

Сравнение методик построения продольного профиля в Civil 3D и ТИМ КРЕДО проектировании

*Митрофанов Савелий Александрович, Гедо Сергей Анатольевич,
студенты 3-го курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Мордас М.С., старший преподаватель)*

Проектирование автомобильных дорог в системах автоматизированного проектирования — ключевой аспект современной проектной деятельности, который требует высоких навыков, точности и использования современных программных средств. Среди распространенных программных продуктов можно выделить AutoCAD Civil 3D и ТИМ КРЕДО ПРОЕКТИРОВАНИЕ, каждая из которых предлагает возможности для построения продольного профиля.

AutoCAD Civil 3D является лидером в области проектирования, предоставляющим пользователям разнообразные функции для работы с продольными профилями. Процесс построения профиля в этом продукте включает несколько последовательных этапов:

Основой для проектирования является ЦМТ, созданная на основе геодезических данных. В Civil 3D предусмотрены инструменты для импорта данных из разных форматов, что упрощает процесс создания модели.

С помощью команды в текстовом меню «Профили – Создать профиль на основе поверхности» осуществляется автоматическое создание продольного профиля, что значительно ускоряет файл проектирования и облегчает внесение изменений на этапе разработки.

Civil 3D предоставляет обширные инструменты для доработки профиля, позволяя добавлять элементы, такие как линии уклона и подпорные стенки. Это делает программу очень гибкой в плане настройки проектных решений в соответствии с актуальными требованиями. Однако нанесение отметок труб, путепроводов и пересечений приходится выполнять стандартными инструментами AutoCAD. Тем не менее, Civil 3D почти не оптимизирован для стандартов Республики Беларусь и стран СНГ. Поэтому, например, сделать капитальный ремонт с ее помощью является проблемной задачей. Поэтому она не подходит для ремонтов, капитальных ремонтов и реконструкций.

Главный плюс CIVIL 3D в том, что он силен в BIM технологиях. А также один из первых поддерживал данный этап развития отрасли.

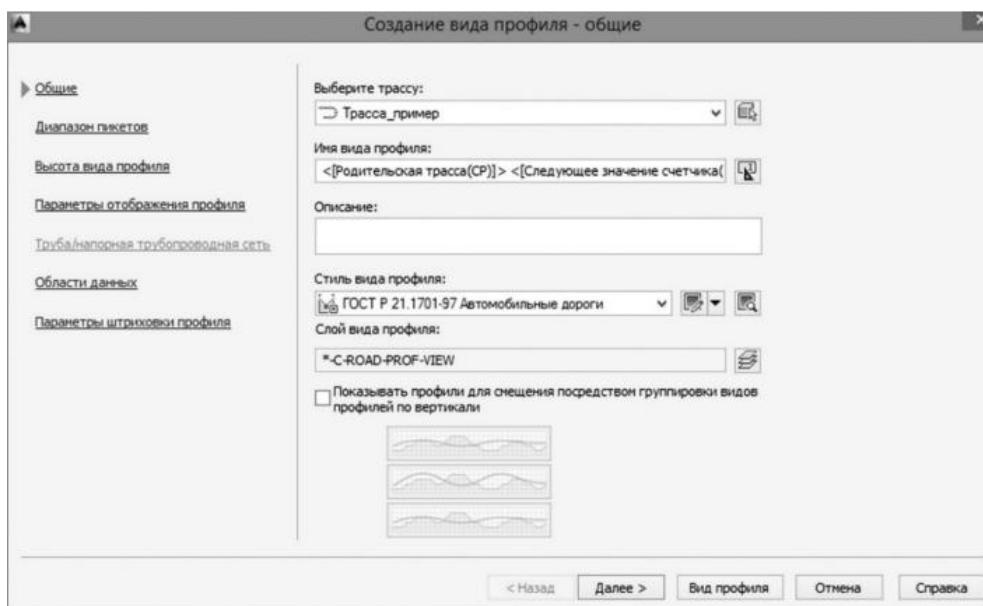


Рисунок 1 – Создание вида профиля

ТИМ КРЕДО предлагает более интерактивные и оптимизированные подходы к проектированию продольного профиля:

При интерактивном методе проектировщик активно участвует в процессе, создавая профиль на основе простых геометрических форм. Такой подход позволяет гибко и быстро адаптировать проект к изменяющимся условиям.

