

Результаты тестирования ПО IngeosMAP (iMAP, ООО «ИНГЕОСЕРВИС») для построения 2D геолого-геофизических моделей

Специалистам отдела интерпретации сейсморазведочных данных было предложено протестировать ПО IngeosMAP (iMAP) компании ООО «ИНГЕОСЕРВИС» (Зайцев А.Н. и др.), позиционируемое разработчиками как программа для построения 2D геолого-геофизических моделей.

Было решено разделить тестирование на пять блоков операций:

1. Загрузка исходных данных
2. Построение и изменение карт
3. Отображение разрезов
4. Оформление графических приложений и рисунков
5. Выгрузка результатов в цифровом виде
6. Работа с большим массивом данных

По каждому из блоков отмечены наиболее удобные, с точки зрения тестирующих, особенности программы, а также трудности, с которыми пришлось столкнуться.

1. Загрузка исходных данных

Интерфейс программы iMAP достаточно понятный, дружелюбный, программа снабжена подробным справочным руководством на русском языке.

Для загрузки были выбраны следующие данные (реальные данные по Уренгойскому нефтегазоконденсатному месторождению): разбивки по скважинам с координатами пластопересечений, альтитудами и удлинениями (точечные, .txt, выгружены из Isoline), пикинг отражающего горизонта (ОГ) Б (точечные, .txt, выгружены из Paradigm), контур сейсмической съемки МОГТ 3D (точки, .txt, выгружены из Paradigm), контур лицензионного участка (линии, Shape, выгружены из Isoline), структурная карта кровли баженовской свиты по данным МОГТ 2D (грид ZMAP 100x100, .grd, выгружен из Isoline), карта амплитуд отражающего горизонта Б (грид ZMAP 100x100, .grd, выгружен из Paradigm), растровый седиментационный срез куба амплитуд вдоль отражающего горизонта Б, растровая топографическая карта.

Трудностей с загрузкой точечных объектов практически не возникло (правда, создание Template для столбцов пришлось выяснить из руководства, но это не заняло много времени). Пикинг отражающего горизонта Б также был загружен без проблем.

К загрузке линейных объектов есть замечание: формат Shape является очень распространенным, бывают случаи, когда данные имеются именно в нем, а он в предлагаемых форматах отсутствует. В данном случае, например, пришлось выгружать контур участка в формате bln.

Самая большая трудность возникла при загрузке границ съемки 3D, выгруженной из Paradigm. Дело в том, что в данном случае, да и во многих других случаях, в выгружаемых данных отсутствуют разделители между столбцами, и нужно расставить их вручную. Эта необходимейшая функция в тестируемой программе, вероятно, отсутствует.

В итоге, контур 3D-съемки создан из точек, которые до загрузки были вручную разделены табуляцией. Затем, после изучения соответствующего раздела руководства, была реализована конвертация точек в линии.

Гриды структурной карты (грид ZMAP 100x100, выгружен из Isoline) и карты амплитуд (грид ZMAP 100x100, выгружен из Paradigm) загрузились правильно, легко и непринужденно. Это создало приятно впечатление. Однако, не все гриды ZMAP 100x100, выгруженные из Isoline загрузились правильно. Причины нам остались неизвестны, возможно, они и не связаны с возможностями тестируемой программы.

Растровые объекты были загружены без проблем. Привязка растровых изображений к цифровым объектам также была осуществлена, однако, эта важнейшая функция реализована неудобно. В частности, тестирующим не удалось найти способ фиксации точки

привязываемого изображения, по крайней мере, за крайне ограниченное время тестирования.

2. Построение и изменение карт

Построение гридов из точечных объектов осуществлялось для построения карты изохрон из пикинга горизонта Б, а также была построена структурная карта отложений баженовской свиты по скважинам. Построение гридов в программе iMAP реализовано удобно, надёжно. В данном случае, мы построили грид изохрон отражающего горизонта Б из пикинга, выгруженного из Paradigm.

Далее, была поставлена задача оценить связь значений времен прихода волны от отражающего горизонта Б с абсолютной отметкой кровли отложений баженовской свиты. Для этого мы сняли значения с грида изохрон ОГ Б в точках скважин. Нужно сказать, что работа с точками реализована не слишком удобна. В частности, не очень понятно, как сортировать точки (например, расставить скважины по возрастанию номеров) в таблице скважин. Однако, все работает, нам удалось снять значения грида в точках скважин.

