

INGEOSMAP – НОВИНКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

А.Н. Зайцев, заместитель главного геолога по геологическому моделированию ООО «ИНГЕОСЕРВИС»

В настоящее время компьютерные технологии являются неотъемлемой частью интерпретации геолого-геофизических данных и построения геологических моделей. Растет потребность в универсальных программах, которые могут ускорить процесс получения результата. ООО «ИНГЕОСЕРВИС», один из ведущих российских разработчиков программного обеспечения для выполнения обработки и интерпретации геофизических материалов, выпустило на рынок свою запатентованную разработку – IngeosMAP® (iMAP). Это первый продукт на рынке специализированного программного обеспечения, позволяющий в полном объеме выполнять широкий спектр задач, связанных с технологиями картопостроения, прогноза и комплексирования геолого-геофизических данных.

На разных этапах моделирования и интерпретации необходимо построение 2D-сеточных моделей (структурных карт, общих, эффективных, эффективных нефтенасыщенных толщин, пористости, нефтенасыщенности и т. д.). Важно помнить, что одним из основных видов предоставления результатов выполненных работ является набор всевозможных карт.

Сегодня на рынке отсутствует специализированное программное обеспечение (ПО), позволяющее в полном объеме выполнять широкий спектр задач, связанных с технологиями картопостроения, прогноза и комплексирования геолого-геофизических данных. Существующие программные продукты, как правило, занимают другую нишу – сейсмическая интерпретация, построение 3D-геологических моделей, ГИС-системы, подсчет запасов и т. д., что проявляется в недостаточном наборе возможностей для построения 2D-геолого-геофизических моделей. Многие технологии так или иначе представлены в других программных продуктах, с которыми

приходится работать специалистам и которые зачастую так и не позволяют получить желаемого результата.

ИННОВАЦИИ

IngeosMAP® (iMAP) – инновационная разработка, запатентованная компанией «ИНГЕОСЕРВИС», – позволяет решать задачи, связанные с технологиями картопостроения, прогноза и комплексирования геолого-геофизических данных в полном объеме. Уникальность технологии – в ее многозадачности: в продукте воплощены все необходимые инструменты для работы геологов, геофизиков, интерпретаторов, специалистов по подсчету запасов.

Основной задачей IngeosMAP® является построение цифровых 2D-геологических моделей. В ней представлены качественно новые возможности редактирования (в том числе локального, с привлечением точечных объектов, полигонов и линий как для пиктивных, так и для дизъюнктивных поверхностей) и анализа данных, которые предоставляют современные средства программиро-



вания, сформирован удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, создан большой потенциал для дальнейшего наращивания широкого круга задач, входящих в компетенцию специалистов. В программе IngeosMAP® используются открытые кроссплатформенные библиотеки Qt, Qwt, OpenCV, VTK. Кроссплатформенность позволяет разрабатывать и запускать программу в системах Windows и Linux.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Главные преимущества и решаемые задачи ПО IngeosMAP®:

- комплексирование данных: классификация с построением матрицы классов, мультилинейная регрессия с автоматической валидацией как эталонов, так и регрессоров;
- полный цикл работ с 2D-моделями: импорт и экспорт, интерполяция, визуализация, анализ, редактирование, экспорт графики и печать, хранение оформленных графических приложений и картинок в проекте;
- работа с большими массивами данных;

- осуществление всех счетных и интерактивных процессов редактирования с учетом разломов;
- широкие возможности графической визуализации объектов, в том числе аксонометрия, визуализация данных в виде составных векторных объектов, построение секторных круговых диаграмм, роз-диаграмм;
- гибкие настройки для сглаживания грида (вдоль разломов, линий, контуров; внутри и (или) вне полигонов; в окне, заданном гридом);
- локальное интерактивное редактирование гридов;
- автоматическая посадка на скважины и линейные объекты с учетом разломов;
- автоматизированный метод валидации;
- статистический анализ связей;
- калькулятор пересчета координат.

