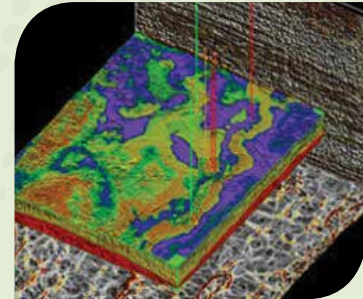


Технология полноволновой сейсморазведки

ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ

В связи с непрерывным ростом потребления энергетических ресурсов во всем мире нефтяная и газовая промышленность сталкивается с многочисленными препятствиями на пути к удовлетворению мирового спроса. В настоящее время на земле практически не осталось легкодоступных запасов нефти и газа, поэтому разведка новых залежей становится все более сложной, трудоемкой и дорогостоящей. Основными источниками новых запасов становятся нетипичные перспективные площади, для разведки которых в отличие от типовых залежей необходимо применение новых методов регистрации и обработки данных сейсморазведки с целью максимального увеличения добычи при минимальных затратах и низком неблагоприятном воздействии на окружающую среду. Технология регистрации полного волнового поля отвечает всем требованиям, которые предъявляются к сейсморазведке на сложных площадях, за счет получения более полной картины волнового поля. Корпорация ION обеспечивает нефтегазодобывающие предприятия полноволновыми данными и предоставляет всю необходимую информацию для оптимизации добычи при соблюдении полного комплекса требований в области техники безопасности и охраны окружающей среды.



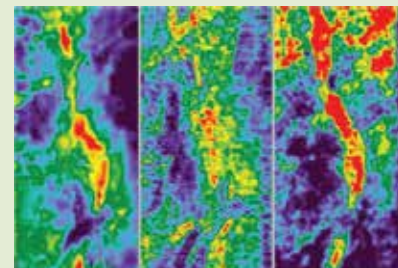
ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛНОВОЛНОВОЙ РЕГИСТРАЦИИ

Технология полноволновой сейсморазведки предусматривает регистрацию и обработку сейсмических данных с целью извлечения максимального объема геологической и геофизической информации за счет регистрации и обработки полноазимутальных и многокомпонентных данных. Сейсморазведка с регистрацией полного волнового поля обеспечивает запись продольных (Р-волны) и обменных (С-волны) волн высокого разрешения, предоставляет данные о разломах и трещиноватости коллекторов, литологии разреза, типах насыщения и так далее. Данные сейсморазведки полного волнового поля позволяют устранять неопределенности, возникающие в процессе геологоразведочных работ, и снижать риски при бурении, так как могут служить исходными данными для определения координат и технологии бурения новых скважин. Кроме того, полноволновая сейсморазведка обеспечивает более высокую степень изученности коллекторов в целом.

Регистрация данных полного волнового поля

Для максимального использования всех преимуществ полноволновых данных в процессе регистрации и обработки данных необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- Применение многокомпонентных одноточечных сейсмоприемников, характеризующихся высокой точностью и достоверностью измерений, например, сейсмоприемников VectorSeis®
- Проектирование и реализация широкоазимутальной сейсмосъемки
- Регистрация и сохранение максимального диапазона частот сейсмической записи
- Регистрация полного спектра удалений
- Построение изображений коллекторов на основе корректного шага квантования по продольным (Р-волны) и обменным (С-волны) волнам



Структура Р-волны. Амплитуда Р-волны. Амплитуда С-волны.

МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ И ОБРАБОТКИ ПОЛНОВОЛНОВЫХ ДАННЫХ КОРПОРАЦИИ ION

Эффективная регистрация сейсмических данных

Корпорация ION разработала целый ряд инновационных технологий для наземной сейсморазведки, которые отвечают всем требованиям наших заказчиков в области широкоазимутальной многокомпонентной регистрации сейсмических данных при соответствующем шаге дискретизации. Регистрационные станции FireFly® (беспроводная система) и Scorpion® (кабельная система наблюдений), поставляемые партнером корпорации ION, компанией INOVA, являются эффективными и надежными системами для проведения наземной сейсморазведки в любых климатических и производственных

Комплексная интерпретация с целью снижения рисков

Регистрация Р-волн и С-волн позволяет специалистам по интерпретации данных сейсморазведки получать всю необходимую информацию для комплексной интерпретации данных. На приведенном выше примере показана методика использования замеров амплитуд С-волн для определения типов насыщения при смене типа насыщения «газ-вода» с целью повышения показателей бурения при проводке стволов скважин.