В программе iMAP реализовано создание кроссплотов. В данном случае она была использована для определения зависимости времени от глубины, расчета линейного аппроксимирующего уравнения. Данная функция реализована на наш взгляд весьма удачно.

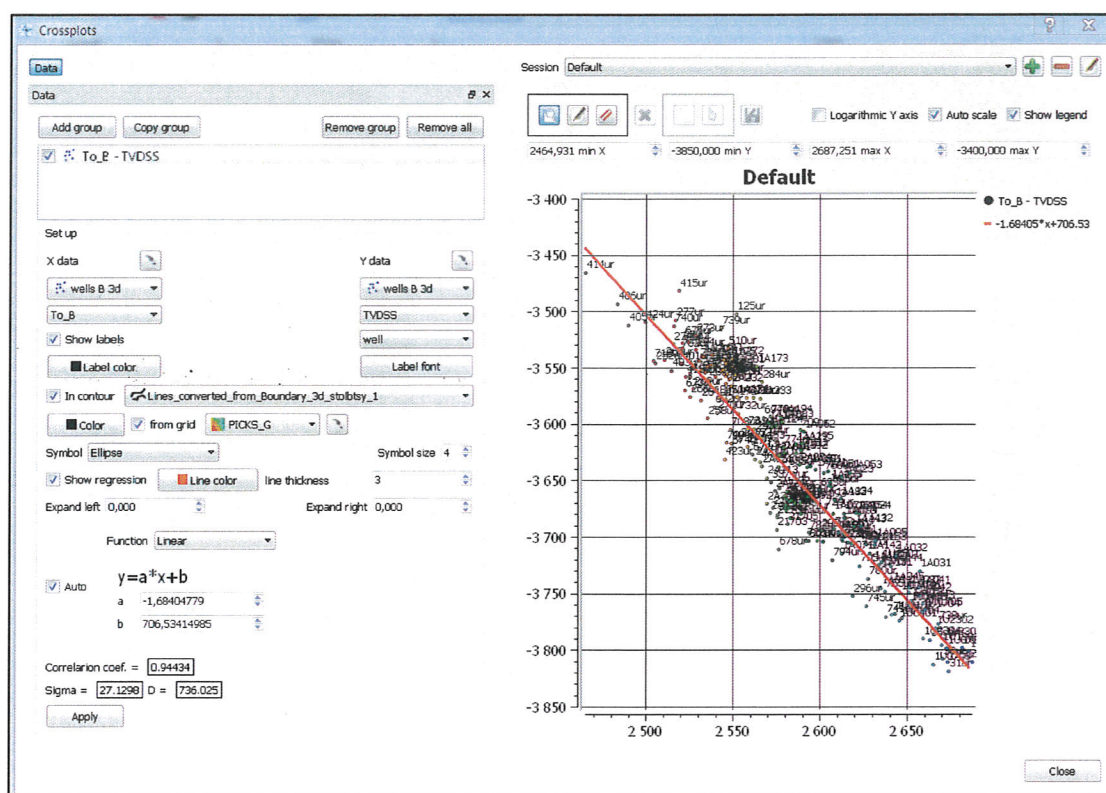


Рис. 1. Оценка связи времени прихода волны ОГ Б и абсолютных отметок ОГ Б

Математические операции над гридами организованы понятно, удобно. Трансформация грида изохрон ОГ Б в грид абсолютных отметок была выполнена быстро и без проблем.

Далее последний грид был «посажен на скважины». Эта операция выделена в iMAP специально, реализована удобно, трудностей не вызвала. При этом у тестирующих возник лишь один вопрос: почему отсутствует метод крайинга?

Далее тестирующими было запланировано создание слоя разломов для дальнейшей интеграции в грид. Возникли трудности с рисованием линий и созданием точечных объектов, которые тестирующим так и не удалось решить.

Были созданы изолинии из грида и грид из изолиний. Проблем не возникло.

Необходимая для работы функция, редактирование гридов (Edit grid with arrows - редактирование грида вдоль векторов) реализовано достойно, но, быть может не очень гибко. Небольшие трудности связаны с отсутствием возможности контролировать изменения, чтобы привести изолинии к желаемому виду. Однако, в этом есть положительный момент: изменения видны сразу и отражаются в цвете (сразу меняется вся карта, и изолинии и заливка).

