

УДК 622.831:004

Павлухин И.А., студент гр. ГМс-211, IV курс
Научный руководитель: Игнатов Ю.М., доцент, к.н.

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В ПРОГРАММЕ «АКСИОМА»

Исследования проводились на материалах шахты «Ульяновская» пласт 16. Географические информационные системы (ГИС) применяются для изучения, прогнозирования, контроля и планирования в областях управления природными ресурсами, кадастра, строительства, экологии, транспорта и других. ГИС позволяют эффективно обрабатывать и анализировать различные пространственные данные.

ГИС «Аксиома» — это программное обеспечение, предназначенное для работы с пространственными данными и атрибутивной информацией. Она позволяет создавать и редактировать пространственные данные, используя при этом информацию из различных источников. Возможность добавления различных источников данных в качестве слоёв на карту обеспечивает визуализацию информации в едином пространственном контексте [1-4].

Встроенные аналитические функции позволяют выявлять закономерности, тренды и зависимости в пространственных данных. Поддерживаются различные методы анализа: буферизация, пересечение объектов и другие. Что позволяет не только визуализировать данные, но и проводить углублённый анализ по используемым данным.

Кроме того, ГИС «Аксиома» позволяет строить тематические слои для графического отображения данных по различным критериям и темам и создавать SQL-запросы для управления хранящимися в программе базами данных. ПО также имеет встроенный редактор отчётов, который позволяет создавать документы, включающие в себя карты, легенды, таблицы, пояснительные тексты, изображения и иную информацию.

ГИС «Аксиома» обладает функционалом интегрировать модули, написанные на языке Python. Что позволяет расширить функционал программы по желанию пользователя.

Ещё одним преимуществом программы является совместимость с ГИС MapInfo, обеспечивающая работоспособность программы с системами, использующими аналогичный формат данных.

Спектр задач, для решения которых может использоваться ГИС «Аксиома» включает в себя:

- Создание пространственных данных: Разработка картографических материалов на основе различных источников информации.

- Привязка атрибутивной информации к пространственным объектам: Возможность добавления и редактирования данных, связанных с конкретными географическими объектами.
- Создание и редактирование карт и схем: Возможность создания пользовательских карт и схем и редактирования уже существующих.
- Интегрирование пространственных данных из разных источников информации: Поддержка большого количества форматов данных для объединения информации из разных систем и баз данных.
- Обработка и анализ пространственных данных: Встроенные инструменты для анализа данных, включающие статистические методы и алгоритмы обработки.
- Работа с графическими объектами и атрибутивной информацией в базах данных: Интегрированные механизмы управления графическими элементами и их атрибутами.
- Представление данных в виде карт: Создание карт для визуализации информации.
- Моделирование обстановки: Моделирование на базе пространственных данных, полученных в различных сценариях для оценки возможного развития ситуации.
- Поддержка принятия управленческих и оперативных решений: Встроенные инструменты для быстрого принятия решений по актуальным данным.
- Взаимодействие с другими информационными системами: Интеграции с другим программным обеспечением для обмена данными и разнонаправленной обработки.
- Подготовка отчётной документации: Формирование отчётов с картами, таблицами, текстовыми и графическими элементами, отображающими результат анализа.

ГИС «Аксиома» предоставляет пользователям разнообразный набор инструментов для решения задач во многих сферах деятельности, повышая эффективность работы и качество принимаемых решений. Ниже представлены примеры нескольких задач, для решения которых использовалось данное программное обеспечение.

