

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ
НЕФТЯНОГО ПРОМЫСЛА

Анализ ... и еще раз анализ

**Брайан Дэвис
утверждает: новые
инструменты для анализа
больших массивов
данных способствуют
разработке цифровых
решений для
нефтегазовой отрасли.**

Следуя примеру таких отраслей, как розничная торговля и производство, нефтегазовые компании начинают пользоваться всеми преимуществами цифровых решений для освоения нефтяных месторождений, которые обеспечивают новое качество анализа данных. Харольд Уолтерс, главный технический консультант компании Halliburton: «Благодаря анализу больших массивов данных мы переходим от данных как таковых к информации, знаниям и опыту».

По мнению доктора Сатьяма Приядарши, ведущего специалиста по

анализу и обработке данных компании Halliburton Landmark, перемены стали возможны благодаря революционным изменениям по трем направлениям. Первая революция – обеспечение взаимодействия и сеть Интернет. Хотя он и отмечает, что «... с точки зрения перемещения больших объемов данных, в нефтегазовой отрасли все еще существуют определенные проблемы взаимодействия». Вторая революция – разработка программного обеспечения с открытым исходным кодом. Третья революция связана с коренными изменениями в области вычислений, которые стали возможны за счет перехода от однопроцессорных вычислительных систем к параллельной обработке данных и получению мультиплицирующего эффекта благодаря облачным вычислениям.

Приядарши утверждает: «Взаимное влияние данных революционных изменений стимулирует инновации в нефтегазовой отрасли». Тем не менее, все еще существует так называемый «порог передачи данных», которые могут быть собраны посредством датчиков, Всеобъемлющего Интернета и другого отраслевого оборудования, с одной стороны, и центром

удаленной обработки данных – с другой. Более того, по словам Приядарши: «взаимодействие оказывается весьма дорогостоящим, так как скорость соединения на многих нефтегазовых месторождениях (буровых платформах) является недостаточно высокой, что обуславливает медленное внедрение анализа больших массивов данных по сравнению с другими отраслями».

Однако многие технологические барьеры удается успешно преодолевать.

Инструменты для машинного обучения

Приядарши отмечает, что понятие искусственного интеллекта активно используется с 1950-60-х годов. Однако создание инструментальных средств с открытым исходным кодом означает, что алгоритмы машинного обучения становятся намного более доступными и простыми в применении. Среди таких инструментов – NumPy/SciPy, sci kit, и т. д., разработанные для выполнения нескольких алгоритмов машинного обучения с использованием разнообразных данных. К примеру, Halliburton имеет в своем арсенале пакеты, помогающие предсказать простые и незаметные

потери времени за счет анализа в режиме реального времени на платформе DecisionSpace. В сфере сейсмических исследований внедрены системы автоматического обнаружения отказов на базе машинного обучения. Кроме того, для анализа вращения при каротаже во время бурения применяются такие алгоритмы, как метод опорных векторов / метод регрессии.

В течение многих лет некоторые специалисты выступают за использование данных алгоритмов и в нефтегазовой отрасли. Однако никогда ранее нефтегазовая отрасль не генерировала такие большие объемы данных, как сегодня. «Обычно такие решения разрабатывались для однократного применения», – комментирует Уолтерс. «Их не интегрировали в рабочий процесс, и они оставались на уровне лишь небольших постепенно реализуемых усовершенствований. Между тем, на сегодняшний день алгоритмы машинного обучения и визуализация данных могут быть реализованы в виде моделей предсказания или в режиме реального времени. Следовательно, из проектов однократного применения анализ превратился в

непрерывный процесс совершенствования».

По словам Уолтерса: «Использование анализа данных в нефтегазовой отрасли в основном все еще находится на этапе проверки концепции». «Однако компании постепенно осознают ценность анализа данных и начинают его использовать в новых проектах. Проекты – разноплановы. Некоторые из них сконцентрированы на нефтегазоносных пластах, другие – на бурении, заканчивании скважин, третьи – это коммерческие проекты».

Компания Halliburton предлагает пакет решений для анализа данных в сфере моделирования скорости проходки при бурении, например, с использованием обучения анализу данных на базе нескольких машин. На основании полученных в системе неявных знаний модуль анализа незаметных потерь времени DecisionSpace Invisible Lost Time определяет возможные неполадки в процессе бурения и дает рекомендации о том, какие действия следует предпринять. Для построения моделей незаметных потерь времени требуются компьютеры высокой производительности.

«Однако, – поясняет Приядарши, – системы реального времени для моделирования незаметных потерь времени могут работать на настольных компьютерах и малых устройствах непосредственно на месторождении». В соответствии с другим подходом кластер анализа больших массивов данных возвращается в центр удаленной обработки данных, к которому могут подключаться мобильные устройства, например, планшеты.

«Как крупные корпорации, так и независимые компании, стремятся использовать анализ данных, чтобы снизить расходы в цепочке поставок, а также оптимизировать стратегии заканчивания скважины и уменьшить простои».

**Харольд Уолтерс,
главный технический
консультант компании
Halliburton**

Уолтерс предсказывает, что буквально через десять лет машинное обучение и анализ больших массивов данных получат повсеместное распространение и будут внедряться всеми специалистами, отвечающими за принятие решений – от геофизиков до инженеров промысла и

ученых, занимающихся управлением разработкой месторождения. По его мнению: «Данные, поступающие для реализации этих моделей, все чаще и чаще интегрируются с другими потоками аналитических данных, и, в недалеком будущем, такой подход получит повсеместное распространение».

Технологии сбора, передачи и обработки данных развиваются очень стремительно. Следует признать, что в нефтегазовой отрасли приходится сталкиваться с гораздо более высокими рисками, чем в других отраслях. Уолтерс отмечает: «С учетом высокого уровня безопасности, который необходимо обеспечивать в нефтегазовой отрасли, перед внедрением в эксплуатацию новые технологии должны проходить тщательную проверку».

Итак, что нужно сделать для быстрого достижения положительных результатов? Первоочередными задачами являются снижение затрат и повышение производительности. «Как крупные корпорации, так и независимые компании, стремятся использовать анализ данных, чтобы снизить расходы в цепочке

поставок, а также оптимизировать стратегии заканчивания скважины и уменьшить простои», – считает Уолтерс.

Приядарши также акцентирует внимание на преимуществах анализа данных для повышения эффективности профилактического технического обслуживания, так как в распоряжении компаний оказываются огромные объемы данных из самых различных сфер. Подводя итог, он отмечает: «Значительного снижения затрат можно добиться за счет эффективного использования "темных данных"».