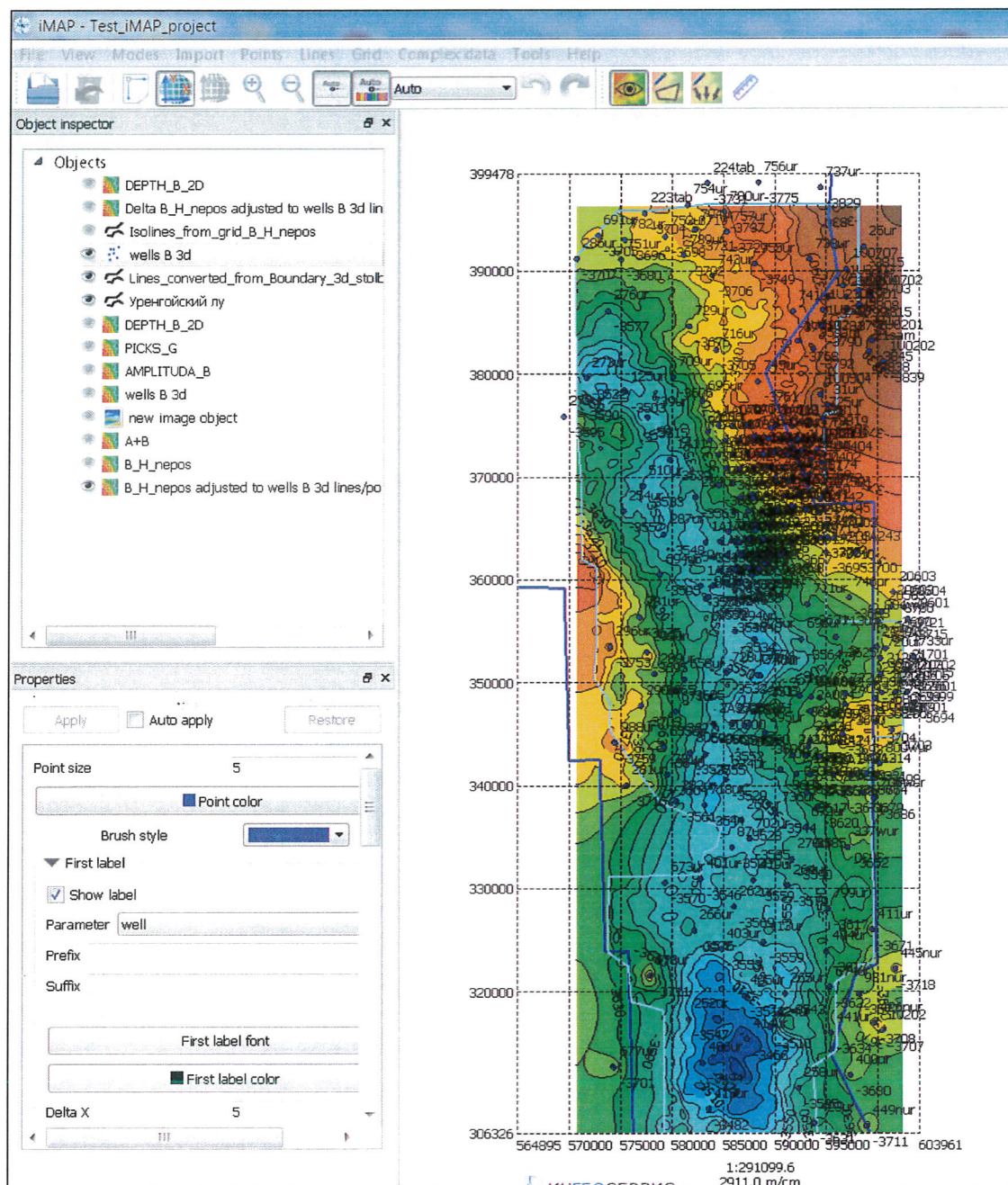


Рис. 2. Итоговое окно проекта

3. Отображение разрезов

Построение схематических разрезов реализовано достаточно надёжно и просто.

Однако, хоть как-то оформить разрезы, «наполнить» их информацией о свойствах пластов, как нам показалось, трудно.