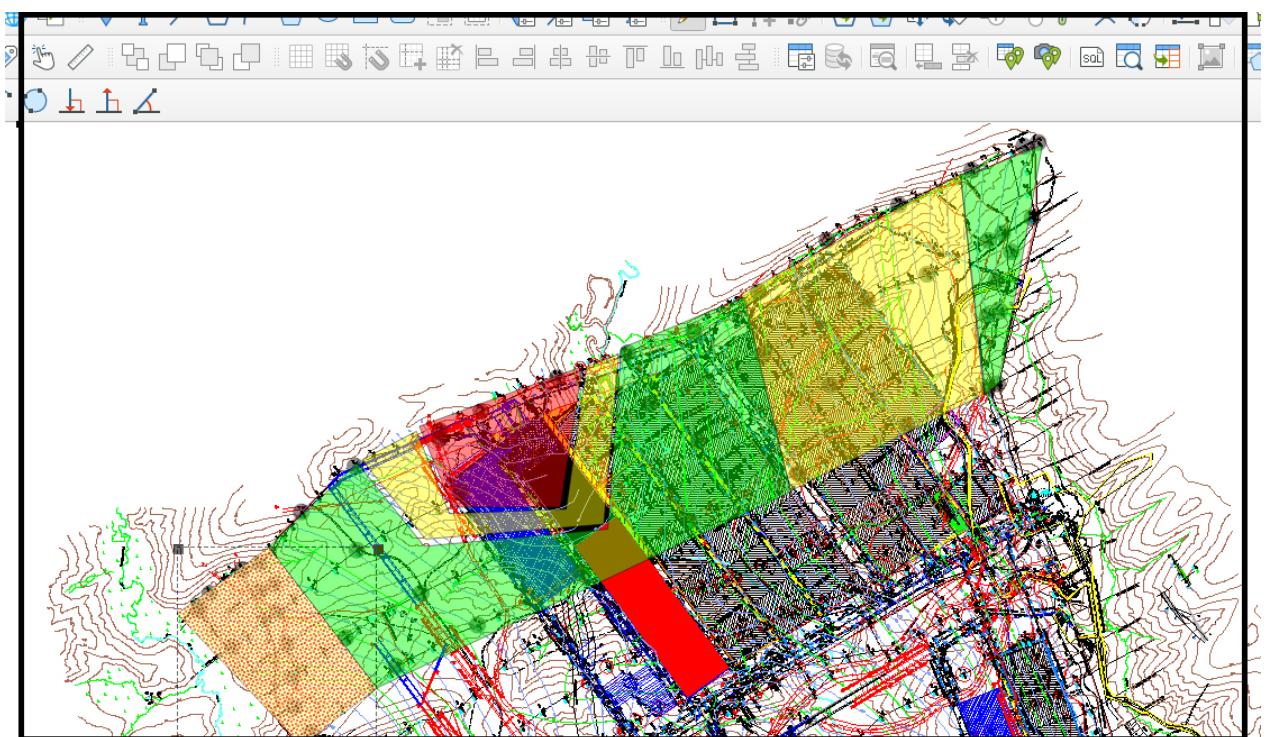


Рис. 1. Статический анализ пласта с помощью ГИС «Аксиома»

На рис. 1 представлен снимок экрана, показывающий статистический анализ пласта по глубине, зелёным цветом показаны участки, расположенные на 100 метров ниже уровня земной поверхности, жёлтым на 150 метров, красным на 200 метров. Анализ был выполнен с помощью базы данных, составленной в программе Excel и импортированной в ГИС, по которой были выявлены группы скважин, имеющие близкие глубины, на основе групп были построены соответствующие зоны.

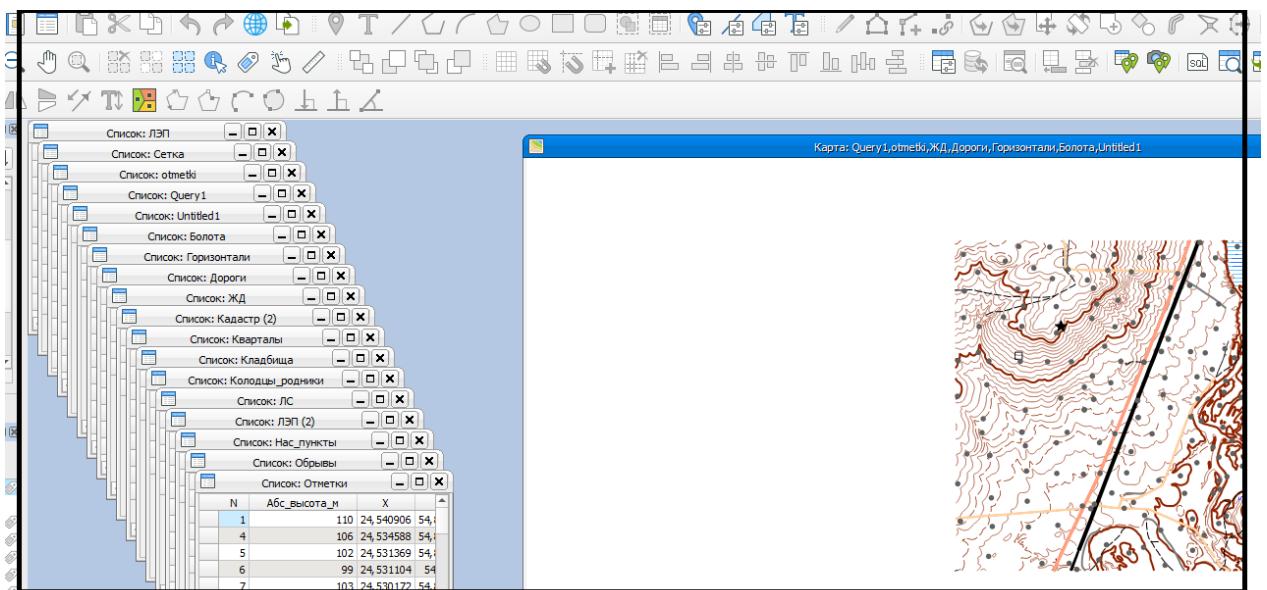


Рис. 2. Интегрирование пространственных данных в базе данных в ГИС «Аксиома»

На рис. 2 представлена рабочая область ГИС «Аксиома», на которой отображены базы данных, импортированные из таких программ как Excel, MapInfo и Surfer, и карта формата dxf. Снимок показывает, что ГИС «Аксиома» позволяет объединять данные, полученные из различных источников, и использовать их для последующего анализа и составления отчёта.

