

# **Тема №2**

## **Элементы автомобильных дорог и их влияние на безопасность дорожного движения**

### Учебные вопросы

1. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги.
2. План и продольный профиль дороги.
3. Земляное полотно и дорожные одежды.

# Литература

1. Федеральный закон от 25.12.1995 г. №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
2. Федеральный закон «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 08.11.2007 г. № 257-ФЗ.
3. Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 г. № 100 Федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения» в 2006-2012г.г.
4. Постановление Правительства РФ №767 от 28.09.2009г «О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации».
5. ГОСТ Р52398-2005 «Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования».
6. ГОСТ Р52399-2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог».
7. ГОСТ Р53225-2008 «Материалы геотекстильные. Термины и определения».
8. СНИП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». Госстрой СССР. М., ЦИТП Госстрой СССР 1986г.
9. СНИП 2.05.03-84. «Мосты и трубы». Госстрой СССР М ИТП Госстроя СССР 1986.
10. МОДН 2-2001 «Проектирование нежестких дорожных одежд»
11. Бабков В.Ф. Автомобильные дороги. М, Транспорт, 2001 г.
12. «Организация дорожного движения» курс лекций под редакцией В.А. Кудина С-Пб университет МВД России 2011 г.

# Геометрические формы автомобильной дороги

Геометрические формы автомобильной дороги в графических документах отражают и характеризуют в трех проекциях:

- в поперечном профиле;
- в продольном профиле;
- на плане дороги.

