мухаммед, давший задний ход подписанию соглашения, считается вторым по влиянию человеком в стране после самого короля. Принц возглавляет министерство обороны и экономический совет и, по сути, [является](#) лидером «обновленцев» в королевском доме аль-Сауд. В интервью Economist он впервые [озвучил](#) идею частичной приватизации нефтяного гиганта «Сауди Арамко» и заявил, что королевству нужна экономическая «революция в духе Тэтчер».

### История в Дохе – лишь верхушка айсберга

В своей прошлой статье я [писал](#), что инициативу соглашения в Дохе можно рассматривать как отчаянную попытку защитить старый уклад и методы ценовой манипуляции. Как известно, генералы всегда пытаются воевать методами прошлых войн. Нефтяные генералы во главе с восьмидесятилетним министром Аль-Наими не исключение (интересно, что впервые в истории по одну сторону с саудовскими ветеранами оказалось российское правительство

в лице министра Новака, который не смог [скрыть](#) своей досады из-за срыва переговоров).

Они бы хотели вернуть те дни, когда одним волевым решением можно было взвинтить нефтяные цены в три раза за несколько недель, как это было во время войны Судного дня 1973 г. Хотя бы видимость того, что старые методы работают, отвела бы угрозу реформирования саудовской нефтяной промышленности. Но мечтам ветеранов не суждено было сбыться. Провал в Дохе стал их лебединой песней.

## После сланцев

Когда Ли Седоль [проиграл](#) программе AlphaGo четыре из пяти матчей в игре Го, технологии искусственного интеллекта оказались в центре внимания. Если раньше они были в основном уделом футурологов и узкоспециализированных разработчиков программного обеспечения (самое известное направление – распознавание образов), то теперь о них заговорили многие. Складывается ощущение, что следующий инновационный прорыв может произойти именно в сфере искусственного интеллекта.

Одновременно с этим именно сейчас в нефтегазовой индустрии – пожалуй, как ни в какой другой – идет срочный поиск новых технологических решений, которые позволили бы ей резко повысить эффективность и сократить расходы, чтобы пережить период низких цен. Если некоторые чиновники от нефтегаза продолжают эксперименты (как видим – безуспешные) по применению старых картельных методов в надежде «исправить» ситуацию с ценой, то у нефтяных компаний нет времени ждать пока договорятся политики. Осознание того, что мы можем больше никогда не увидеть нефть по 100 долларов за баррель, не дает нефтяникам [расслабиться](#). Для многих из них применение инноваций – это теперь вопрос выживания.

Основной вектор развития сейчас направлен в сторону того, что можно назвать ускоренной «оцифровкой» нефтяной индустрии – автоматизации,

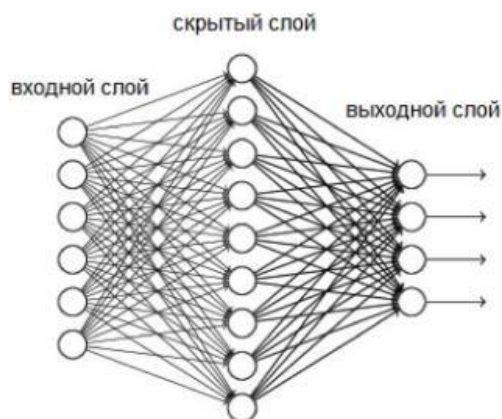
сокращения прямого участия людей во все большем количестве процессов, а также (что особенно важно) снижения «человеческого фактора» и вероятности ошибок при принятии управленческих решений. Технологии на основе искусственного интеллекта как раз и позволяют справляться с этими задачами. Именно поэтому о них все чаще говорят в контексте следующей, пост-сланцевой революции.

Возможную картину будущего [нарисовал](#) на недавней глобальной нефтяной конференции в Абу-Даби популярный американский ученый-физик Митио Каку: «Мы являемся свидетелями появления нового поколения промысла. Если на месторождении что-то сломается, ваши контактные линзы идентифицируют поломку и закажут новую запчасть, когда вы моргнете. Энергетическая среда также зависима от экспертизы, и очень скоро мы получим интеллектуальные обои, которые с помощью искусственного интеллекта будут покрываться данными от ведущих мировых экспертов».

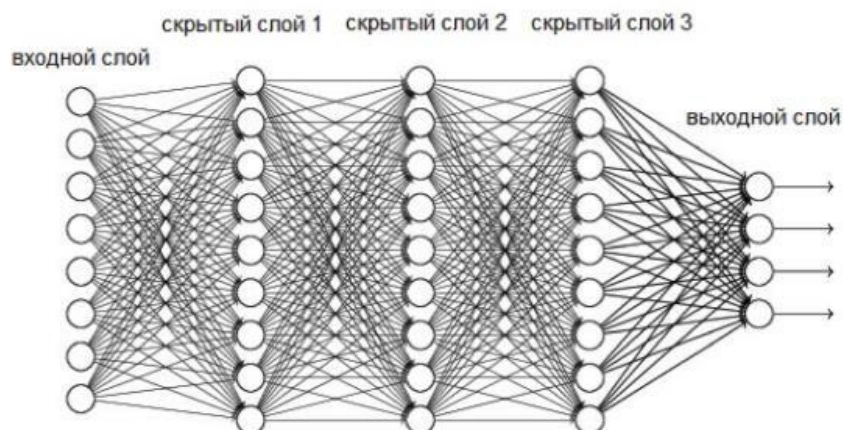
[Если на месторождении что-то сломается, ваши контактные линзы идентифицируют поломку и закажут новую запчасть, когда вы моргнете](#)

В настоящий момент один из наиболее применяемых методов – искусственные нейронные сети – вычислительная система с огромным количеством параллельно функционирующих простых процессоров с множеством связей. Нейронные сети разделяют на «не-глубинные» с одним скрытым слоем нейронов и многослойные. В отличие от традиционных математических алгоритмов, нейронные сети не программируют, а «обучают» – сеть должна сама настроить веса связей по имеющейся обучающей выборке. Функционирование нейронной сети улучшается по мере того, как она «до-обучается» на все большем количестве решаемых ею задач. Преимущества нейронных сетей объясняются их способностью работать с большим объемом данных, нелинейными взаимосвязями и изменяющимися условиями.

