

Инновационные технологии геологоразведки

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗВЕДКИ

Технологический проект «Робастное комплексирование электроразведки и сейсморазведки» («РоКЭС»¹) прошел стадию опытно-промышленных работ. Его цель – повышение точности и эффективности прогнозирования геологических свойств объектов на основе комплексирования сейсмических и электромагнитных работ. Комплексирование методов разведки способствует оптимизации количества поисково-разведочных скважин, что уже позволило значительно снизить затраты на бурение в Восточной Сибири.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АПРИОРНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В 2018 г. стартовал технологический проект «Разработка когнитивных инструментов геологического анализа» совместно с технологическим партнером IBM Research Brasil. Цель проекта – внедрение когнитивных алгоритмов в процесс обработки данных геологоразведки. Результатом работы должно стать создание технологии интеллектуальной обработки данных, которая поможет ускорить принятие решений и сократить цикл вовлечения запасов в разработку.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИНТЕРПРЕТАЦИИ

В 2018 г. совместно со Сколковским институтом науки и технологий разработаны программные алгоритмы для автоматизации построения петрофизических моделей. Они помогут более оперативно принимать решения по проектам.

Запущен технологический проект «Определение насыщенности и ФЕС-разреза ачимовской толщи». В 2019 г. планируется проведение опытно-промышленных работ с целью определения оптимального комплекса геоинформационных систем для скважин ачимовской толщи. По текущей оценке, за счет экономии при подборе оптимального набора приборов выгода на проведение геофизических исследований для одной скважины может достигать 2,52 млн ₽.

Проведено тестирование технологии объектно-ориентированного подхода при корреляции сейсмического 3D-куба. Интеграция результатов тестирования в геологические концепции позволила учесть особенности распределения коллекторских свойств для каждой фациальной зоны. Это будет способствовать увеличению точности моделирования будущей разработки месторождений.

ЦИФРОВАЯ ПРОГРАММА «КОГНИТИВНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Для реализации цифровой программы геологоразведки принято решение сконцентрировать развитие компетенций в области технологий машинного обучения и создания цифровых двойников полевых процессов. Программа «Когнитивная геология» позволит к 2025 г. улучшить следующие показатели:

- > –30 % – время выполнения геолого-разведочных работ;
- > +30 % – удельная эффективность геолого-разведочных работ;
- > +30 % – информативность геологоразведки.

¹ Работа методики прогнозирования «РоКЭС» заключается в том, что формируется прогнозная геоэлектрическая модель коллектора, которая является «фильтром» геологических моделей. Совместный проект «Газпромнефть-НТЦ» и Иркутского электроразведочного предприятия.

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

По направлению ядерных исследований разработан прототип решения по направлению ядра и флюидов «Виртуальная лаборатория». Онлайн-приложение дает возможность проводить мониторинг загрузки приборов, сокращать процесс заказа измерений на приборах и оптимизировать весь цикл лабораторных исследований в целом, что позволит раньше получать ключевую информацию и закладывать ее в модель.

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПРОГНОЗ КОЛЛЕКТОРОВ

Разработана методическая основа вероятностного прогноза коллекторов по результатам инверсионных преобразований сейсмических данных. Экономический эффект от технологии составил более 500 млн ₽ за счет более оптимального размещения скважин пункта разведочного бурения (отказ от части скважин без потери информативности программы).

Технологии

Исследовательский центр «Геосфера» – Центр исследования пластовых систем

До 200 км образцов ядра² будет хранить Центр исследования пластовых систем

В сентябре 2018 г. «Газпром нефть» заключила с правительством Тюменской области соглашение о создании в регионе Центра исследования пластовых систем. Этот инновационный лабораторный комплекс дополнит научный кластер Компании в Тюменской области. Он объединит в себе лаборатории и высокотехнологичное ядерохранилище, станет площадкой для подготовки специалистов и проведения отраслевых конференций.

² Ядро – образец горной породы, извлеченный из скважины.

Ядерохранилище Центра будет введено в эксплуатацию в 2022 г. Сектор хранения будет полностью автоматизирован: предполагается использовать роботизированные системы российского производства.

Задачи Центра:

- > интеграция данных о геологических объектах Компании;
- > разработка новых методик и технологий измерения параметров пласта;
- > развитие технологий цифрового моделирования ядра.



Новые технологии разработки баженовской свиты



«Наша основная задача – повышение стоимости портфеля проектов геологоразведки»



Будущее за полярным кругом



«Газпром нефть» развивает несейсмические методы геологоразведки