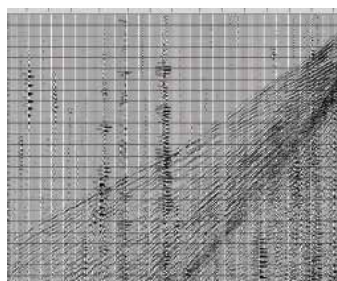


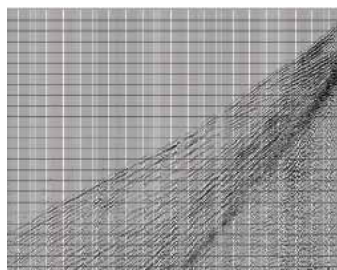
Суммарный разрез с помехами



Суммарный разрез после подавления помех



Сейсмограмма ОПВ с амплитудными и шумовыми выбросами



Сейсмограмма ОПВ после подавления амплитудных выбросов и шумов

Предварительная обработка данных Подавление шумов и кратных волн, скоростной анализ и контроль качества

Для получения оптимальных результатов использования передовых методов временной и глубинной миграции, включая 4D-обработку и анализ AVO (зависимость амплитуды отражения от удаления), необработанные сейсмические данные должны подвергнуться подготовке с целью повышения отношения «сигнал/помеха». Обработка в относительных амплитудах, тщательный анализ помех и их подавление с помощью соответствующих процедур, а также строжайший контроль качества с использованием специально разработанных технологий являются обязательными элементами, позволяющими добиться высоких результатов. Кроме того, компания GXT стремится к полному удалению искусственных помех, не относящихся к полезному сигналу, таких как шум, неоднородности регистрации и навигационные ошибки. Амплитудные расхождения тщательно изучаются на каждом этапе обработки и в разных областях. GXT разработала методы статистического и глобального контроля качества для быстрого выявления проблем с данными, что позволяет своевременно получать высококачественные результаты обработки.

Наши фирменные методы предварительной обработки данных построены на базе программного обеспечения ProMAX® компании Landmark. GXT усовершенствовала инструменты для работы с базами данных в ProMAX, чтобы расширить возможности работы по большим проектам. GXT также использует и некоторые другие коммерческие программные пакеты, когда это необходимо.

Основные особенности и преимущества

Подавление шумов. Компания GXT использует несколько алгоритмов для подавления большинства типов шумов в данных морских и наземных съемок. Основным из них является частотно-зависимый адаптивный метод «swdnoise», способный подавлять амплитудные и шумовые выбросы, а также помехи от волнения на море. Для подавления регулярных помех, таких как помехи, вызванные вибрацией морской косы, каналовые волны и поверхностные волны, GXT предлагает моделирование в частотно-волночисловой (FK), частотно-волночисловой (FKK), радиально-трассовой областях или в области наклонного суммирования (Tau-P) с последующим адаптивным согласованием и вычитанием.

Анализ остаточной кинематики. Компания GXT предлагает несколько инструментов для ввода поправок за остаточную кинематику, включая алгоритмы второго и четвертого порядка, а также подход, основанный на трим-статике. Ввод поправок за остаточную кинематику на больших удалениях путем эта-анализа слабой анизотропии позволяет использовать данные по более дальним удалениям, чем это возможно только методами второго порядка. Для достижения целей, зависящих от AVO, предлагается использовать метод AVEL (запатентован компанией BP), позволяющий оценить оптимальные скорости методами AVO, а не стандартными методами суммирования. Анализ остаточной кинематики и алгоритмы ввода поправок позволяют не только получить поля скоростей высокого разрешения, но и подготовить сейсмограммы для анализа AVO и прогнозирования геостатического давления.



Основные особенности и преимущества (продолжение)

Контроль качества. GXT предлагает полный комплекс средств оценки и контроля качества данных, позволяющий быстро обнаружить и устранить ошибки в геометрии съемки, выявить сейсмограммы и каналы с аномально высокими амплитудами и выделить статические возмущения, вызванные холодной водой.

Интерполяция. GXT разработала комплексный пакет 2D и 3D алгоритмов интерполяции равномерно и неравномерно дискретизированных данных для исключения алиясинга. Сюда входят алгоритмы GXT Beamsteer, FX, FKK3D, Recon 2D и Recon 3D.

Регуляризация данных. GXT предлагает различные 2D и 3D инструменты для восстановления и интерполяции волнового поля для регуляризации данных.

Поверхностно-согласованное 2D и 3D подавление кратных волн. Алгоритм SRME, разработанный GXT, предназначен для подавления кратных волн от «свободной поверхности». Он хорошо подходит как для глубоководных, так и мелководных морских условий. Этот алгоритм оптимизирован для эффективной обработки больших объемов данных и включает функции адаптивного согласования с взаимным 2D и 3D выравниванием сигналов с помощью нормирующих операторов L1 или L2.

Алгоритм подавления кратных волн с высоким разрешением RADON. GXT предлагает комплекс алгоритмов параболического преобразования RADON для подавления кратных волн, включая их разновидности «с высоким разрешением». Для улучшенной обработки наборов данных, содержащих зеркальные частоты или характеризующихся недостаточной пространственной дискретизацией, имеется функция гауссовского пучка. Этот алгоритм исключает необходимость в предшествующем преобразовании путем специальной интерполяции.

Алгоритм подавления кратных волн со смещенной вершиной (ASMA). GXT разработала крайне эффективный метод подавления «дифрагированных» кратных волн, который основан на том факте, что вершина такой волны в области ОГТ находится на нулевом удалении. Этот метод работает в области ОГТ и предназначен для удаления кратных волн, время вступления которых отличается от времени вступления однократных отражений, но не обязательно имеющих вершину на нулевом удалении. Такое отклонение времени вступления связано с крутопадающими дифрагирующими и отражающими границами.

Обработка сигнала. GXT разработала надежные методы оценки формы импульса для дальних каналов по самим сейсмическим данным, что позволяет точно выделить и удалить нежелательные сигналы, связанные с пульсацией газового пузыря, и получить совместимые с AVO детерминированные фильтры для формирования данных в любом требуемом виде. Кроме того, GXT предлагает алгоритмы определения и применения Q-фактора во временной и пространственной области.