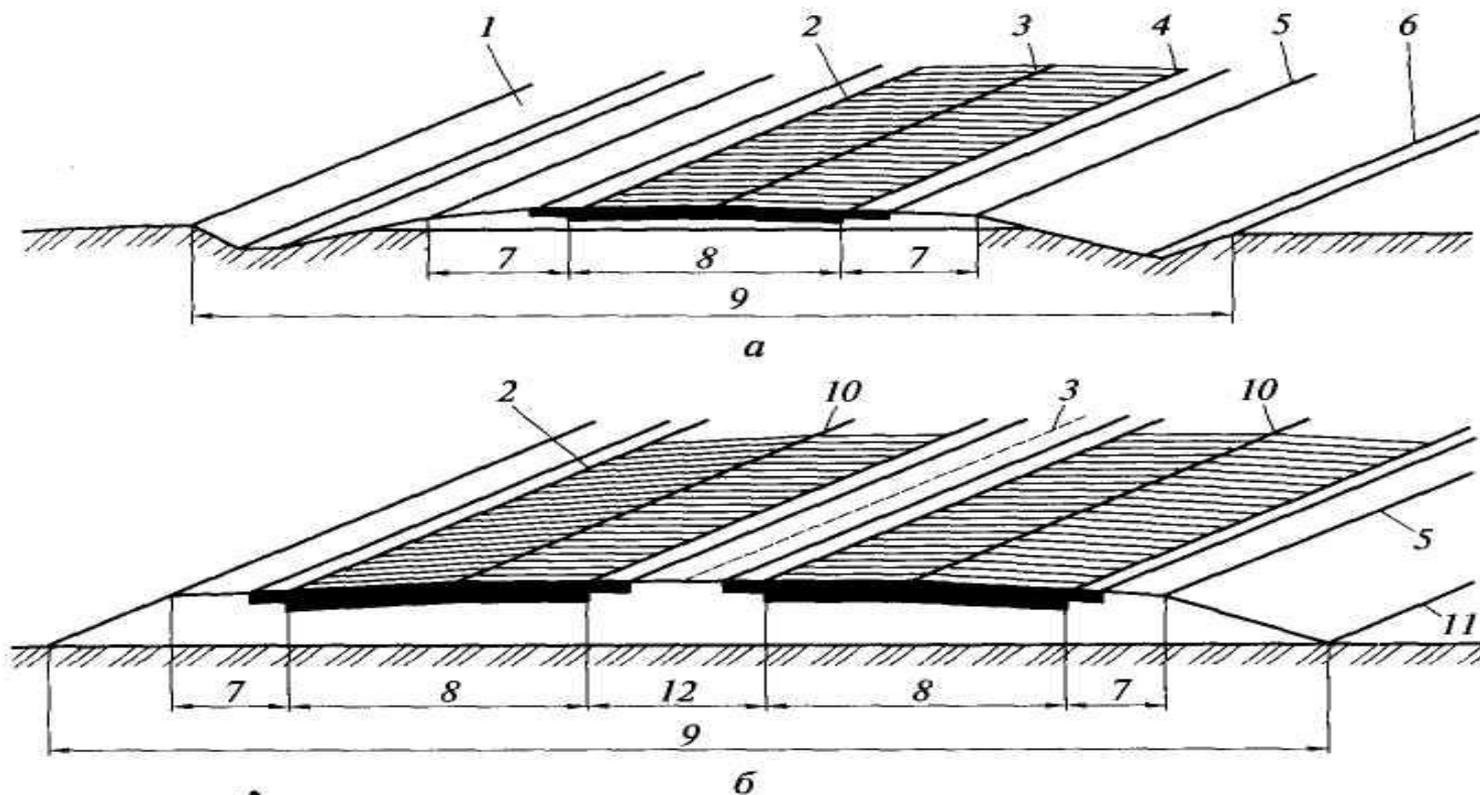
# Поперечный профиль дороги

Графическое в масштабе изображение сечения дороги плоскостью, перпендикулярной ее оси, называется ***поперечным профилем дороги***.

***К элементам поперечного профиля дороги относятся:***

- Полоса отвода
- Проезжая часть
- Обочина
- Укрепленная полоса обочины
- Земляное полотно
- Откос насыпи
- Кювет
- Обрез
- Дорожная одежда