условиях. Регистрирующий комплекс FireFly — система для беспроводной регистрации сейсмических данных, характеризующаяся малой массой, которая обеспечивает высокое качество изображений продуктивного разреза, и в связи с отсутствием кабелей не имеет ограничений, присущих кабельным системам. Применение системы FireFly обеспечивает сокращение продолжительности производственного цикла и получение изображений высокого качества за счет отсутствия ограничений по количеству каналов записи, широких возможностей по интеграции сейсмических наблюдений и обработке полевых данных. Система Scorpion — кабельная система регистрации сейсмических данных, оборудованная проверенными в полевых условиях аппаратными средствами и программным обеспечением. Технические характеристики аппаратных средств и программного обеспечения системы Scorpion, в том числе количество каналов и характеристики регистрации, отвечают всем требованиям современной сейсморазведки. Системы регистрации FireFly и Scorpion обеспечивают получение изображений высокого качества в случае применения сейсмоприемников VectorSeis корпорации INOVA, которые считаются наиболее точными и надежными сейсмоприемниками на современном рынке сейсмического оборудования. Сейсмоприемники VectorSeis относятся к категории многокомпонентных широкополосных цифровых сейсмоприемников, которые характеризуются высокой точностью и достоверностью измерений и позволяют использовать передовые технологии обработки при отображении геологической среды, например, усовершенствованные методы подавления шумов, методы анализа дизъюнктивных нарушений и трещиноватости, а также методы литологического анализа.



Цифровой многокомпонентный датчик VectorSeis 3C компании INOVA. Сейсмоприемник VectorSeis — идеальное техническое решение для эффективной и высококачественной регистрации Р-волн и С-волн, обеспечивающее регистрацию широкополосных данных и учет азимутальных характеристик.

Обработка сейсмических данных для решения конкретных промысловых задач

Подразделение GX Technology (GXT) корпорации ION является ведущим предприятием в области разработки передовых технических решений для построения изображений геологической среды на основе полноволновых данных, полученных на площадях с типичными и нетипичными залежами УВ. Корпорация ION применяет самые передовые технологии (например, технология азимутального анализа скоростей (AZIM™), технология обратной временной миграции (RTM) и усовершенствованная технология обработки данных на обменных волнах), которые обеспечивают построение высококачественных сейсмических изображений с высоким разрешением. Такие изображения могут также содержать дополнительную информацию о характере насыщения, трещиноватости и фациальном распределении. Информация, полученная на основе применения наших технологий, позволяет получать более точные сведения о геологическом строении и повышать добычу на месторождениях.

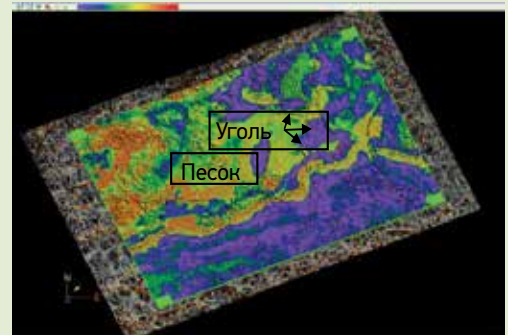
Интеграция данных

В состав подразделения Reservoir Solutions компании GXT входят опытные геологи, геофизики и инженеры — разработчики, которые занимаются интерпретацией данных с целью решения основных производственных задач наших заказчиков в области разработки и добычи. Основной задачей подразделения является предоставление данных высокого разрешения по продольным, поперечным и обменным волнам, а также информации о дизъюнктивных нарушениях и трещиноватости коллекторов, результатов определений насыщенности и анализа литологии разреза и так далее. Специалисты подразделения Reservoir Solutions обеспечивают извлечение максимальной информации из данных полноволновой сейсморазведки.

Для получения более подробной информации о технологиях полноволновой сейсморазведки обратитесь к Михаилу Шиморину Mikhail.Shimorin@iongeo.com

Для получения более подробной информации о технических решениях нашей компании в области изучения коллекторов обратитесь к Александру Лившицу Alex.Livshits@iongeo.com

Контактная информация:
115114, Россия, Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 1
Тел.: +7 495 989 99 02
Факс: +7 495 989 99 10
www.iongeo.ru/gxt



Уточнение геологического строения месторождений на основе полноволновых данных

Полноволновая технология регистрации позволяет получать данные, необходимые для решения производственных задач. В данном примере полноволновые данные используются для определения геологических границ коллектора. Такая информация играет важнейшую роль для определения оптимальных координат скважин.