

Почему мы выбрали GeoGraphix?

Федорчук Р.А., ОАО "Саратовнефтегеофизика", г. Саратов

Любая компания рано или поздно сталкивается с необходимостью обновления не только аппаратного, но и программного обеспечения интерпретационного процесса в сейсморазведке. Многообразие современного рынка геофизических программ ставит порой геологоразведочные компании перед серьезным выбором. Большинство современных пакетов базируются на платформе Unix, что позволяет значительно увеличить их функциональные возможности, взаимодействие, безопасность. Операционная система Unix приобретает в последнее время все большую популярность, прежде всего из-за ее общедоступности и открытости. Современные пакеты отличаются высокими системными требованиями в первую очередь за счет улучшенной 3D визуализации (рис. 1). Однако, следует отметить, что обладая огромным количеством возможностей и предлагая пользователю широкий набор инструментов, усовершенствования зачастую ведут к потере функциональности. На самом же деле в большинстве случаев для проведения качественной интерпретации в прикладной сейсмике необходим сравнительно небольшой набор инструментов.

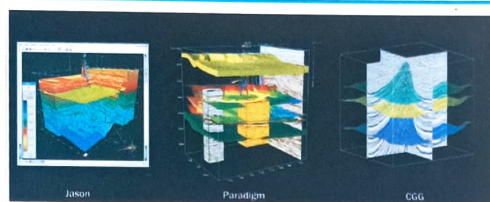


Рис. 1. Мощная 3D визуализация современных интерпретационных пакетов.

При выполнении интерпретации нами используется достаточно широкий набор операций, привлекается как можно больший объем информации и проводится всесторонний анализ. Для этого, прежде всего, необходим инструмент, позволяющий выполнять быстрое сопоставление различных материалов. Кроме того, при интерпретации важны как возможность оперативно корректировать и передавать из одного модуля в другой различные данные, так и быстрый доступ к любой информации, содержащейся в базе. Также немаловажным является этап создания интерпретационного проекта и ввода исходных данных (сейсмических, скважинных, топографических). Интерпретационный пакет должен иметь и удобный инструмент "пикинга" и картопостроения. Используемый нами ранее пакет IntegrallPlus не удовлетворял данным требованиям в полной мере и по современным меркам является устаревшим.

Рассмотрев ряд предложений, ОАО "Саратовнефтегеофизика" приобрела для опробования пакет **GeoGraphix Discovery 2003.1**, обновленный в настоящий момент до версии 2004.1. Проведя ряд интерпретационных проектов и в достаточной степени изучив продукт компании Landmark, хотелось бы поделиться своим впечатлением и выделить ряд его основных преимуществ и недостатков.

Пакет **GeoGraphix Discovery** является на наш взгляд высококачественным продуктом, удовле-

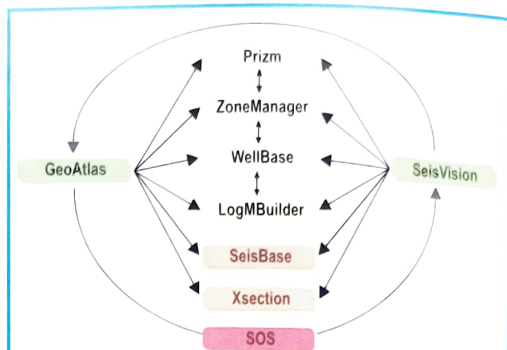
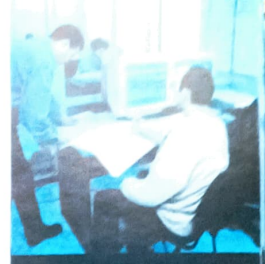


Рис. 2. Связь модулей в пакете GeoGraphix

*GeoAtlas - работа с картами
Prizm - обработка картотажей
ZoneManager - анализ скважинных данных
WellBase - хранение скважинной информации
LogMBuild - 2D-моделирование
SeisBase - хранение координат сейсмопрофилей
XSection - построение геологических разрезов
SeisVision - сейсмическая интерпретация
SOS - передача данных из GeoAtlas в SeisVision
(разработка ОАО "Саратовнефтегеофизика")*

