

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ ОЦИФРОВКЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ В ВЕКТОРНОМ ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ CORELDRAW

Чепурной Е. А., студент гр. с-о-20НЗ-21.05.02.01-о1, I курс
Научный руководитель: Шарова Т. В., к.г.-м.н., доцент
Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

21 век – век бурного развития современных цифровых технологий. Сегодня уже невозможно себе и представить отрасль, в которой не потребовалось бы использование различного рода компьютерных программ и электронно-вычислительных машин в целом. Не является исключением и геология, в которой существует острая необходимость применения геологических информационных технологий для обобщения и анализа геологической информации при проведении всех видов геологических исследований [2].

Деятельность полевого геолога заключается, в частности, в ведении полевых дневников, которые содержат описания маршрутов, точек наблюдений, обнажений (в том числе и их зарисовки). Для возможности дальнейшего хранения, дополнения, преобразования и отображения полученной в маршруте информации, необходимо все данные «перевести в цифру», то есть оцифровать все имеющиеся данные. Логично возникает вопрос: каким образом и посредством чего осуществить необходимые действия? На помощь приходят те самые цифровые технологии, о которых упоминалось ранее.

Геологами применяется целый ряд компьютерных программ: AutoCAD, ArcGIS, Micromine и другие. Однако базовой, наиболее простой и доступной является векторный графический редактор CorelDraw. Его по праву можно назвать «мастодонтом» по той причине, что выпуск первой версии состоялся в 1989 году, но регулярные обновления выходят и по сей день.

Векторный графический редактор CorelDraw используется для:

1. создание элементарных фигур;
2. оцифровка растровых изображений;
3. построение сложных векторных фигур;
4. редактирование векторных изображений.

Данный редактор имеет ряд преимуществ по сравнению с другими ему аналогичными:

1. Доступность. Даже «свежие» версии можно найти на просторах интернета совершенно бесплатно.
2. Простота использования. Освоение CorelDraw возможно «с нуля» за короткое время.

3. Низкие системные требования. Для комфортной работы не требуются устройства с самыми мощными современными характеристиками.

4. Широкий диапазон используемых форматов. Имеется инструмент как для импорта, так и для экспорта данных в различных расширениях (PDF, PNG, JPEG, PSD, CDR и другие).

Основным инструментом для построения линейных объектов является «Кривая Безье». С его помощью можно создавать фигуры различной сложности. Принцип работы инструмента заключается в том, что пользователь обозначает на рабочем поле точки (узлы), а они автоматически соединяются друг с другом прямыми линиями (рис. 1).

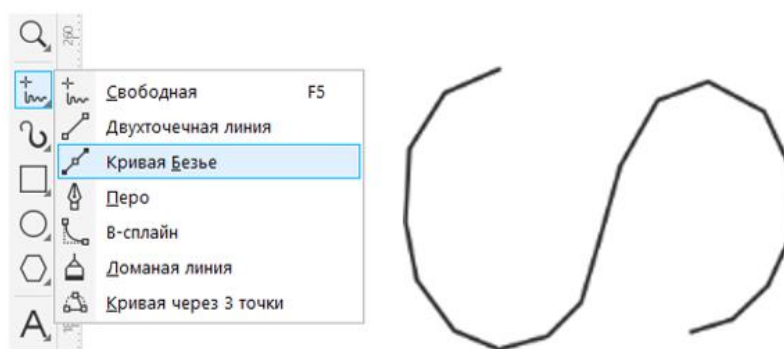


Рис. 1. «Кривая Безье» на панели инструментов и пример построенной кривой

Альтернативой, наиболее распространенному и часто используемому инструменту «Кривая Безье» может стать инструмент «Кривая через 3 точки». При его использовании для построения объекта достаточно обозначить две точки (узла), ограничивающих кривую, а радиус кривизны задается движением мыши до необходимого значения (рис. 2).

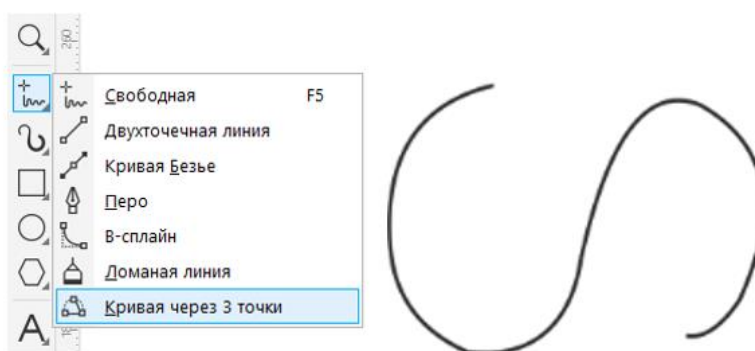


Рис. 2. «Кривая через 3 точки» на панели инструментов и пример построенной кривой

Ключевым преимуществом данного инструмента является гораздо большая эффективность в отличие от «Кривой Безье». Используя «Кривую через 3 точки», можно достичь большей точности оцифровки геологических объектов, затратив при этом значительно меньше времени.

