

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В САПР AUTOCAD CIVIL 3D

*Чиркун Юлия Анатольевна, студентка 5-го курса
кафедры «Автомобильные дороги»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Мордас М.С., ст. преподаватель)*

Программный продукт AutoCAD CIVIL 3D востребован для проектирования и реконструкции автомобильных дорог, благодаря уже заложенным в нем элементам конструкций, которые позволяют спроектировать 3D модель дороги. AutoCAD CIVIL 3D помогает легко и быстро разработать и проанализировать различные варианты проектирования для выбора оптимального и выгодного.

В план работы в AutoCAD CIVIL 3D входят: топоплан, трассирование, построение продольного профиля, конструкция поперечника дороги, моделирование коридора, построение поперечных профилей, расчет объема работ, инженерные коммуникации, формирование отчетов и выходных чертежей. Эти работы можно провести и в AutoCAD, но Autodesk Civil 3D позволяет автоматизировать эти процессы, то есть свести операции ручного вычерчивания к минимуму, чем очень облегчает и ускоряет работу.

Одним из плюсов, который облегчает работы, являются многочисленные инструменты для проектирования трассы различными методами. Также аналогичные инструменты имеются для создания продольного профиля. Для этих целей в CIVIL 3D очень удобно использовать инструмент по созданию участков профиля наилучшего вписывания в существующие отметки.[2] Программа позволяет провести анализ и выбрать наилучший вариант профиля.

В процесс реконструкции автомобильных дорог в Civil 3D входит получение и обработка геодезической съемки, ЦМР и ЦММ. Помимо привычного способа создания цифровой модели рельефа и местности с помощью точек и линий, можно воспользоваться облаком точек с помощью Autodesk ReCap.

Если ось реконструируемой дороги уже определена, то трассу по ней можно создать с помощью «создания трассы из объектов». Метод наилучшего вписывания трассы - это создание трассы, соответствующей наиболее логичной траектории.

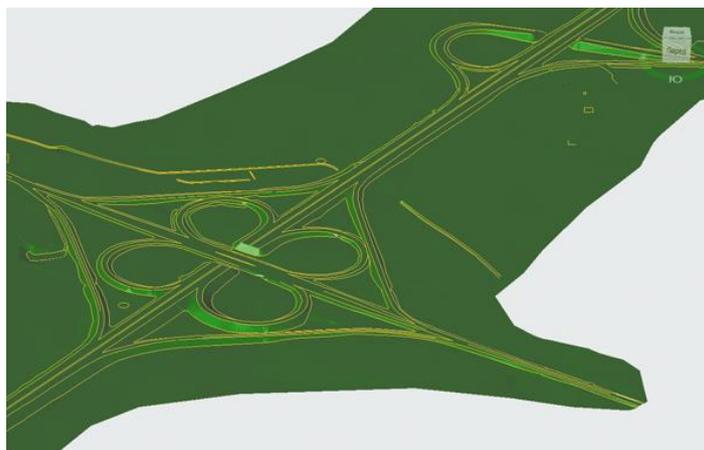


Рисунок 1 – Пример 3D модели проектируемой дороги

Одним из сложных вопросов является оптимизация продольного профиля, для этого необходимы данные инженерно-геологических изысканий. Воспользовавшись Subassembly Composer можно создать элементы для определения выравнивания и фрезерования, появляется возможность создать коридор с поверхностями по реконструируемой трассе. Горизонтальной базовой линией коридора будет являться ось дороги, а вертикальной - поверхность низа существующего асфальтобетона. Отобразив полученные данные, мы получим так называемый «коридор оптимального прохождения», в котором нужно будет проложить будущий проектный профиль автомобильной дороги уже самостоятельно. Также включает в себя удобную работу с виражами, автоматическое создание уширений, тоннели и многоуровневые развязки.

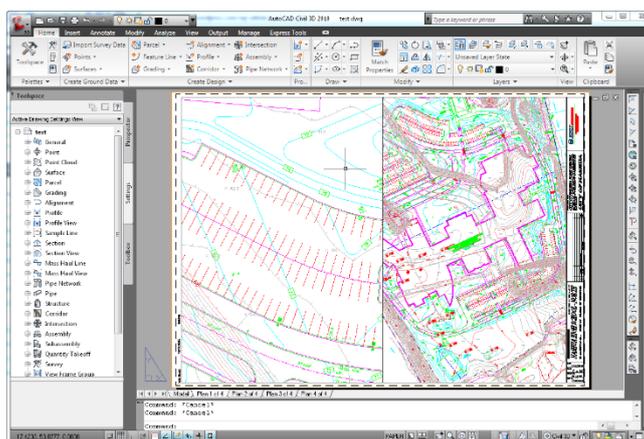


Рисунок 2 – Рабочая панель инструментов AutoCAD CIVIL 3D

В остальном методика разработки проектов реконструкции в Civil 3D не отличается от проектирования новых дорог: дальше создаются поперечные сечения, вычисляются объемы работ. Главное преимущество разработки проектов реконструкции в Civil – возможность в процессе увидеть динамику изменений и результаты проектирования. В AutoCAD CIVIL 3D большим успехом пользуется режим подсчета объемов работ. Можно легко выполнить

расчет материалов по элементам конструкций и вывести их в удобные таблицы. Это позволяет закончить работы в кратчайшие сроки.

Литература:

1. <https://k-2.kz/p53566570-kurs-proektirovanie-zheleznyh.html>.
2. http://images.autodesk.com/emea_apac_main/files/civil_for_reconstruction.pdf
3. <https://infars.ru/blog/proektirovanie-rekonstruktsii-avtomobilnykh-dorog-v-civil-3-d/>.