# Элементы поперечного профиля автомобильной дороги

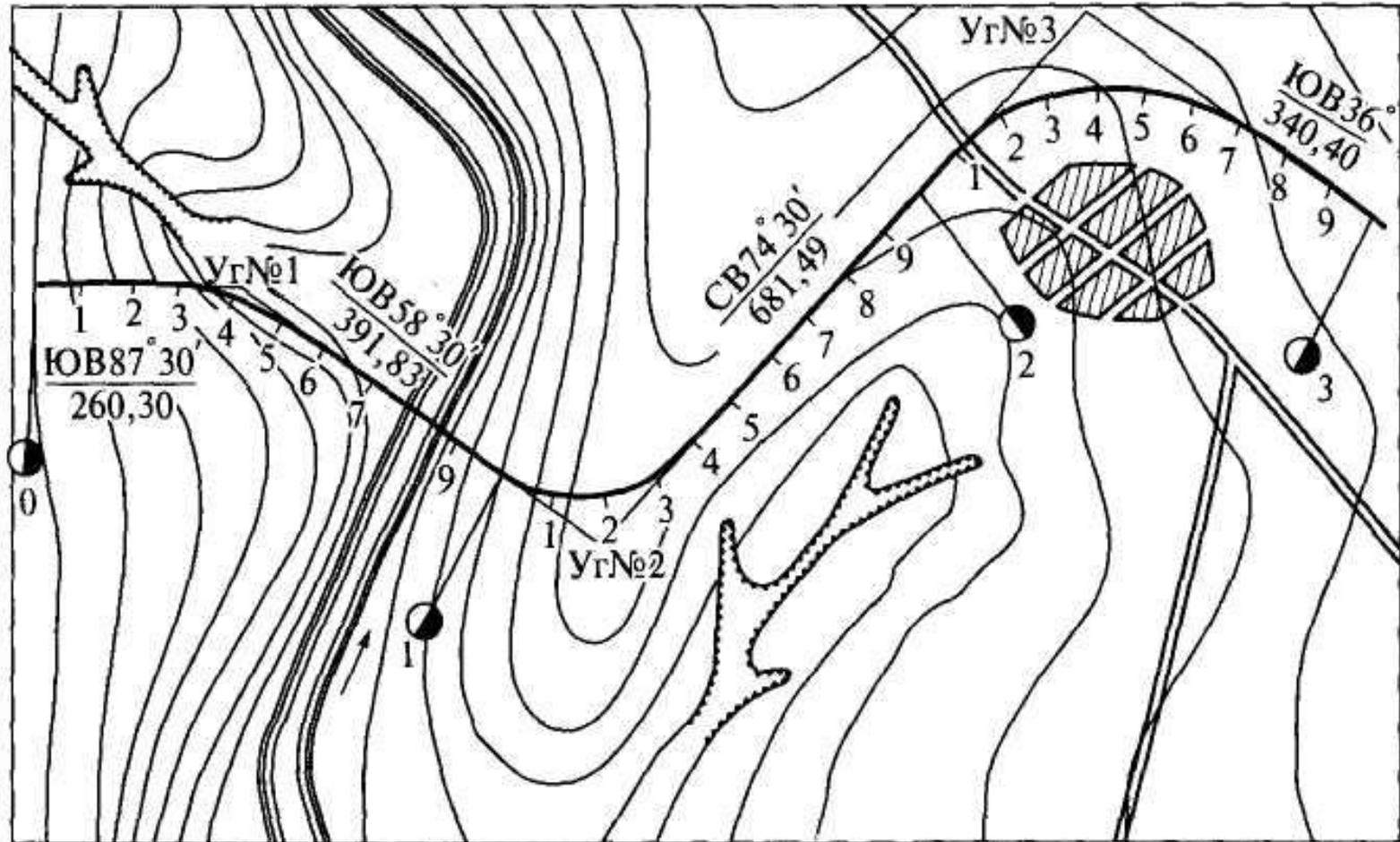


**а** - с одной проезжей частью; **б** - с двумя проезжими частями и разделительной полосой;

**1** - внешний откос канавы; **2** - краевая укрепительная полоса; **3** - ось дороги; **4** - кромка проезжей части; **5** - бровка насыпи; **6** - внутренний откос; **7** - обочина; **8** - проезжая часть; **9** - земляное полотно; **10** - ось проезжей части; **11** - откос насыпи; **12** - разделительная полоса