Существенная разница во времени объясняется тем, что пользователю приходится ставить намного меньше число точек (узлов) для построения объектов. Рассмотреть данное утверждение можно на следующем сравнительном примере построения двух кривых (рис. 3 а, б).

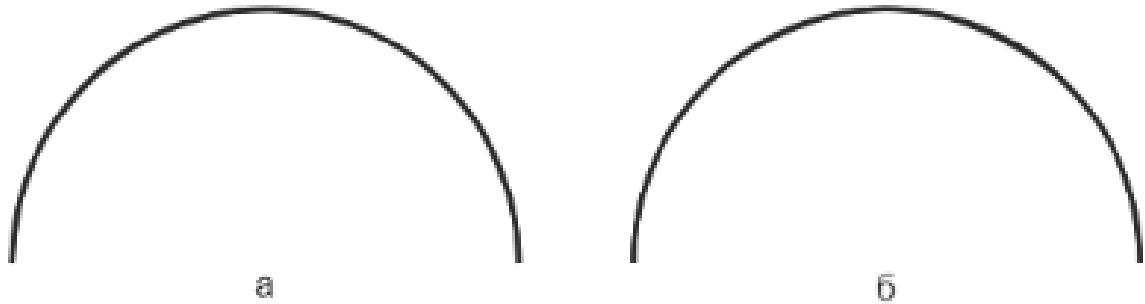


Рис. 3. Построенные кривые: а – инструмент «Кривая Безье»; б – инструмент «Кривая через 3 точки»

На первый взгляд, может показаться, что это две совершенно одинаковые кривые, однако левая построена инструментом «Кривая Безье», а правая «Кривая через 3 точки». Причем левая состоит из 38 узлов, а правая – всего из 3. При этом точность у фигуры справа, при рассмотрении ее в векторном редакторе, гораздо выше.

Именно при использовании последнего инструмента возможно получить более ровные, плавные, точные линии, и, следовательно, более качественные оцифрованные данные, а увеличение скорости создания объекта может сыграть ключевую роль и положительно отразиться на общих сроках сдачи проекта.

Для того, чтобы подтвердить выше сказанное, был поставлен сравнительный эксперимент, задачей которого была оцифровка фрагмента геологической карты (рис. 4, 5) с учетом затраченного времени с целью доказательства бесспорной выигрешности инструмента «Кривой через 3 точки».

В результате, по окончании эксперимента, получены следующие данные:

- на оцифровку фрагмента геологической карты инструментом «Кривая Безье» затрачено 15 минут 50 секунд;
- на оцифровку фрагмента геологической карты инструментом «Кривая через 3 точки» затрачено 7 минут 18 секунд.

Следовательно, время, отведенное на оцифровку альтернативным инструментом, сократилось на 60% или более, чем в 2 раза.

Безусловно, хорошей точности можно достичь, используя инструмент «Кривую Безье». Но для этого требуется гораздо больше времени и узлов, которые могут формировать «волнообразные участки», неблагоприятно влияющие при высокоточной печати и детальной работе в редакторе.

В ходе эксперимента был также установлен еще один недостаток инструмента «Кривая Безье»: без внесенных дополнительных корректировок

на оцифрованном объекте наблюдаются угловатости (рис. 5), для устранения которых потребуется дополнительное время.

