

Лекция №2

Техническая классификация автомобильных дорог

Технической классификацией установлено деление дорог на пять категорий исходя из интенсивности движения на двадцатилетнюю перспективу.

Интенсивность движения - количество автомобилей, проходящих через сечение дороги за единицу времени, авт./сутки.

Категория дороги	Расчетная интенсивность, авт./сут		Административное значение дороги
	Приведенная к легковому автомобилю	в транспортных единицах	
Ia	□ 14000	□ 7000	-----
Iб	□ 14000	□ 7000	-----
II	14000 - 6000	7000 – 3000	-----
III	6000 – 2000	1000 – 3000	-----
IV	200 – 2000	100 – 1000	-----
V	□ 200	□ 100	местные

Расчетная интенсивность принимается в транспортных единицах, если легковых автомобилей в потоке менее 30% от общего потока.

Тип транспортного средства	Коэффициент приведения
Легковой автомобиль	1,00
Мотоцикл с коляской	0,75
Мотоциклы, мопеды	0,5
Грузовые автомобили:	
(2 тонны)	1,5
(6 тонн)	2,0
(8 тонн)	2,5
(14 тонн)	3,0
(□ 14 тонн)	3,5
Автопоезда:	
(20 тонн)	4,0
(30 тонн)	5,0
(□ 30 тонн)	6,0

Все элементы дорог каждой категории рассчитывают на обеспечение безопасного движения автомобилей с так называемой расчетной скоростью, которая тем больше, чем выше категория дороги.

Категория дороги	Расчетные скорости, км/ч		
	основная	на трудных участках	
		пересеченной местности	горной местности
Ia	150	120	80
Iб	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

Расчетные скорости движения для дорог I категории примерно соответствуют скоростям, которые развивают на дороге одиночные легковые автомобили, а расчетная скорость для дорог IV категории близка к максимальным скоростям грузовых автомобилей.

Однако, поскольку по дорогам всех категорий ездят одинаковые автомобили, при проектировании дорог минимально допустимые элементы плана и профиля (радиусы кривых, продольные уклоны и др.), устанавливаются только в трудных условиях рельефа и в населенных пунктах.

Везде, где этого можно достигнуть без существенного удорожания стоимости строительства, назначают элементы дороги, обеспечивающие безопасное движение со скоростями, соответствующими современным легковым автомобилям.

Важной характеристикой потока автомобилей является средняя скорость движения. При малой интенсивности отдельные автомобили могут в полной мере реализовать свои динамические качества. При возрастании интенсивности начинает проявляться взаимовлияние автомобилей, в результате которого устанавливается некоторая средняя скорость потока транспорта. Эта скорость является характеристикой пропускной способностью дороги, т.е. количества автомобилей, которое может проехать по дороге за единицу времени.

Методика определения параметров проектируемой автомобильной дороги следующая: в зависимости от интенсивности дорожного движения определяется категория дороги, а затем для данной категории определяются характеристики автомобильной дороги.

N (авт./сут) □ K □ Нормативные требования

Нормативные требования к автомобильным дорогам

Показатели	Категории дорог					
	Ia	Iб	II	III	IV	V
Расчетные скорости, км/ч:	150/120 -80	120/100 -60	120/100 -60	100/ 80-	80/6 0-40	60/40-30