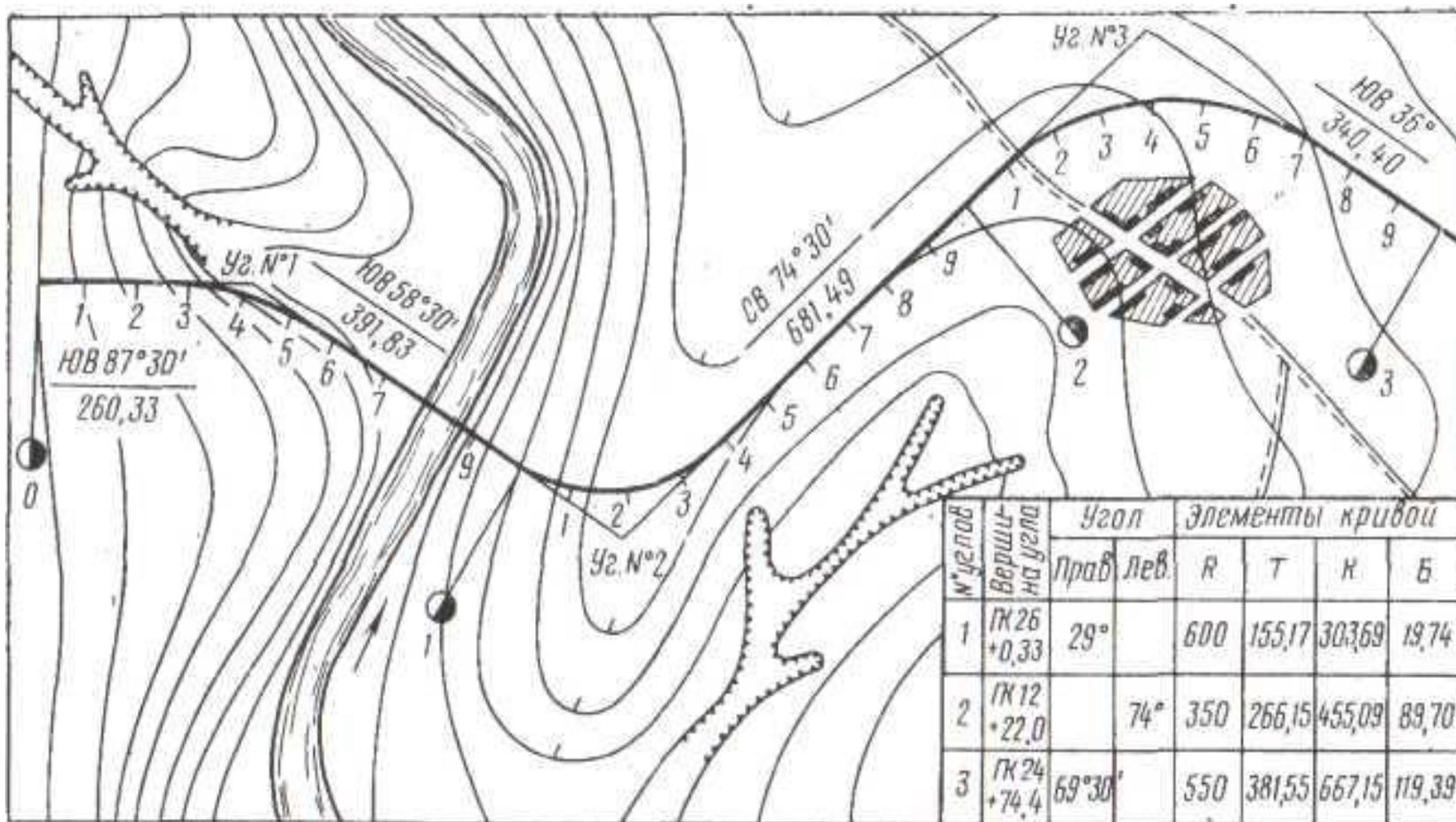
# План дороги

План дороги - графическое изображение ее проекций (в пределах ширины дорожной полосы) на горизонтальную плоскость, выполненное в уменьшенном масштабе.



# План трассы

План трассы дороги является одним из основных технических проектных документов. *На плане трассы показывают* расположение дороги по отношению к населенным пунктам, элементам рельефа и ситуации на местности, прямые и кривые участки дороги.



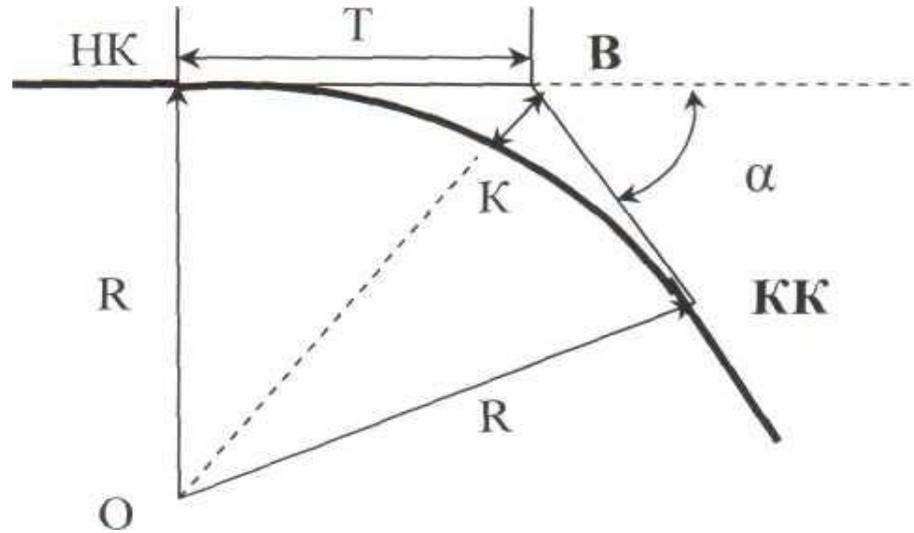
# Румб направления

**Румбом** называется угол (в пределах 90 градусов), образуемый нанесенным на топографическую карту прямым участком трассы с географическим меридианом, проходящим через начальную точку участка.