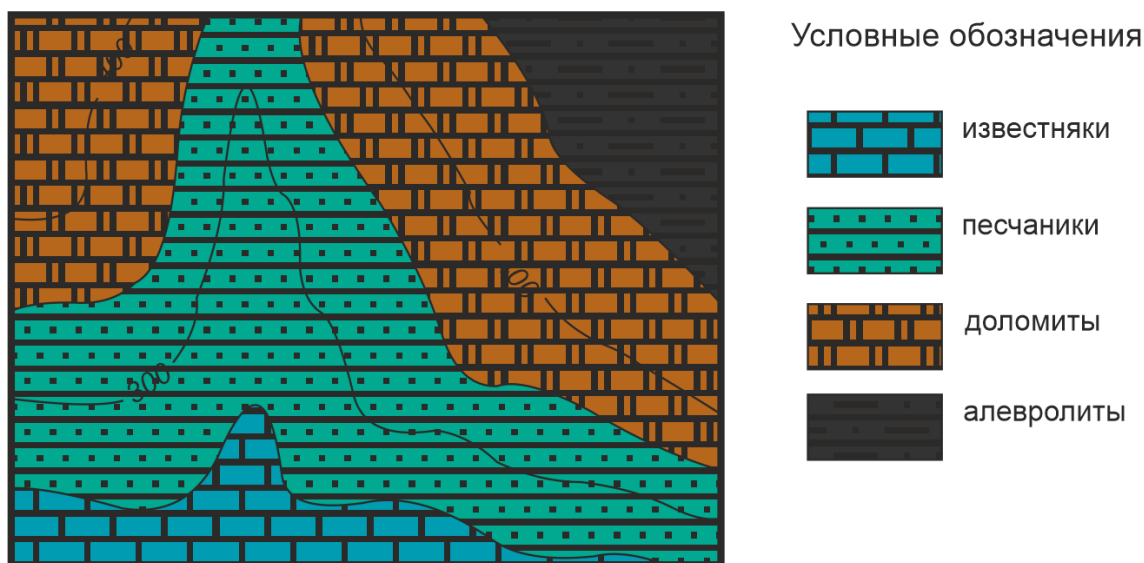


Рис. 4. Фрагмент оцифрованной геологической карты с использованием инструмента «Кривая через 3 точки» [1]

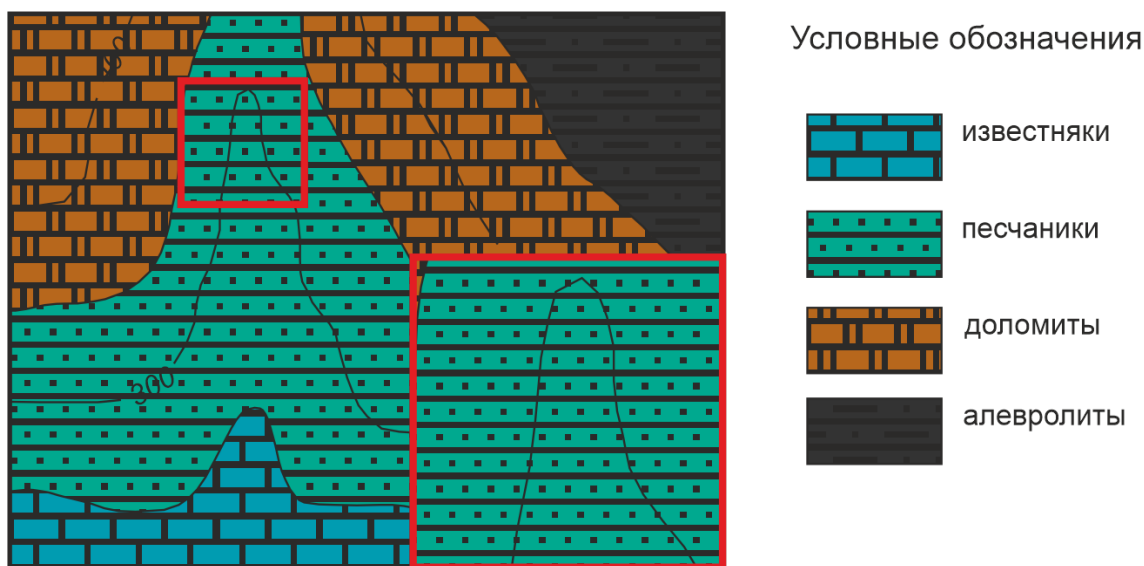


Рис. 5. Фрагмент оцифрованной геологической карты с использованием инструмента «Кривая Безье» [1]. Красной рамкой отмечен один из проблемных участков с его неровностями и угловатостями

На основании проведенной работы можно предложить альтернативный метод оцифровки геологических данных в векторном графическом редакторе CorelDraw, который является наиболее эффективным и простым. При использовании инструмента «Кривая через 3 точки» возможно развитие навыка скоростного ввода векторных данных с использованием наименьшего числа узлов без потери точности (во многом она будет улучшена в сравнении с прежними методами), снижено время, затраченное на решение задачи

совершаемой за то же самое время инструментом «Кривая Безье», и как следствие будут увеличены объемы работы.

Список литературы:

1. Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию [Текст] / В. П. Лощинин, Н.П. Галянина: Оренбургский гос.ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – С. 94.
2. Шарова Т.В. Информационные технологии в производственных практиках студентов-геологов [Текст] // Сборник трудов IV Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Практика геологов на производстве». – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2019. – С. 24-27.