основная/допустимая на трудных участках				50		
Нормативная расчетная подвижная нагрузка на ось, кН	100	100	100	100	100	60
Число полос движения	4; 6; 8	4; 6; 8	2	2	2	1
Ширина полосы движения, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3	4,5
Ширина п.ч., м	15; 22,5; 30	15; 22,5; 30	7,5	7	6	4,5
Ширина обочины, м	3,75	3,75	3,75	2,5	2	1,75
Наименьшая ширина укрепленной полосы, м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	-
Наименьшая ширина разделительной полосы между разными направлениями, м	6	5	-	-	-	-
Наименьшая ширина укрепленной полосы на разделительной полосе, м	1	1	-	-	-	-
Ширина земляного полотна по верху, м	28,5; 36; 43,5	27,5; 36; 42,5	15	12	10	8
Наименьшие радиусы кривых в плане, м	1200	800	800	600	300	150
Наибольшие продольные уклоны, ‰	30	40	40	50	60	70
Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле, м: Выпуклых/вогнутых (основн. – в горной местн.)	30000 8000- 4000	15000 5000- 2500	15000 5000- 2500	1000 0 3000 - 1500	5000 2000 - 1000	2500 1500-600
Наименьшее	300/-	250/450	250/450	200/	150/	85/170

расстояние
видимости, м:
Поверхности
дороги/встречного
автомобиля

350 250

Тема: "Организация проектирования и состав проекта на строительстве автомобильной дороги"

Важнейшим элементом воплощения идеологии развития сети автомобильных дорог являются работы по проектированию автодорог.

Уровень принятых в проекте решений, их детальная проработка определяют в последствии потребительские свойства будущей дороги.

Решения о необходимости строительства новых дорог и реконструкции старых принимаются на основании технико-экономического обоснования (ТЭО).

ТЭО разрабатывается исходя из анализа следующих условий

- Утвержденные схемы развития сети автомобильных дорог;
- Хозяйственная необходимость;
- Социальное значение;
- Экономическая целесообразность (бизнес-план);
- Вариантное проектирование.

На основании ТЭО принимается окончательное решение о необходимости строительства автомобильной дороги и определяется в одну или две стадии будут выполнены проектные работы.

В одну стадию – рабочий проект. Технический проект с рабочими чертежами (для дорог, строительство которых осуществляется по типовым проектам).

В две стадии – проект и рабочая документация (для других дорог).

Проектирование осуществляется на основании задания на проектирование, составленного заказчиком при участии генерального проектировщика и исходя из материалов утверждённого ТЭО.

Состав проекта при двухстадийном строительстве:

Раздел I – Общий:

1.1 Пояснительная записка:

исходные данные для проектирования;

-
характеристика проектируемой автомобильной дороги, заданные технико-экономические и транспортно-эксплуатационные показатели;

-
характеристики района тяготения, грузопотоки, интенсивность движения, перспективы развития и т.д.;

-
описание района проложения дороги с характеристикой климата, инженерно-геологических гидрологических условий, наличие местных дорожно-строительных материалов, карьеров каменных материалов, грунтов, отходов промышленности пригодных для дорожного строительства;

-
сведения об особенностях природных условий, оказывающих влияние на принятие проектных решений;

-
уточнение транспортно-экономических показателей автомобильной дороги;

-
основные проектные решения по проложению трасы;

-
вариантная проработка (обоснование выбора);

-
сведения о согласования;

-
природоохранные мероприятия (по подразделу 2.8 “Охрана окружающей среды”);

-
оценка технико-экономических показателей автомобильной дороги в сопоставлении с заданием;

- данные об экономической эффективности капитальных вложений и отдельных проектных решений (наука, техника);

- обоснование принятой продолжительности строительства, разделение автомобильной дороги по пусковым комплексам;

- перечень пунктов, к которым проектируются подъезды, обоснование их целесообразности и основные характеристики;

- характеристика основных решений по организации строительства,

обеспечение строительными материалами и конструкциями, показатели

сметной стоимости;

-
характеристика конкретных решений в результате которых в проекте получен экономический эффект и т. д.

1.2 План трассы

Раздел II – Строительные решения

2.1. Подготовка территории строительства – переустройство инженерных сетей, снос и перенос зданий и сооружений, мероприятия по охране окружающей среды;

2.2 Земполотно и дорожная одежда – содержит продольный профиль, конструкции поперечного профиля земполотна, рекомендуемые грунты, покилометровые объемы земляных работ, конструкции дорожной одежды, мероприятия по охране окружающей среды.