### "Не-глубинные" нейронные сети прямого распространения



### Глубинные нейронные сети



Основные сферы применения искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли можно разделить на три области: геологоразведка, добыча и стратегическое планирование. В геологоразведке использование искусственного интеллекта позволяет более эффективно интерпретировать данные сейсмических исследований и разведочного бурения. Как следствие, это позволяет сократить количество пробуренных скважин и проводимых тестов для определения характеристик месторождений, приводя к экономии денег и времени.

В технологиях добычи нефти и газа развивается такое направление, как «умные месторождения» и «умные скважины». Их продвигают разные компании, включая Chevron, BP и Shell. Последняя, кстати, [использует](#) их и в России на месторождении Салым Петролеум в Западной Сибири. Такие месторождения предполагают удаленное управление объектами нефтедобычи. Автоматизация процесса одновременно сокращает издержки и увеличивает коэффициент извлечения нефти (КИН). Согласно [исследованию](#), проведенному Cambridge Energy Research Association (CERA), отдача на «умных месторождениях» уже сейчас на 2–10% выше, чем на традиционных. И это только экспериментальная фаза развития подобных технологий.

Еще одна сфера применения «умных технологий» – это совершенствование методов прогнозирования цен на нефть и газ. У традиционных эконометрических моделей, которые широко применяются в прогнозировании, есть ряд ограничений при описании событий на финансовых и сырьевых рынках, которые являются частью социума и управляются человеческим поведением. Даже самые совершенные математические модели не в состоянии воспроизвести поведение общества. И тут на помощь снова приходят методы на основе искусственного интеллекта. Они максимально имитируют поведение участников рынка и отражают социальную специфику экономических отношений, что повышает точность прогноза цен и качество стратегического планирования в корпорациях.

### **Блокчейн на смену чиновнику**

Методы искусственного интеллекта позволяют снижать «человеческий фактор» и вероятность ошибок при принятии управленческих решений в нефтяных компаниях, делая их более эффективными и приспособленными к рынку дешевой нефти. Эти технологии быстрее всего распространяются в тех странах, где доминируют частные независимые компании, – наподобие тех, что совершили сланцевую революцию. Вполне естественно, что инновации внедряются активнее всего там, где капитал (прежде всего, венчурный) чутко реагирует на новые изобретения и перетекает из компании в компанию без особых препятствий со стороны бюрократии.

Но что же делать тем странам, где в энергетическом секторе доминирует государство? В таких странах именно бюрократия зачастую создает основное препятствие на пути повышения эффективности отрасли. Это выражается в слабости институтов, непрозрачном перераспределении сырьевой ренты и коррупции. За примерами далеко ходить не надо. Достаточно посмотреть на Бразилию, где под давлением многомиллионных маршей протеста нижняя палата поддержала [импичмент](#) Дилмы Русеф, и причиной стало именно коррупционное расследование в нефтяной компании Petrobras.





*Марш за отставку Дилмы Русеф в Бразилии  
Adriano Machado / REUTERS*

За последние годы коррупционные скандалы всплывали на поверхность в целом ряде нефтяных экономик: от Малайзии и Нигерии до России и Венесуэлы. Это, в свою очередь, зачастую выливается в [рост недовольства](#) по отношению к элитам.

Где-то элиты сменяются – к власти приходят новые люди. Но проблемы коррупции и неэффективности остаются. Это сподвигло некоторых реформаторов задуматься о том, как с помощью новых технологий можно сократить роль чиновника в нефтяной экономике. Одним искусственным интеллектом здесь дело явно не ограничится. И тут вспомнили про блокчейн – цепочку блоков транзакций, лежащую в основе биткоинов. Хотя криптовалюта – наиболее известная область применения блокчейна, но

далеко не единственная. Одна из сфер, в которой блокчейн получает распространение, – это [реформа регулирования](#) и автоматизация работы бюрократической системы. То самое снижение «человеческого фактора», но уже не в корпорациях, а на уровне государства.

Основные преимущества блокчейна – записи в нем невозможно редактировать и он полностью открыт. Это как раз то, что нужно для резкого снижения «коррупциогенности» по всей цепочке регулирования. Работа любой нефтяной компании на месторождении сопряжена с сотнями и тысячами отдельных согласований и просто взаимодействий с чиновниками самых разных уровней и ведомств – от получения лицензии и уплаты налогов до простого «принеси-отнеси бумажку, поставь печать». Если хотя бы часть этих процессов перевести из государственных реестров в блокчейн – это сделает систему прозрачной и существенно сократит контакт с чиновником, а, как следствие, к его рукам будет прилипать меньше купюр.

Технологический прогресс неостановим. Будущее подскажет многие другие решения, помимо искусственного интеллекта и блокчейна. Футуролог Хосе Кордейро из Singularity University в Калифорнии даже говорит о скором наступлении «энергулярности» (по аналогии с сингулярностью Рея Курцвейла) – колоссального прорыва в сторону повышения эффективности производства энергии. Уже сейчас понятно, что впереди нас ждет очень серьезная и глубокая инновационная перестройка нефтяной отрасли. Конкурентное преимущество получит тот, кто будет открыт изменениям и приспособится к ним быстрее других.