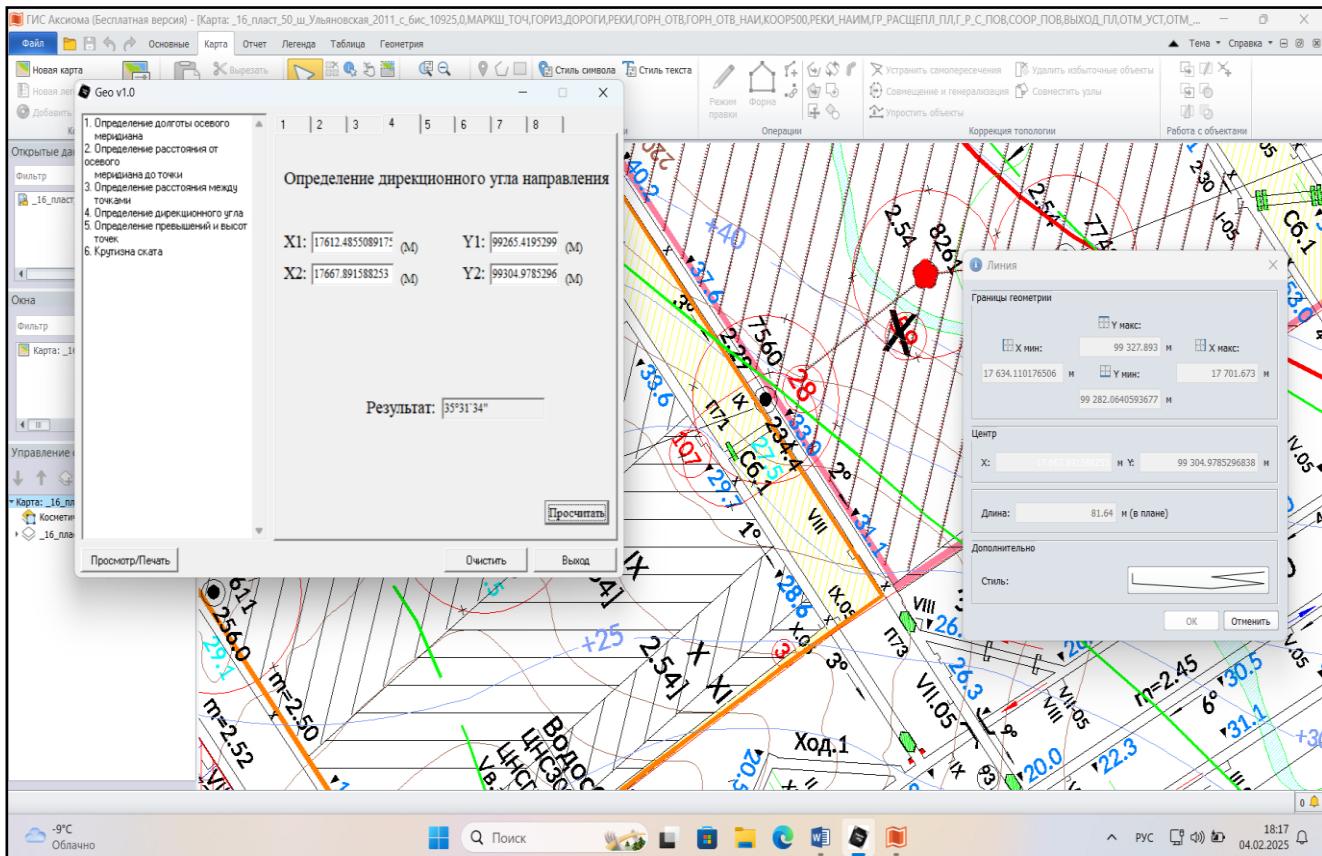


Рис. 3 Определения дирекционного угла направления в модуле «GEO» с помощью данных из ГИС «Аксиома»

На рис. 3 показан пример решения одной из задач, решаемых по плану горных работ. Для решения данных задач использовался сторонний модуль «GEO», но при необходимости данный модуль можно создать в самом ГИС, используя язык программирования Python. По загруженному плану горных работ в среду «Аксиома», происходил поиск требуемых данных, которые вносились в сторонний модуль.

Список литературы:

1. Геоинформационные системы и технологии: практикум / О.А. Опритова. - Новосибирск : СГУГиТ, 2024. - 150 с. - Текст : непосредственный. ISBN 978-5-907711-63-1
2. <https://axioma-gis.ru/product/axioma>
3. <https://axioma-gis.ru/downloads/3.5.0/Axioma-UserManual-3.5.0.pdf>

4. https://axioma-gis.ru/downloads/docs/short_description.pdf