Отсчет градусов румба ведут от северного или южного направления меридиана в пределах до 90 градусов, то есть в одной из четвертей: северо-восточной (СВ), северо-западной (СЗ), юго-восточной (ЮВ) и юго-западной (ЮЗ).

# Угол поворота трассы

В местах изменения направления трассы намечают углы поворота трассы. Их измеряют между продолжением трассы и новым направлением.



$\alpha$  - угол поворота трассы, В - вершина угла поворота кривой, О — центр кривой. НК и КК — начало и конец кривой.

# Продольный профиль дороги

*Продольный профиль - графическое изображение вертикального разреза дороги по ее продольной оси.*

Продольный профиль является одним из основных проектных документов, на основании которого осуществляется строительство дороги.

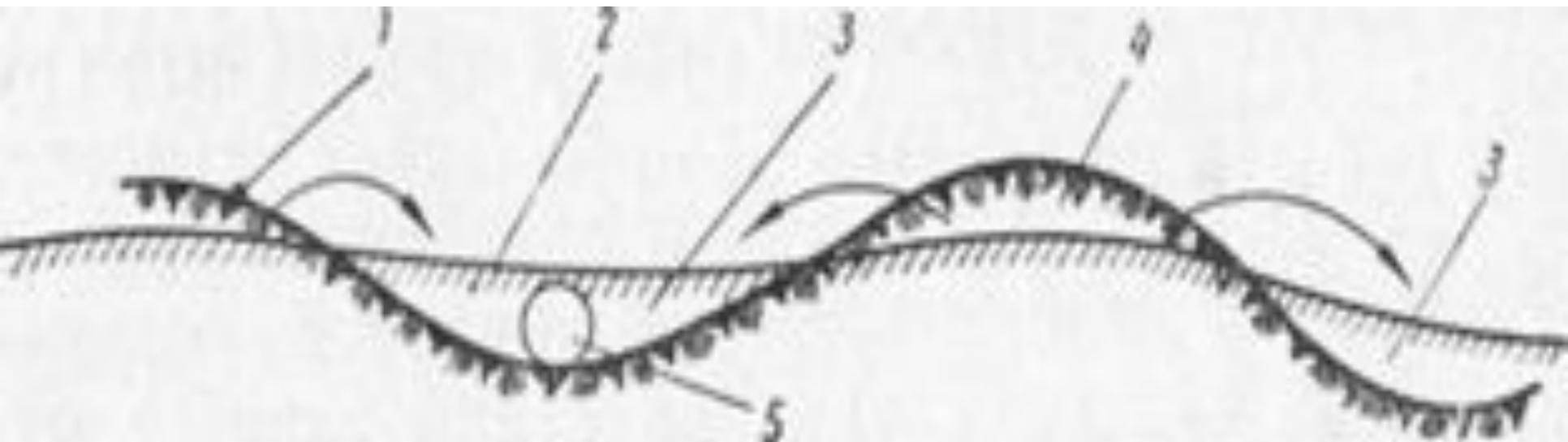
*Продольный профиль*, как документ, состоит из двух частей:

- 1 - чертеж с изображением разреза дороги и грунтов,
- 2 - сетка горизонтальных граф, в которой указываются сведения о результатах полевых измерений и проектных решений.