2.3 Искусственные сооружения – (трубы, мосты, путепроводы, тоннели, специальные сооружения) содержит пояснительную записку, схемы искусственных сооружений, объемы работ и мероприятия по охране окружающей среды.

2.4 Пересечения и примыкания – содержит схемы транспортных развязок, конструкции земполотна и дорожной одежды, объемы работ, мероприятия по охране окружающей среды.

2.5 Дорожные устройства и обстановка дороги – схема обустройства дороги и объемы работ, чертежи тротуаров и велосипедных дорожек, проекты связи, коммуникаций и освещения мероприятия по охране окружающей среды.

2.6 Дорожная и автотранспортная служба – пояснительная записка со схемой зоны обслуживания зданий и сооружений дорожной и автотранспортной службы, генплан, чертежи, ведомости на оборудование и материалы.

2.7 Строительные материалы – ведомость месторождений дорожно-строительных материалов, их характеристики, паспорта дорожно-строительных материалов, сведения о поставщиках, мероприятия по охране окружающей среды.

2.8 Охрана окружающей природной среды содержит:

-пояснительную записку района строительства с позиции охраны природы;

-данные о рекультивации (восстановлении) занимаемых земель и используемого плодородного слоя почвы, объёмы и сметная стоимость работ, оценка эффективности проектных решений;

-расположение, количество и мощность объектов стройиндустрии, комплексов дорожной и автотранспортных служб и прочее, на которых намечены мероприятия по охране окружающей среды;

-водоохранные мероприятия;

-воздухоохранные мероприятия;

- мероприятия по обеспечению уровня шума ниже предельно-допустимого;
- благоустройство и озеленение автомобильной дороги;
- комплексная оценка предусматриваемых решений;
- оценка эффективности;
- разрешение и согласование комитетов охраны природы, рыбоохраны, лесных хозяйств;
- чертежи, профили, схемы полос отвода, занимаемых земель и т. д.

Раздел III - Организация строительства:

разрабатывается технология производства всех намеченных решений предусмотренных проектом (технологические карты и технологические схемы производства работ).

Раздел IV - Сметная документация:

- 4.1 Сводный сметный расчёт
- 4.2 Объектные и локальные сметные расчёты
- 4.3 Каталог индивидуальных единичных расценок и калькуляции

Раздел V - Паспорт проекта

Состав проектной документации может быть сокращён в зависимости от степени сложности проектируемой автомобильной дороги и условий её строительства при условии обеспечения необходимого объёма, обеспечивающего достаточную детализацию проектных решений.

Рабочая документация включает:

- рабочие чертежи (выполненные в соответствии с ГОСТ), предназначенные для производства работ, план дороги, продольный и поперечные профили земляного полотна, конструкции дорожной одежды, чертежи водопропускных устройств, пересечений и примыканий, обустройства дороги, зданий и сооружений автотранспортных служб;
- чертежи сетей (тепло-, газо-, электро-, отопительных и канализационных, планы, разрезы, профили, схемы);
- чертежи переустройств инженерных сетей, пересекаемых автомобильной дорогой (ЛЭП, связь, кабели, трубопроводы);
- чертежи элементов строительных конструкций (изделий и деталей) при отсутствии типовых;
- рабочие чертежи специальных сооружений по сложным объектам мостов и путепроводов;
- ведомости объёмов строительных и монтажных работ по установленным формам;

- ведомости потребности в строительных материалах;
- расчёты показателей стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда, машиноресурсов;
- спецификация на оборудование и т.д.

Выполненный проект рассматривается на техническом совете заказчика при необходимости с привлечением экспертов.

Направляется на экспертизу в органы “Архитектурно-строительного надзора”.

В случае успешного прохождения утверждается и принимается к реализации.

В противном случае в проект вносятся коррективы и перечисленные процедуры повторяются.

Контрольные вопросы:

- 1. Классификация автомобильных дорог;**
- 2. Технические параметры автомобильной дороги.**