Сегодня iMAP уже доказала свою эффективность. Во-первых, на рынке специализированного ПО нет ни одной программы с такими же возможностями для построения согласованных 2D-геологических моделей. Во-вторых, существующее ПО не справляется с таким объемом данных, который предусмотрен в iMAP. Эффективность доказана и быстродействием программы, и широким функционалом.

НА ПРАКТИКЕ

География применения программного комплекса IngeosMAP®

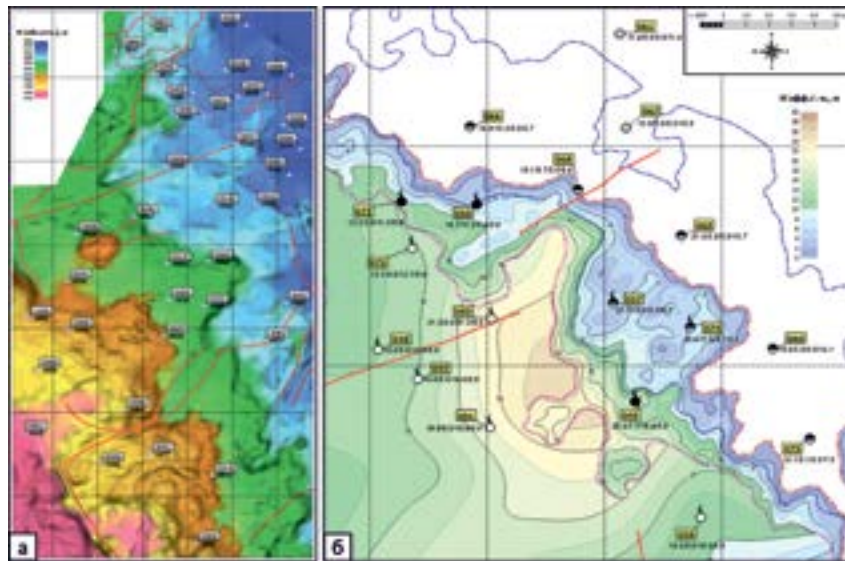


Рис. 1. Фрагменты карт одного из месторождений Восточной Сибири: а) структурная карта; б) газонасыщенные толщины

специалистами ООО «ИНГЕОСЕРВИС» включает:

- акваторию Карского и Баренцева морей, где компанией обработано и проинтерпретировано более 100 тыс. пог. км данных сейсморазведки 2D и более 15 тыс. км² данных 3D;
- участки Западной Сибири (Карабашский лицензионный участок, Нялинский, Панлорский, Валюнинский, Пулутьинский и пр.);
- участки Восточной Сибири, включая крупнейшие месторождения, на которых общий объем успешно выполненных камеральных работ по обработке и интерпретации 3D-сейсморазведки составил 11 000 км² (рис. 1).

С помощью технологий, реализованных в программе, компания «ИНГЕОСЕРВИС» получила

важнейшую информацию о геологическом строении отложений осадочного чехла и продуктивной части разреза венд-кембрийского возраста. Это позволило существенно уточнить представление о строении продуктивных горизонтов и геологическом развитии территории, построить актуальную модель пространственного распределения коллекторов и оценить запасы и ресурсы с учетом вновь построенной структурно-тектонической модели.

Эффективные толщины парфеновского горизонта одного из месторождений Восточной Сибири были построены на основе прогноза с применением технологии мультилинейной регрессии (рис. 2). Реализованный в IngeosMAP® алгоритм позволяет