Приятнейшим бонусом программы IngeosMAP явилась для нас возможность визуализации поверхностей в 3D-проекции. Эта функция реализована, на наш взгляд, гораздо лучше, удобнее, чем, например, в программе Isoline. Получаются очень эффектные картинки.

4. Оформление графических приложений и рисунков

Оформление карт (количество изолиний) по умолчанию следовало бы задать более удобочитаемое. Конечно же, всё легко исправить, но когда стоит задача загрузить, просмотреть, построить, проверить огромное количество гридов, времени на оформление каждого из них просто нет.

Обрезка карт для визуализации реализована нормально, функция работает.

Вывод графических приложений реализован хорошо: вывести файл на печать и конвертировать pdf-файл не составило труда. Однако, есть важная, на наш взгляд, проблема. Дело в том, что при всех достоинствах и недостатках форматов программы CorelDraw, в настоящее время эта программа является общепринятым в отрасли стандартом для предоставления графических приложений. Конечно, форматы pdf и svg, предлагаемые IngeosMAP при экспорте, можно открыть в CorelDraw, но хотелось бы (для надёжности), чтобы была возможность экспортировать файлы и в cgm-формате.

5. Выгрузка результатов в цифровом виде

Выгрузка результатов картопостроения в цифровом виде реализована отлично: программа легко выгружает построенные гриды во всех необходимых для работы форматах. Выгружаемые гриды корректны, в чём мы убедились, загрузив их в программы-аналоги.

А вот догадаться как выгрузить точечную информацию (например, файл-таблицу скважин с разбивками), среднестатистическому геологу-интерпретатору непросто. В инструкции ответа на этот вопрос мы не нашли. Хотелось бы дополнить встроенную в программу IngeosMAP инструкцию подробным описанием этой необходимой операции.

6. Работа с большим массивом данных

Для проверки возможности работы IngeosMAP для работы с большим массивом данных были использованы переданные ООО «ИНГЕОСЕРВИС» данные по региональному проекту по Баренцеву морю. Была выполнена загрузка данных интерпретации региональных профилей в виде точек в IngeosMAP и (для сравнения) в Isoline. Результаты сравнения приведены на рисунках (Рис. 3-5). Нам так и не удалось построить грид из загруженных в IngeosMAP 3 826 745 точек, в отличие от Isoline. Однако, оригинальный механизм интерполяции при загрузке в IngeosMAP позволил справиться с задачей и построить грид не загружая точек в программу. Автоматическая увязка профилей от Isoline, примененная нами при картопостроении оказалась быстрым и эффективным решением. В IngeosMAP же при картопостроении можно выбирать большее число параметров, чем в Isoline, в отличие от последнего программа рассчитана на более опытного пользователя. Нам параметры картопостроения пришлось подбирать довольно долго.