На чертеже разреза дороги изображаются:

- линия поверхности земли по оси дороги (**черный профиль**);
- проектируемое положение бровки земляного полотна (**проектная линия**),
- искусственные сооружения,
- инженерные сети,
- слои грунтов с указанием их наименований и условных обозначений

# продольный профиль (или разрез) дороги



- 1 — черная линия, 2 — красная линия,  
3 — насыпь, 4 — выемка,  
5 — водопропускная труба



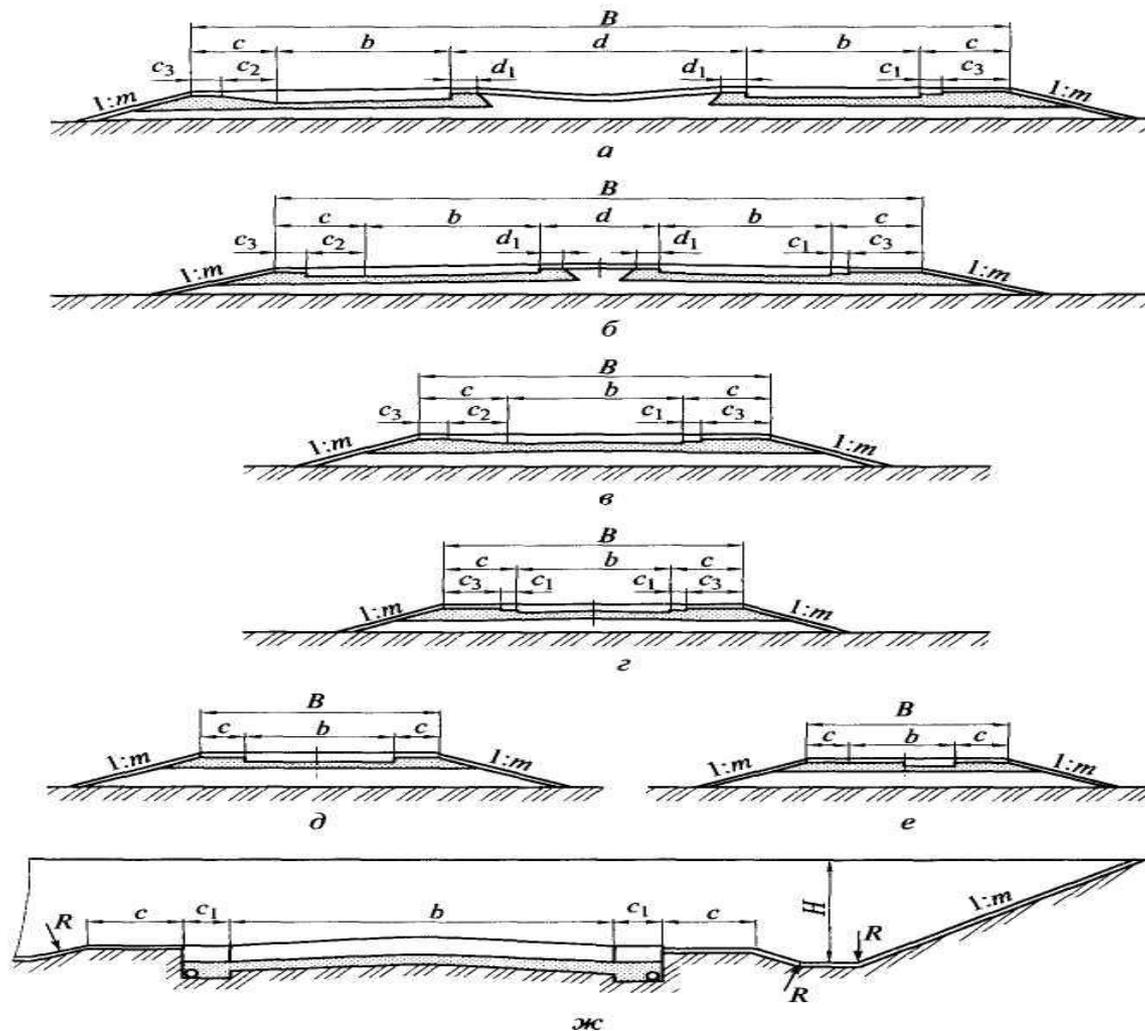
# Земляное полотно

*Земляное полотно* – конструктивный элемент дороги, служащий основанием для дорожной одежды, а также для размещения технических средств ОДД и обустройства дороги.