творяющим большинству требований современного геофизика-интерпретатора и позволяющий решать широкий спектр задач, стоящих при проведении геологоразведочных работ. Пакет предъявляет относительно низкие требования к аппаратному обеспечению, имеет удобный, понятный пользователю интерфейс и хорошую документацию. Все программные модули работают независимо и в тоже время связаны друг с другом в рамках интерпретационной базы. Это означает, что практически из любого модуля можно перейти в другой через совместно используемые данные (рис. 2). Этапы создания интерпретационного проекта и ввода исходных данных требуют минимум временных затрат. В первую очередь это обеспечено за счет интеграции пакета с Microsoft Office. Удачно реализованы проводник по проекту - Project Explorer и менеджер базы данных по скважинам (wellbase), позволяющие просматривать все, что содержится в базе и оперировать с данными.

Основные требования в любом интерпретационном пакете для нефтегазовой отрасли предъявляются к инструментам собственно сейсмической интерпретации. В **GeoGraphix** это SeisVision. Модуль выполнен качественно, имеет большое количество настроек визуализации, возможность проведения увязки сейсмопрофилей, удобный инструмент "пикинга" и возможность быстрого построения карт времен и скоростей с последующим переходом в глубинную область. В основном этого уже достаточно для выполнения структурной интерпретации. Однако следует высказать ряд замечаний. Во-первых, отсутствует возможность изменения параметров "гридинга", а по умолчанию параметры заданы с большим коэффициентом сглаживания, что приводит к занижению точности построений. Во-вторых, для проведения интерпретации, как известно, необходим постоянный анализ временных толщин отложений, в SeisVision данная операция почему-



ОАО "САРАТОВНЕФТЕГЕОФИЗИКА" ОБМЕН ОПЫТОМ

то относится к расчету сейсмических атрибутов и оперативной обработке временных мощностей данных. В третьих, использование для глубинных преобразований карт скоростей, интервальных или крестных, на наш взгляд является некорректным, поскольку при картопостроении всегда имеет место экстраполяция, и скорости на краях карт будут наверняка искажены. Поэтому для более точного преобразования из временной области в глубинную мы используем зависимость $H=f(t)$ построенные в ZoneManager. Это еще один модуль GeoGraphix Discovery, используемый для хранения и анализа различных данных по скважинам. К сожалению, построение зависимостей здесь ограничено точкой скважины, а отдельного модуля для расширенного регрессионного анализа не предусмотрено. Поэтому построение более сложных регрессий в GeoGraphix Discovery невозможно. Надо сказать, что вообще в GeoGraphix Discovery много привязано к скважинам (например, построение геологических разрезов в XSection). В принципе, это правильно: скважины дают априорную необходимую информацию, и интерпретацию надо начинать именно с их анализа. Но при работе, зачастую бывает так, что скважины на площади или тем более на выявленном объекте отсутствуют. Здесь необходима некоторая свобода действий и возможность проводить работу без скважин, используя информацию с соседних площадей.

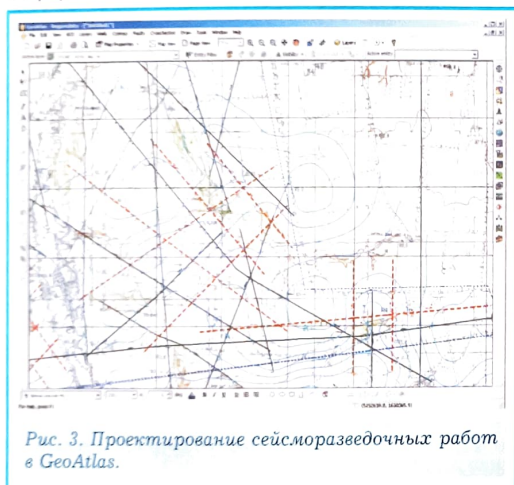


Рис. 3. Проектирование сейсморазведочных работ в GeoAtlas.

