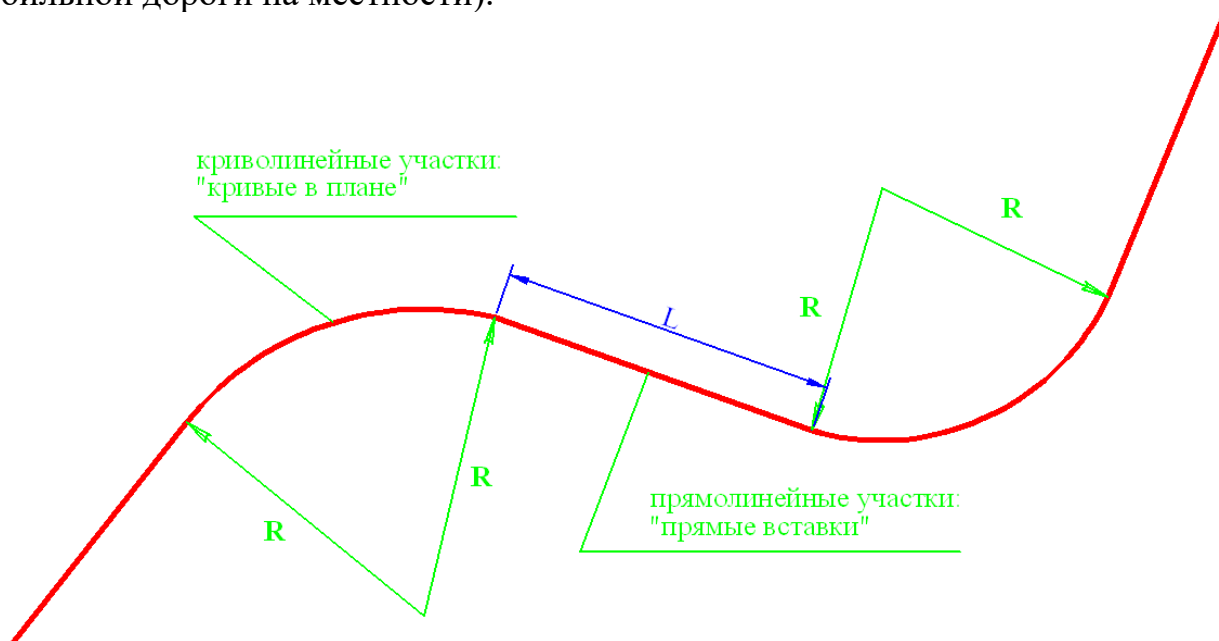


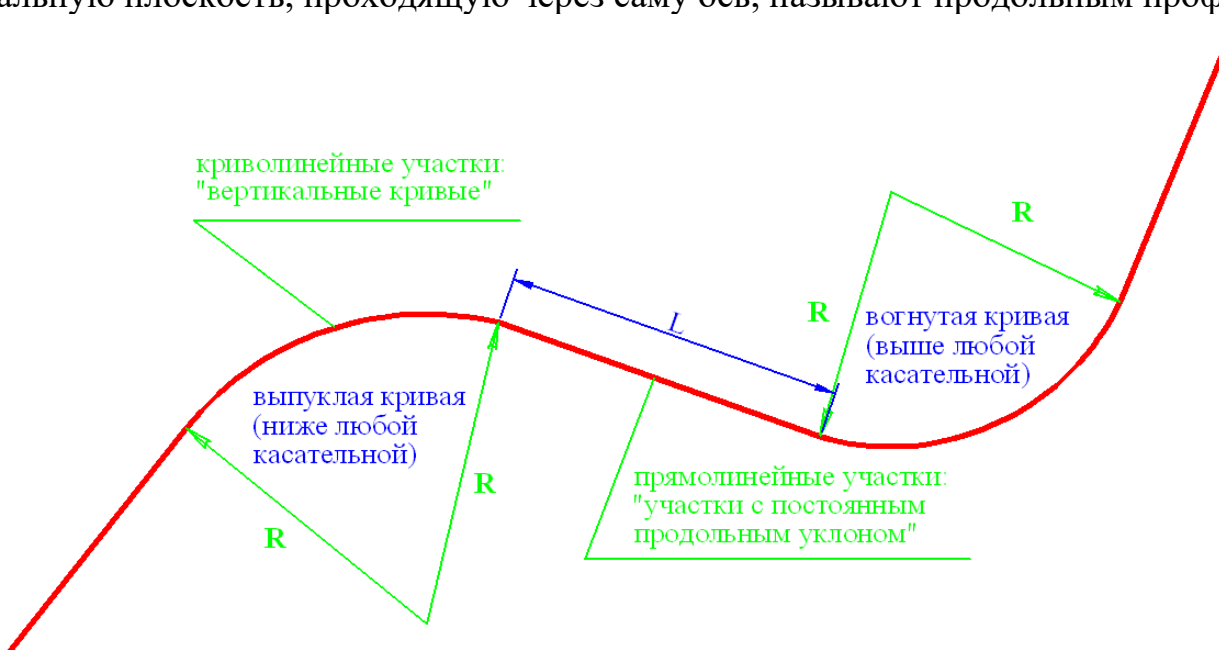
Приложение 03_01
 "Требования к геометрии автомобильной дороги"

Ось автомобильной дороги представляет собой пространственную линию, состоящую из прямолинейных и криволинейных участков.