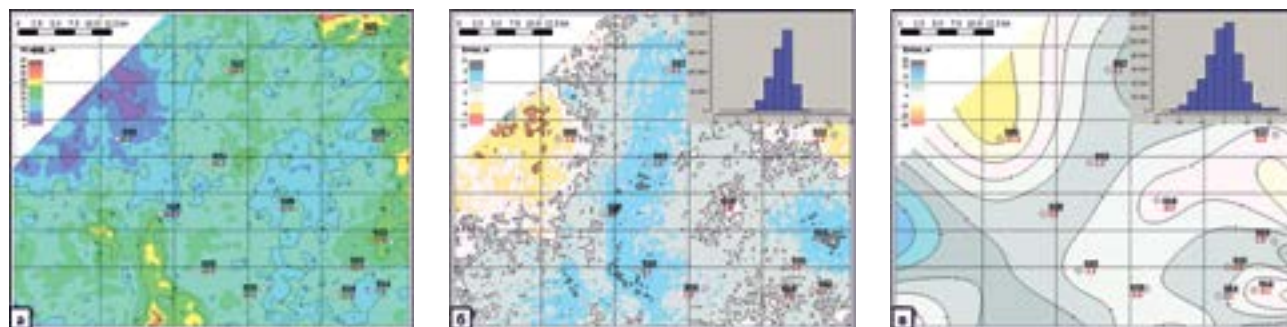


Рис. 2. Фрагменты карт одного из месторождений Восточной Сибири: а) прогнозные эффективные толщины; б) достоверность прогноза эффективных толщин; в) отклонения, полученные методом валидации

проводить глубокий анализ исходных данных и осуществлять автоматический выбор наиболее информативной комбинации регрессоров. Выбор происходит за счет перебора всех возможных комбинаций регрессоров и определения той из них, для которой максимальна величина коэффициента множественной корреляции в эталонных скважинах и минимальна величина стандартного отклонения.

По результатам построения прогнозной карты эффективных толщин проведена оценка и построена карта достоверности прогноза. Кроме этого, выполнена оценка точности построения карты эффективных толщин с помощью интерполяции значений в скважинах методом валидации. Среднеквадратичное отклонение построения карты толщин методом валидации составило 7,6 м, в то время как при мультилинейном

подходе с использованием трех атрибутов – 3,6 м.

Для сотрудников ООО «ИНГЕОСЕРВИС» программный продукт IngeosMAP® стал незаменимым инструментом для оптимизации работы с геолого-геофизическими данными в области построения, анализа, редактирования и оформления результатов построения 2D-геолого-геофизических моделей.

ПОПРОБУЙ И УБЕДИСЬ

В 2018 г. ООО «ИНГЕОСЕРВИС» запустило серию презентаций и обучающих семинаров по программному комплексу IngeosMAP® (iMAP), которые по желанию можно провести в офисе заказчика или в учебном классе компании-разработчика. В рамках проведения презентаций и семинаров можно ознакомиться со всеми основными функциями и возможностями программы на примере

собственных данных. Если ваша компания заинтересована в проведении презентации и (или) семинара, отправляйте заявку на e-mail: imap-support@ingeos.info. Для самостоятельного ознакомления с IngeosMAP® (iMAP) на сайте выложен дистрибутив демонстрационной версии. ■



ИНГЕОСЕРВИС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
обработка и интерпретация геолого-геофизической информации

ООО «ИНГЕОСЕРВИС»
625019, РФ, г. Тюмень,
ул. Республики, д. 211
Тел.: +7 (3452) 215-295
E-mail: info@ingeos.info
www.ingeos.info
119454, РФ, г. Москва,
пр-кт Вернадского, д. 8а
Тел.: +7 (499) 55-00-771
E-mail: info@ingeos.info
www.ingeos.info

на правах рекламы

GAZOVAYA
PROMYSHLENNOST'

ГАЗОВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

GAS INDUSTRY

Gas Industry journal expands international cooperation and invites authors from different countries to publish scientific articles in English

Gas Industry journal is included in the list of Higher Attestation Commission, "the leading reviewed scientific journals and editions in which the basic scientific results of dissertations on competition of scientific degrees of doctor and candidate of sciences should be published".



General information about the journal:
<http://neftegas.info/en/gasindustry/>



Main thematic sections:
<http://neftegas.info/en/gasindustry/about-magazine/>

Submission of manuscripts:
info@neftegas.info, geo-editor@neftegas.info

Founder
Gazprom PJSC

на правах рекламы