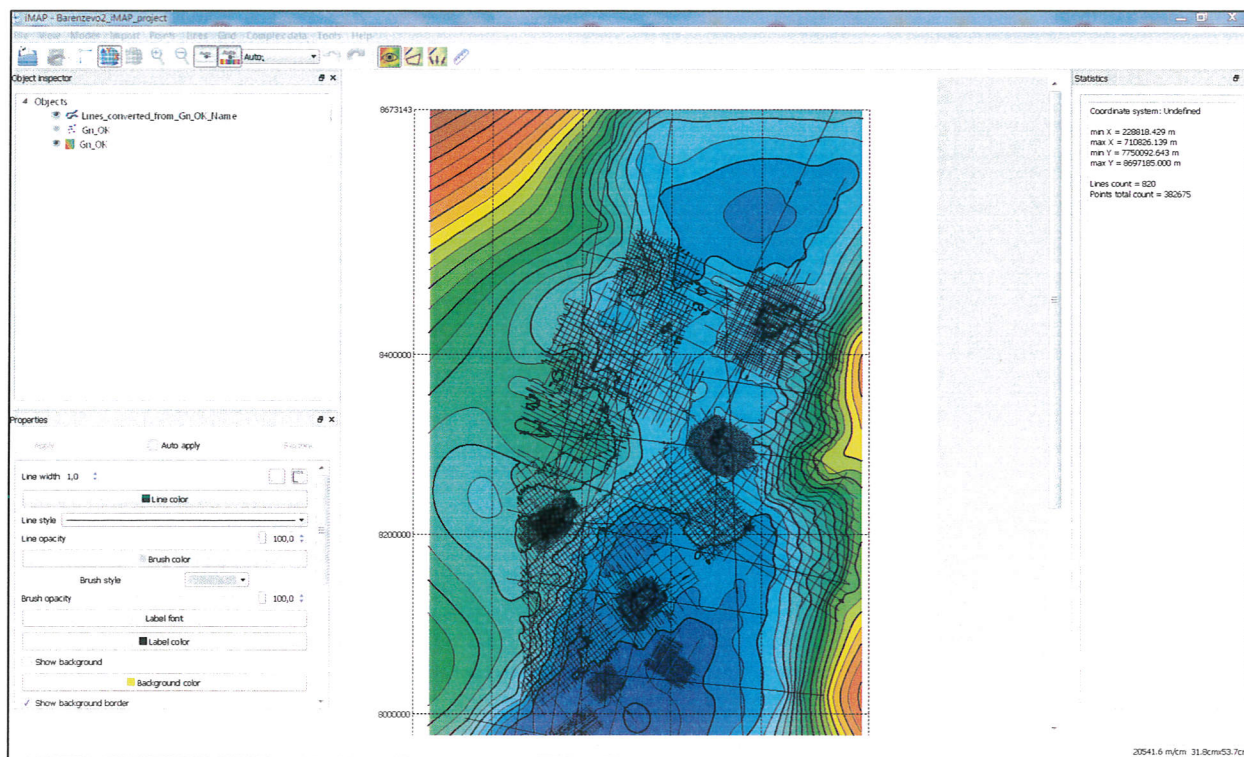
