

ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАЙН КРИВЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ В СИСТЕМЕ CREDO ДОРОГИ

Романовская Анастасия Мечиславовна

Студент 4-го курса, кафедра «Автомобильные дороги»
(Научный руководитель – Шохалевич Т.М., старший преподаватель)

Проектирование продольного профиля дороги – одна из самых сложных задач в проектировании, решение которой определяет основные транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги на многие годы.

В наше время, когда уровень автомобилизации все время возрастает, первостепенны такие параметры, как плавность дороги, удобство для движения и безопасность. При «ручной» разработке продольного профиля указанные параметры достаточно тяжело учесть, а подбор оптимального варианта занимает очень много времени. Эти проблемы решаемы автоматизированным проектированием системой CREDO Дороги. Тем не менее, система тоже требует творческий подход, прогнозирование и анализ своих решений.

При проектировании нам привычно следовать определенному алгоритму вписывания криволинейных элементов плана и продольного профиля, но у этого алгоритма есть много нюансов, которые в результате могут дать несовершенный продукт. Свойства криволинейных кривых с линейными и нелинейными закономерностями изменения кривизны были детально исследованы. И на базе этих исследований был сделан вывод, что использование переходных кривых с нелинейной закономерностью изменения кривизны приводят к наилучшему результату, а именно более плавной дороге, следовательно, более удобной и безопасной, что и учитывается в системе CREDO Дороги.

Отличительной чертой CREDO Дороги также можно считать постоянное совершенствование системы, которая с каждым обновлением предоставляет возможность проектирования продольного профиля более удобными и совершенными способами. В проектирование можно принимать как непосредственное участие на протяжении всего процесса (интерактивное конструирование), либо воспользоваться автоматизированным способом создания проектной линии – оптимизацией.

Один из таких способов – сплайн-оптимизация – позволяет еще на этапе трассирования и геометрического конструирования задать необходимую плавность автомобильной дороги, а также обеспечить нужную степень соответствия современным требованиям к параметрам дороги. Требуемую

плавность в системе CREDO Дороги третьего поколения можно задать при помощи введенного параметра *Условный критерий плавности*. Он оказывает прямое влияние на график кривизны проектной линии, а также может воздействовать на длины выпуклых и вогнутых кривых.

Для анализа данных, при расчете сплайн-оптимизации, системе требуется достаточно много времени. Поэтому, есть еще один способ проектирования – экспресс-оптимизация. Она производится гораздо быстрее, но по плавности линии профиль может значительно уступать сплайн-оптимизации. Однако, эти два способа можно сочетать при проектировании. Для оптимизации используется эскизная линия продольного профиля. Применяв в первую очередь экспресс-оптимизацию, получив быстрый, но не удовлетворяющий результат плавности продольного профиля, можно следом применить сплайн-оптимизацию и добиться большей плавности, соответственно, более лучшего результат за, в принципе, более быстрое время.

Совершенствование способов проектирования с использованием сплайнов приводит к таким эффектам, как достижение экономической эффективности, высокого уровня безопасности и удобства движения, эстетичное согласование дороги с ландшафтом местности.

Литература:

1. Величко Г.В., Пospelов П.И., Лобанов Е.А., Филиппов В.В. Развитие нормативной базы проектирования автомобильных дорог с применением в плане и продольном профиле геометрических элементов с нелинейным изменением кривизны. Сб. трудов МАДИ (ГТУ) «Проектирование автомобильных дорог», М., 2002, с. 10-16.