Земляное полотно включает *конструктивные части*:

- основание насыпи (выемки),
- тело насыпи (с откосными частями),
- рабочий слой земляного полотна,
- откосные части выемки,
- устройство для поверхностного водоотвода,
- устройства для понижения или отвода грунтовых вод (дренаж),
- поддерживающие и защитные геотехнические устройства и конструкции, предназначенные для защиты земляного полотна от опасных геологических процессов (эрозии, абразии, селей, лапин, оползней и т.п.).

# Поперечный профиль земляного полотна

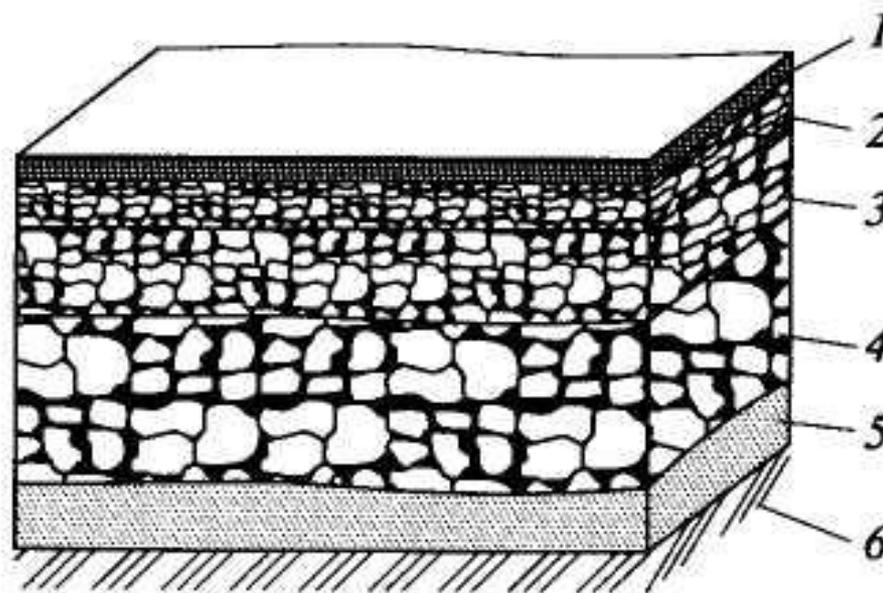


*a, б* - дорог I категории; *в, г* - дорог II категории; *д* - дорог III, IV категорий; *е* - дорог V категории; *ж* - дорог в выемке;

# Дорожная одежда

- *Дорожной одеждой* называют многослойную конструкцию, устраиваемую на проезжей части для удобного и безопасного движения транспортных средств с расчетной скоростью.  
Дорожная одежда состоит из дорожного покрытия, основания и дополнительных слоев.
- *Дорожное покрытие* - верхний, наиболее прочный слой дорожной одежды, непосредственно воспринимающий нагрузку от транспортных средств. Дорожное покрытие может быть одно- и двухслойным.