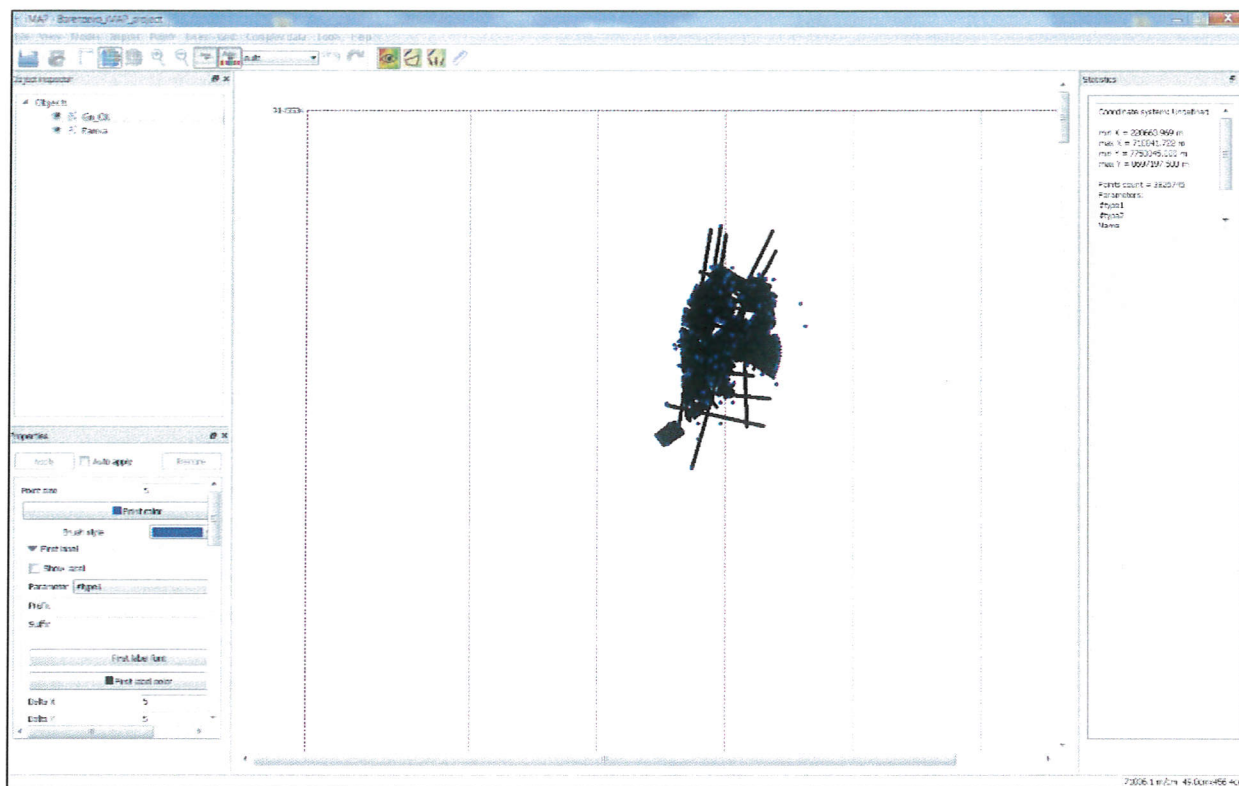


