ИЗЫСКАНИЕ и ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- **Автомобильные дороги**, соединяющие населенные пункты, промышленные предприятия, промышленные и сельскохозяйственные центры между собой и с погрузочно-разгрузочными пунктами других видов транспорта, а также автомобильные дороги, предназначаемые для осуществления технологии производства в отдельных предприятиях и хозяйствах, образуют сеть автомобильных дорог.

- **Автомобильные дороги** должны быть запроектированы и построены таким образом, чтобы использование автомобилей было наиболее **экономичным**. Дороги должны давать возможность **безопасного передвижения автомобилей** и автопоездов на всем пути следования, включая повороты, подъемы и спуски, независимо от погоды и времени года. Движение автомобиля не должно быть утомительным и беспокойным для пассажиров. В ряде случаев следует обеспечивать беспыльность, бесшумность, возможность отдыха в длительном пути, заправки и ремонта автомобилей и другие санитарно-гигиенические и технические условия езды.

- **Чем выше значение дороги, тем более жесткие требования предъявляются к ней при строительстве и эксплуатации.** Особенно **важную роль** имеет назначение **расчетной скорости движения**, величина которой в значительной степени определяет как технико-экономические показатели работы автотранспорта, так и стоимость строительства дороги. **Автомобильные дороги России** в зависимости от их назначения в общей транспортной сети России и от размера среднесуточной перспективной интенсивности движения разделяют **на пять технических категорий.**

К I—II категориям относятся автомобильные дороги общегосударственного значения, основные **магистральные дороги** республиканского значения, связывающие между собой важнейшие экономические районы, крупные административные, промышленные и культурные центры Союза ССР, **при среднесуточной интенсивности движения:**

на дорогах I категории — свыше 6000 автомобилей, а на дорогах II категории — от 3000 до 6000 автомобилей.

III категорию составляют автомобильные дороги республиканского или областного значения, связывающие экономические и административные районы, промышленные и культурные центры, при интенсивности движения от 1000 до 3000 автомобилей.

К IV—V категориям принадлежат автомобильные дороги, имеющие, как правило, местное хозяйственное и административное значение при интенсивности движения: на дорогах IV категории — от 200 до 1000 автомобилей, на дорогах V категории — менее 200 автомобилей.

Проектирование дороги осуществляется в трех проекциях: поперечном профиле, плане и продольном профиле.

Поперечным профилем называется представленное на чертеже сечение дороги вертикальной плоскостью, проведенной перпендикулярно к продольной оси дороги.

В зависимости от рельефа местности дороги размещают выше поверхности земли, **в насыпи**, или ниже ее поверхности, **в выемке**.

Полоса поверхности дороги, в пределах которой происходит движение автомобилей, называется **проезжей частью**.

Прилегающие к проезжей части полосы называют обочинами. Обочины создают боковой упор для дорожной одежды; они используются для временной стоянки автомобилей, а также дорожных машин при ремонте дороги и для складывания ремонтных дорожно-строительных материалов.

Проезжая часть дороги располагается на земляном полотне, которое выравнивает профиль местности, обеспечивает устойчивость дорожной одежды, содействует скорейшему отводу воды и предохраняет от действия других неблагоприятных факторов.

- **Трассой автомобильной дороги** называют ее продольную ось, проложенную на поверхности земли.
- Поскольку направление дороги в пространстве изменяется (на поворотах, при повышении и понижении местности), трасса представляет собой пространственную линию.
- **План трассы** часто состоит из отрезков прямых линии, соединенных между собой кривыми, которые проектируют для обеспечения плавного и безопасного перехода автомобиля с одной прямой на другую, смежную с нею, а также для хорошего сочетания дороги с местным ландшафтом.

Кривые в плане трассы обычно проектируют по дугам окружности. Каждая кривая в этом случае характеризуется величиной угла поворота а и радиусом кривой R.

Элементами кривой являются: радиус R, угол поворота а, длина К=АВС; тангенс (расстояние от вершины угла до начала или конца кривой) Т=AD = DC, биссектриса В = BD, домер (разность между двумя тангенсами и кривой) D = 2Т—К. По заданному R и измеренному а по таблицам кривых или тригонометрическим формулам находят остальные элементы кривой.

.

План трассы состоит из **трех отрезков прямых линий, характеризуемых их длиной и румбами направлений, и двух кривых, характеризуемых значениями а, R, Т, К и Б.** Кроме того, на плане трассы изображены **километры (км), пикеты (ПК), ситуация вдоль трассы, а также местоположения начала кривой (НК) и конца кривой (КК).**

Для обеспечения плавного перехода автомобилей с прямолинейного участка пути на криволинейный (и наоборот) при радиусах кривых менее 2000 м на дорогах общей сети устраивают переходные кривые, которые характеризуются радиусами переменной кривизны.

Применяются три вида переходных кривых, характеризующихся следующими зависимостями:

1) **радиоида (клотоида)**
2) **кубическая парабола;**
3) **лемниската Бернулли.**

Иногда переходную кривую заменяют несколькими круговыми кривыми разных радиусов.

Наибольшее распространение получила радиоида (клотоида). Ее траектория наиболее близко соответствует равномерно-поступательному движению автомобиля при вращении руля с одинаковой угловой скоростью. Кубическая парабола может применяться при небольших углах поворота переходной кривой (до 24˚).

Лемнискату Бернулли можно применить при малых радиусах и больших углах поворота.
Закругление, состоящее из двух переходных кривых и круговой кривой между ними, называется составной кривой.

Зная радиус R и длину переходной кривой s, можно рассчитать элементы составной кривой, пользуясь соответствующими таблицами и формулами.

Длина переходной кривой назначается из условия плавного нарастания центробежного (поперечного) ускорения; для обеспечения удобного проезда пассажиров по кривой величину этого ускорения для дорог низших технических категорий принимают равной 1,0 м/сек.
Обозначая скорость движения через v км/ч, приходим в этом случае к расчетной формуле

- На криволинейных участках трассы условия **движения автомобиля** ухудшаются. При переходе на кривую на автомобиль начинает действовать боковая центробежная сила. При этом устойчивость и безопасность движения понижаются, воздействие поперечной силы вызывает утомляемость пассажиров. Чем выше скорость движения и меньше радиус кривой, тем сильнее проявляется неблагоприятное действие **центробежной силы.**
-

Для обеспечения безопасности и удобства движения на криволинейных участках плана трассы необходимо ограничивать наименьший радиус закруглений и применять ряд конструктивных мероприятий, повышающих устойчивость движущегося автомобиля.