Так же, КРЕДО предлагает два метода оптимизации — Экспресс-Оптимизацию и Сплайн-Оптимизацию:

Экспресс-Оптимизация обеспечивает быстрое определение проектного профиля с минимальными отклонениями от исходного эскиза. Это позволяет на ранних этапах получить предварительные решения, однако бывает, что данный метод не учитывает полностью формальные требования геометрии дорог.

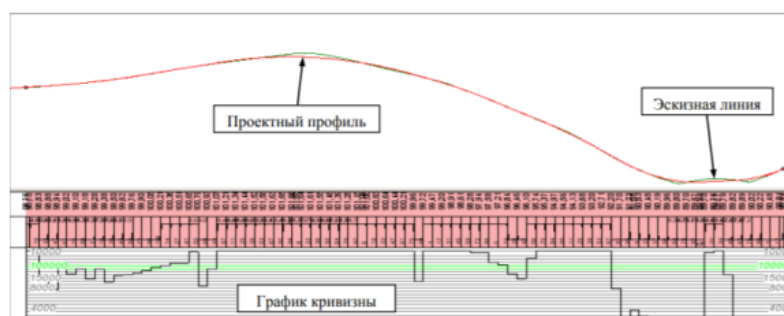


Рисунок 2 – Проектный профиль методом Экспресс-Оптимизации

Сплайн-Оптимизация требует больше времени для реализации, но гарантирует высокую гладкость и геометрическую плавность профиля. Она автоматически генерирует профиль по заданным условиям, что особенно важно для сложных участков дороги, где требуется учитывать минимальные радиусы и уклоны.

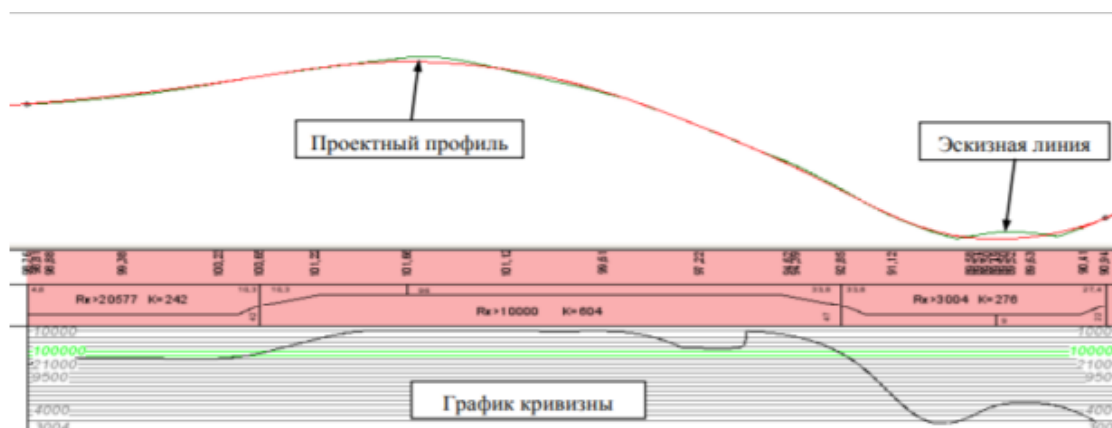


Рисунок 3 – Проектный профиль методом Сплайн-Оптимизации

В процессе проектирования используются контрольные точки, фиксирующие высотные и уклонные параметры. Это критически важно для обеспечения безопасности и качества проектирования, поскольку любые допущения могут привести к осложнениям в дальнейшем.

Неотъемлемым плюсом ТИМ КРЕДО является то, что это продукт, нацеленный на работу в странах СНГ. Соответственно, он адаптирован под наши строительные нормы. Кроме того, КРЕДО стремительно развивается в направлении BIM технологий.

Литература:

1. https://credo-dialogue.ru/media/downloads/exchange_of_experience/road_design/Proektirovanie_prodnogo_profila_metodom_optimizacii.pdf
2. Лыгина, Л.А. Л880 Проектирование трассы и земляного полотна автомобильных дорог с использованием AutoCAD Civil 3D: учеб. пособие / Л.А. Лыгина, В.И. Пуркин. – М.: МАДИ, 2019. – 84 с.