Рис. 3. Результаты работы с большим массивом данных в IngeosMAP

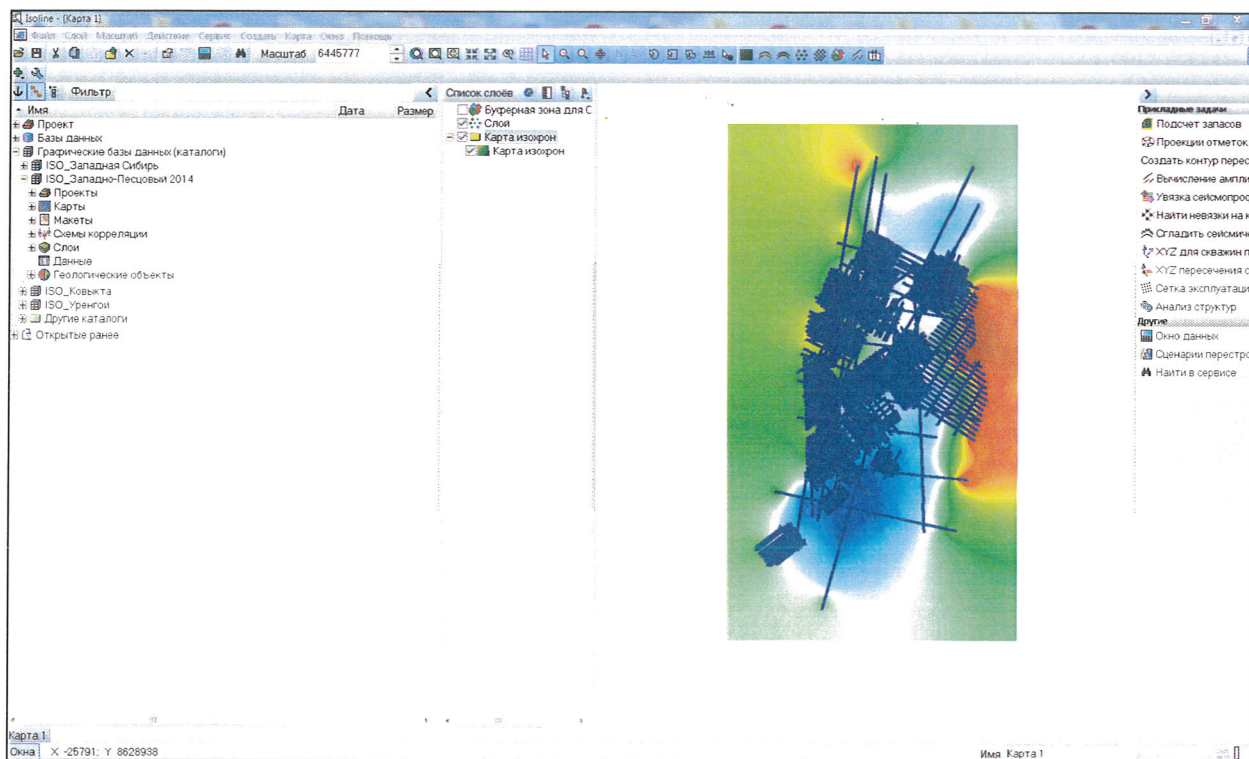
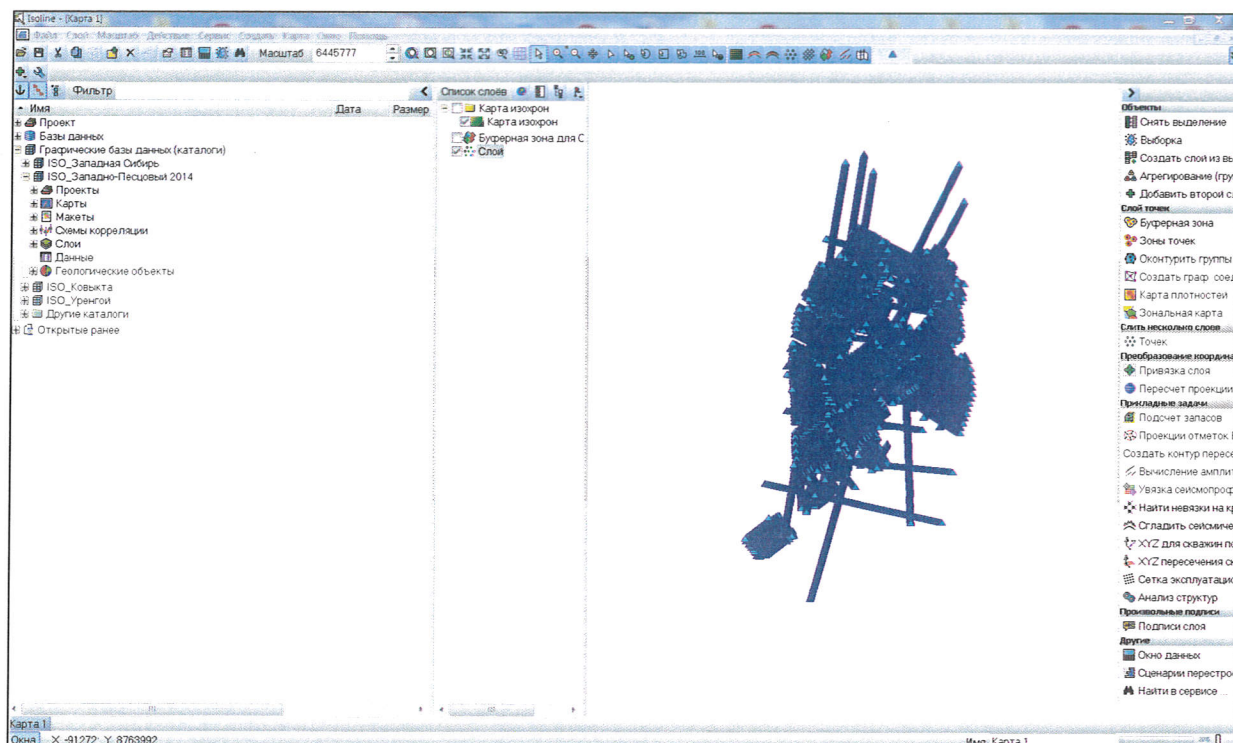