Проекцию оси автомобильной дороги на горизонтальную плоскость, с изображением элементов рельефа и ландшафта называют планом трассы (положение оси автомобильной дороги на местности).

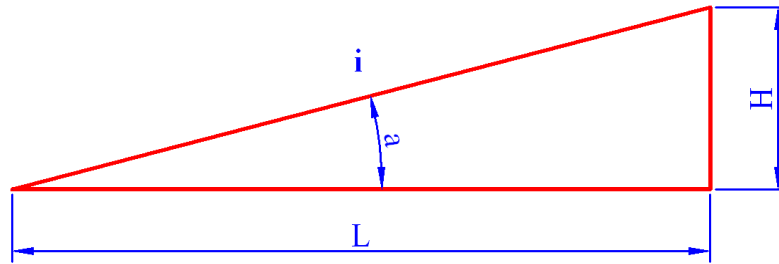


Проекция оси автомобильной дороги (по поверхности покрытия проезжей части) на вертикальную плоскость, проходящую через саму ось, называют продольным профилем.



Поперечный уклон – термин, относящийся к поперечному профилю (сечение вертикальной плоскостью, перпендикулярной к оси трассы).

Уклон – отношение превышения к заложению. Безразмерная величина, равная тангенсу угла между наклонным участком и его горизонтальной проекцией. Выражается в промилле ‰ (тысячные).



$$i = \frac{H}{L} = \operatorname{tg}(\alpha)$$

при малых значениях α

$$\operatorname{tg}(\alpha) \approx \sin(\alpha) \approx \cos(\alpha)$$

С целью формулирования требований к геометрическим элементам оси автомобильной дороги, рассмотрим силы, действующие на автомобиль, при его ускоренном движении на подъём:

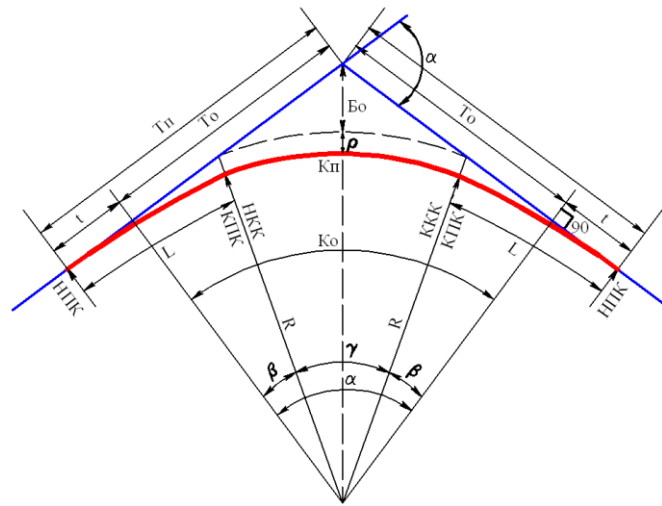
- сопротивление движению на подъём P_i ;
- сопротивление качению (трение качения) P_f ;
- инерция автомобиля P_j ;
- сопротивление воздуха P_w

Движение автомобиля представляется возможным, если выполняется условие тягового баланса:

$$P_t \geq P_i + P_f + P_j + P_w, \text{ где}$$

P_t [Н] – тяговое усилие, развиваемое расчётным автомобилем

Как видно, поперечный уклон проезжей части может как способствовать, так и препятствовать устойчивости автомобилей на кривой. Так, на участках, где по каким-либо причинам затруднительно обеспечить требуемое минимальное допустимое значение радиуса кривой, проезжей части придают определённый поперечный уклон с увеличением высотных отметок от центра кривой. Плавное изменение поперечного уклона на подходах к криволинейному участку называется вираж. Поперечные уклоны проезжей части на виражах варьируются в зависимости от радиусов кривых. Переход от двускатного поперечного профиля к односкатному следует осуществлять на переходных кривых.



В пределах переходных кривых происходит плавное изменение радиуса от ∞ в начале до радиуса основной (круговой кривой) в конце. Переходные кривые с круговой вставкой называют составной кривой. Составные кривые необходимо проектировать при радиусе кривизны менее 3000 м на автомобильных дорогах I технической категории и менее 2000 м для II-V технических категорий. Виды переходных кривых: радиоидальная спираль, лемниската, кубическая парабола, коробовые кривые.

Контрольные вопросы:

1. Формула тягового усилия.