

2 ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ДОРОГИ

2.1 Определение категории дороги и расчетной скорости движения автомобилей

Материал изложен по учебно-методическому пособию [1]. Категория проектируемой дороги устанавливается по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Ее назначают по расчетной интенсивности движения, измеряемой в приведенных к легковому автомобилю единицах в сутки (прив. ед./сут). Приведение потока транспортных средств к потоку, состоящему только из легковых автомобилей, осуществляется с помощью специальных коэффициентов, приведенных в СП 34.13330.2012 табл. 4.2 (табл. 2.1). Коэффициенты приведения для грузовых автомобилей и автопоездов следует увеличивать в 1,2 раза при пересеченной и горной местности.

Таблица 2.1 – Коэффициенты приведения для различных транспортных средств

Тип транспортного средства	Грузоподъемность, т	Вместимость автобусов	Коэффициент приведения
Легковые автомобили, мотоциклы и микроавтобусы	-		1
Грузовые автомобили	до 2 включительно		1,3
	От 2 до 6		1,4
	От 6 до 8		1,6
	От 8 до 14		1,8
Автопоезда	до 12 включительно		1,8
	От 12 до 20		2,2
	От 20 до 30		2,7
	Свыше 30		3,2
Автобусы		малая	1,4
		средняя	2,5
		большая	3
Автобусы сочлененные и троллейбусы			4,6

Расчетной интенсивностью является перспективная интенсивность движения, при этом перспективный период равен *20 годам*. За начальный год перспективного периода принимается *год завершения проекта*. Данные об интенсивности получают с помощью экономических изысканий. В районах, где развитие экономики идет опережающими дорожное строительство темпами, расчет перспективной интенсивности движения проводится по степенной зависимости

$$N = N_{\text{пр.исх}} \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t, \quad (2.1)$$

где $N_{\text{пр.исх}}$ – исходная интенсивность движения, прив.ед./сут.; p – процент ежегодного прироста интенсивности, %; t – перспективный период, годы.

Сначала определяют исходную интенсивность каждого типа автомобиля:

$$N_1 = N_{\text{исх}} \frac{P_l}{100},$$

$$N_2 = N_{\text{исх}} \frac{P_{4т}}{100},$$

$$N_3 = N_{\text{исх}} \frac{P_{7т}}{100},$$

$$N_4 = N_{\text{исх}} \frac{P_{10\text{т}}}{100},$$

$$N_5 = N_{\text{исх}} \frac{P_{\text{авт.п}}}{100},$$

где $N_{\text{исх}}$ – исходная интенсивность движения, авт./сут., из задания на проектирование; $p_{\text{л}}$, $p_{4\text{т}}$, $p_{7\text{т}}$, $p_{10\text{т}}$, $p_{\text{авт.п}}$ – процент автомобилей каждого типа (из задания).

Далее вычисляем исходную интенсивность движения, измеряемую в приведенных автомобилях

$$N_{\text{пр.исх}} = \sum_{i=1}^M N_i K_i, \quad (2.2)$$

где K_i , – коэффициент приведения для i -го транспортного средства соответственно, M – количество типов транспортных средств в потоке (в данном случае $M = 5$). Грузоподъемность автопоезда принимаем самостоятельно.

Затем по формуле (2.1) определяют перспективную интенсивность движения, в которой значение p берется из задания на проектирование и $t = 20$. В зависимости от полученного значения N по табл. 4.1 СП 34.13330.2012 (см. табл. 2.2) назначается категория дороги.

Таблица 2.2 – Классификация автомобильных дорог по интенсивности движения

Класс дороги	Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, прив. ед./сут
Автомагистраль	IA	Свыше 14000
Скоростная дорога	IB	
	IV	
Дорога обычного типа	II	Свыше 6000 для федеральных дорог От 6000 до 14000 для других дорог
	III	Свыше 2000 до 6000
	IV	Свыше 200 до 2000
	V	До 200

Расчетная скорость движения автомобилей принимается в зависимости от установленной категории дороги и рельефа местности по табл. 5.1 СП 34.13330.2012 (см. табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Расчетные скорости дорог

Категория дороги	Расчетная скорость при различных формах рельефа, км/ч		
	основная	на трудных участках	в горной местности
Ia	150	120	80
Iб	120	100	60
Iв	100	80	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

К трудным участкам пересеченной местности относится рельеф, прорезанный часто чередующимися глубокими долинами с разницей отметок долины и водоразделов более 50 м на расстоянии не свыше 0,5 км с боковыми глубокими балками и оврагами, с неустойчивыми склонами.