Отдельно следует сказать об инструменте работы с картами на основе системы CAD, включающей ISOMar и возможностью оформления полученных результатов. Это пакет программ GeoAtlas. Данный модуль использует послойную визуализацию, благодаря чему позволяет сопоставить в одном окне различные данные. Так например, можно совместить данные структурных построений, топографии, положения сейсмических профилей и скважин чтобы выполнить проектирование сейсморазведки 2D (рис. 3). GeoAtlas

используется нами как основной модуль работы с картами. Как недостаток можно отметить отсутствие возможности динамического обмена данными между GeoAtlas и SeisVision. Правда, специалистам ОАО "Саратовнефтегеофизика" это удалось, но, к сожалению, сделать исправить. Тогда создается специальная программа, названная SOS (Seismic On Surface), позволяющая перенести результаты работы GeoAtlas в SeisVision, путем снятия с карты, экспортированной в формате ASCII, значений вдоль линии профилей 2D (рис. 2). Программа основана на использовании метода взвешенных наименьших квадратов (Weighted Least Squares) и применяет основную функцию с обратной зависимостью от расстояния (inverse distance weighting function) для определения вклада каждой точки данных. Этот метод широко известен, достаточно хорошо описан в инструкции по использованию ISOMar и применяется при расчете сеток и интерполяции. Кроме того, программа позволяет рассчитывать разницу между картой и корреляцией горизонта и вводит полученные статистические поправки в сейсмический файл, импортированный в формате SGY. Программа имеет понятный Windows-интерфейс и большое количество настроек (рис. 4).

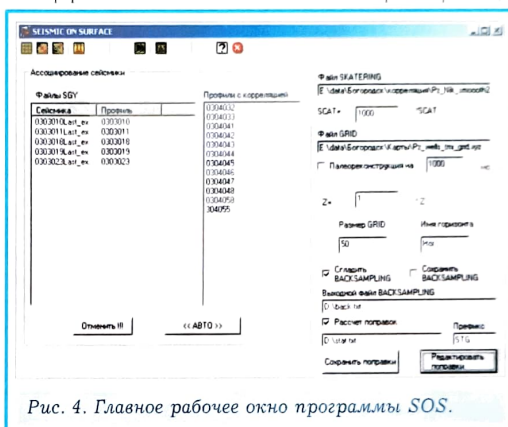


Рис. 4. Главное рабочее окно программы SOS.

Подводя итог, следует сказать, что в целом пакет производит хорошее впечатление и дает пользователю много возможностей. Освоение GeoGraphix не займет у опытного пользователя много времени. Высказанные здесь замечания следует рассматривать как предложения, которые возможно следует учесть в новых версиях, что позволит улучшить качество продукта и сделать его более удобным в использовании. Наконец самое главное, на вопрос: "Почему мы выбрали GeoGraphix?", - можно ответить, что данный продукт имеет очень высокое соотношение цены и качества.

Литература

1. Инструкция к пакету программ GeoGraphix. GeoGraphix University.

Вниманию авторов

Материалы, представляемые для опубликования в журнале должны отвечать следующим требованиям.

Статья представляется в электронной версии на компакт-дисках емкостью 640-700 Мб. Форматы текстового файла должны быть в виде Microsoft Word for Windows (версии 6.0 или выше). Графические приложения и таблицы, выполненные электронным образом, представляются в отдельных файлах формата MS Excel (версии 4.0 или выше) или в формате CorelDRAW версии 7.0 и выше. Все контуры и графики на рисунках, а также все цифры и надписи должны быть выполнены четко, чтобы при уменьшении они легко читались. Рисунки присылаются в виде растровых файлов форматов: *TIF, с разрешением не менее 250 точек на дюйм (допускается LZW-сжатие), *JPG с качеством не менее 12-ти. Максимально допустимый размер иллюстраций - A4. Подписанные подписи представляются в виде отдельного списка. Математические уравнения должны быть выделены четким и ясным шрифтом. Все математические символы скалярных величин набираются курсивом, а векторные - жирной прямой заглавной буквой. Вместе со статьей в редакцию направляются краткие сведения об авторах, необходимо указать Ф.И.О., город, место работы и должность.

От редколлегии: Ответственность за подбор и изложение фактов в статьях несут авторы. Редакция может публиковать статьи, не разделяя точки зрения авторов.