Рис. 4. Результаты работы с большим массивом данных в Isoline

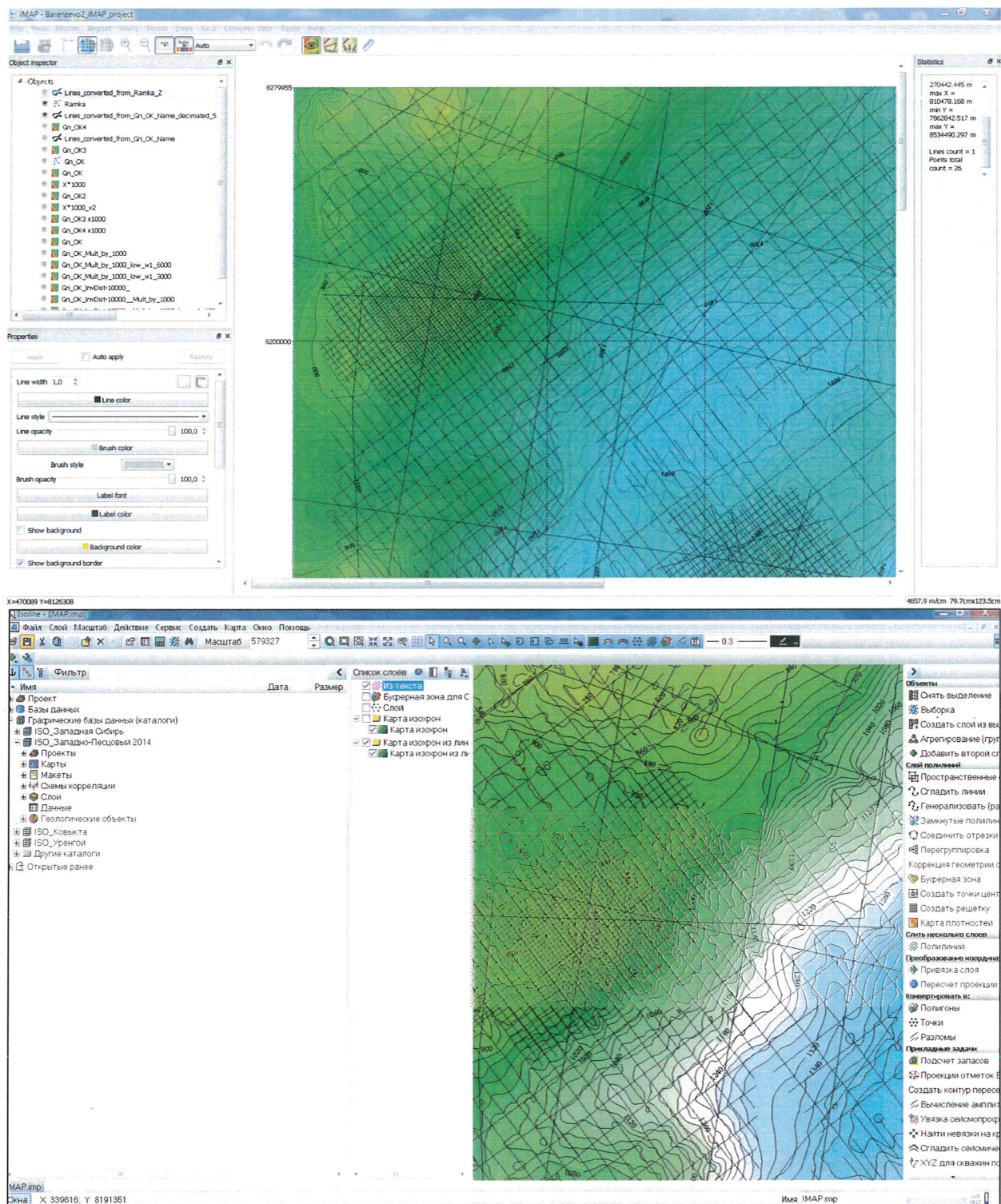


Рис. 5. Сравнение фрагментов результатов работы с большим массивом данных в IngeosMAP и в Isoline, которых удалось достичь при тестировании

7. Резюме

IngeosMAP от ООО «ИНГЕОСЕРВИС» - достойный инструмент для картопостроения, в части картопостроения сопоставимый по возможностям с Surfer и Isoline. Однако, в отличие от последнего, отсутствует возможность работы с каротажными данными и ряд других возможностей, необходимых функций, а вот 3D-визуализация реализована, наоборот, лучше. Стоит отметить, что преимуществом IngeosMAP является богатство выбора форматов для загрузки и выгрузки данных, что позволяет оперативно перемещать данные, находящиеся в работе, в другие отечественные и импортные программы. Поэтому программу IngeosMAP, возможно, стоит использовать как дополнение к уже имеющимся программам.

Для повышения интереса к IngeosMAP, хотелось бы получить возможность работать с помощью программы с каротажными данными (в идеале – с сейсмическими разрезами, однако, мы понимаем, что это более масштабная задача). Так же хотелось бы иметь возможность конвертировать проекты Isoline, Irap RMS, Petrel, SeisEarth (хотя бы частично, только карты) в проекты IngeosMAP, т.к. в большинстве случаев данные в ООО «Газпром геологоразведка» изначально уже хранятся во внутренних форматах этих программ.

Все трудности, возникшие при тестировании IngeosMAP, связаны, возможно, с недостаточностью прилагаемых усилий или общей компьютерной подготовкой тестирующих. Однако, именно эти факторы и являются значимыми для успеха освоения программы широким кругом пользователей.

Ведущий геолог
отдела интерпретации
сейсморазведочных данных
инженерно-технического центра
ООО «Газпром геологоразведка»

Ю.А. Загоровский

Заместитель начальника по геологии
инженерно-технического центра
ООО «Газпром геологоразведка»

А.Д. Митрофанов

Начальник
инженерно-технического центра
ООО «Газпром геологоразведка»

В.В. Огибенин