2.2 Основные технические показатели автомобильной дороги

Основные элементы проектируемой дороги в плане, продольном и поперечном профилях назначаются по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» и ГОСТ Р 52399-2005 и заносятся в табл. 2.4.

Таблица 2.4 – Основные технические показатели автомобильной дороги

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя	Источник
1 Категория дороги	-		
2 Расчетная интенсивность движения	прив. ед./сут.		
3 Расчетная скорость движения	км/ч		
4 Число полос движения	шт		
5 Ширина полосы движения	м		
6 Ширина проезжей части	м		
7 Ширина обочин	м		
8 Ширина краевой полосы у обочины	м		
9 Ширина укрепленной части обочины	м		
10 Ширина земляного полотна без ограждений	м		
11 Поперечный уклон проезжей части и краевой полосы в зависимости от дорожно-климатической зоны (при асфальтобетонном покрытии)	‰		
12 Поперечный уклон обочины за пределами краевой полосы	‰		
13 Наименьшие радиусы кривых в плане	м		
14 Наибольший продольный уклон	‰		
15 Допускаемый наибольший продольный уклон на трудных участках	‰		
16 Наименьшие радиусы выпуклых кривых в продольном профиле	м		
17 Наименьшие радиусы выпуклых кривых, допускаемые на трудных участках	м		
18 Наименьшие радиусы вогнутых кривых продольного профиля	м		
19 Расчетные расстояния видимости в продольном профиле: для остановки для встречного автомобиля при обгоне	м		

Элементы поперечного профиля дороги показаны на рис. 2.1.

Рассматривают следующие основные элементы поперечного профиля:

- *проезжая часть* ($b_{пр.ч}$) – основной элемент дороги, предназначенный для непосредственного движения транспортных средств;

- *обочина* ($b_{об}$) – полоса поверхности дороги, используемая для временной стоянки автомобилей;

- *краевая полоса* ($b_{кп}$) – часть обочины, предназначенная для защиты от разрушения кромки проезжей части и допускающая регулярные заезды на неё транспортных средств (имеет дорожную одежду такой же прочности, что и проезжая часть);

- *укрепленная часть обочины* ($b_{укр}$) – часть обочины, имеющая покрытие из каменного материала, обработанного вяжущим;

- *грунтовая часть обочины ($b_{\text{неукр}}$)* – часть обочины, не имеющая дорожной одежды.

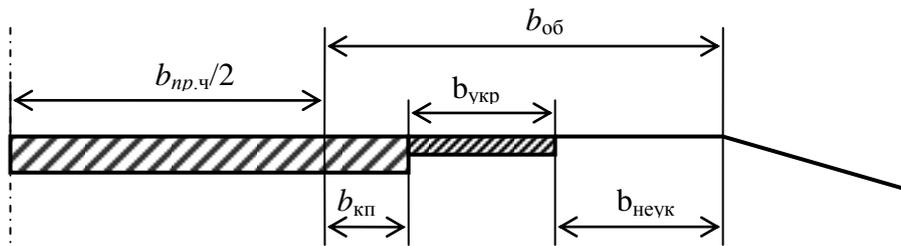


Рисунок 2.1 – Основные элементы поперечного профиля дороги

Показатели 4 -10 назначают по таблице 5.12 СП 34.13330.2012.

Поперечные уклоны проезжей части (показатель 11) назначают по табл. 5.16 СП 34.13330.2012 в зависимости от дорожно-климатической зоны и категории дороги. Проезжую часть предусматривают с двускатным поперечным профилем на прямолинейных участках и на кривых в плане радиусом 3000 м и более для дорог категории I и радиусом 2000 м и более – для дорог других категорий.

Поперечные уклоны обочин (показатель 12) принимают согласно п. 5.32 СП 34.13330.2012.

Наименьшие радиусы кривых в плане и продольном профиле и наибольший продольный уклон (показатели 12 – 18) принимаются по табл. 5.3 СП 34.13330.2012 в зависимости от назначенной расчетной скорости движения автомобилей (показатель 3).

Расчётные расстояния видимости в продольном профиле (показатель 19) принимаются по табл. 5.9 СП 34.13330.2012.

Список источников

1. Жуков В.И., Гавриленко Т.В. Проектирование автомобильных дорог. Основы [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2014. – 144 с.
2. Федотов Г.А., Пospelов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн.1: Учебник. – М.: Высш. шк., 2009. – 646 с.
3. ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования. Введ. 01.05.2006 Москва: Стандартинформ, 2006. 3 с.
4. ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог. – Москва: Стандартинформ, 2006. 8 с.
5. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* / Мин-во регионального развития Российской Федерации. – М., 2013. – 139 с.