

Современные подходы к проектированию переходных кривых на автомобильных дорогах

Ремез Н.И., Горский А.Ю., Кажуро С.М.

Белорусский национальный технический университет

Зависимость безопасности криволинейного движения от большого числа факторов обуславливает необходимость уточнения не только норм минимальных радиусов, но и поиска комплексных решений, снижающих риски закруглений в сложных дорожных условиях. В идеале закономерности внутренней и внешней гармонии зрительно плавных трасс должны информировать водителей об изменении дорожных условий, а параметры плана, продольного и поперечного профиля дорог должны быть согласованы с проектируемыми режимами движения и инициировать их.

Анализ и сравнение свойств переходных кривых должны быть основаны на оценке объективных, теоретически и практически обоснованных критериев соответствия той или другой переходной кривой ее функциональному назначению. При этом, если в качестве критерия принята обеспечиваемая на кривой скорость нарастания центробежного ускорения j или постоянство угловой скорости поворота передних колес автомобиля ω при постоянной скорости движения, то более предпочтительной оказывается клотоида.

Однако на практике достаточно часты случаи, когда требуемое постоянство скорости движения V не обеспечивается. Например, либо в реально сложившихся условиях движения перед кривыми с малыми и близкими к предельно допустимым радиусами, на участках с ограниченной видимостью или на участках с существенными продольными уклонами и т.д., либо на участках, где проектируется замедленный или ускоренный режим движения. Например, на подходах к участкам со скоростью меньшей, чем расчетная скорость движения на основной дороге, или на переходных кривых соединительных ответвлений транспортных развязок. В этих условиях клотоиды резко теряют свои преимущества, а для выбора альтернативы необходимо исходить, прежде всего, из соответствия графика кривизны альтернативных кривых наиболее вероятным или проектируемым режимам движения.

К сожалению, несмотря на обилие различных кривых, ни одна из них не имеет строгого математического обоснования соответствия ее формы и характера изменения кривизны наперед заданным условиям движения, описываемым в терминах скорости, ускорений или замедлений, скорости нарастания центробежного ускорения, коэффициента поперечной силы и уклона проезжей части.