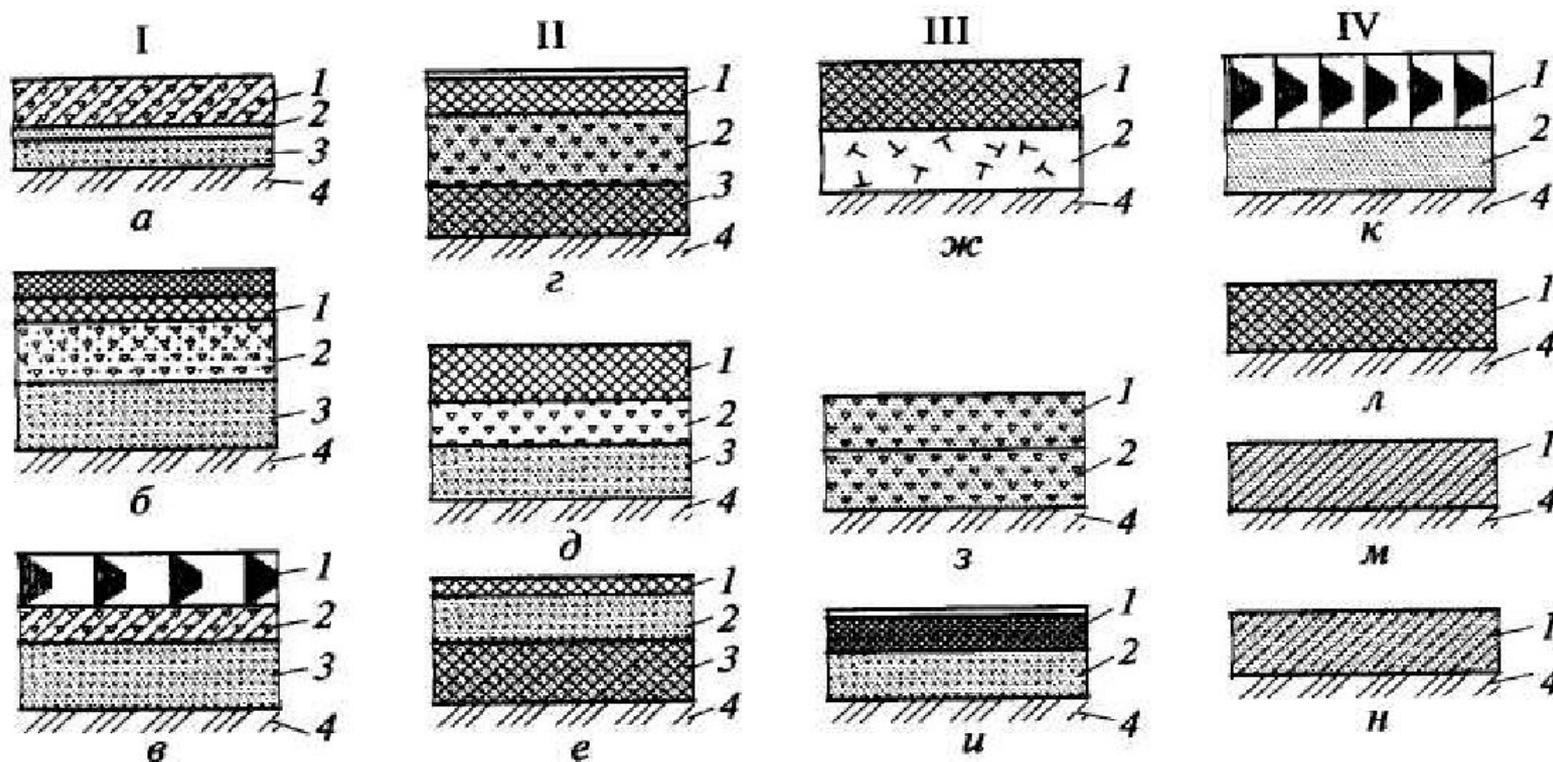
# Конструктивные элементы дорожной одежды



Дорожные одежды в зависимости от вида строительных материалов и конструкций подразделяются на **четыре типа**: капитальные, облегченные, переходные, низшие.

*Дорожная одежда:* 1 - слой износа; 2 - верхний слой дорожного покрытия; 3 - нижний слой дорожного покрытия; 4 - основание; 5 - дополнительный слой; 6 - подстилающий грунт

обработанных битумом, с применением прочного щебня и вязкого битума.



Конструктивные слои одежд для автомобильных дорог категорий:

1 - дорожное покрытие; 2 - основание; 3 - дополнительный слой основания; 4 - грунтовое основание

# Дорожное покрытие

*Дорожное покрытие* - верхний, наиболее прочный слой дорожной одежды, непосредственно воспринимающий нагрузку от транспортных средств. Дорожное покрытие может быть одно- и двухслойным.

Верхний слой дорожного покрытия благодаря ровной поверхности обеспечивает необходимые транспортно-эксплуатационные качества дороги.

На дорогах I, II категорий (в ряде случаев III и IV) устраивают усовершенствованные дорожные покрытия капитального типа цементобетонные (монолитные и сборные); асфальтобетонные из смесей, укладываемых в горячем состоянии; мостовые из брусчатки и мозаики на бетонном или каменном основании; из смесей подобранного состава, обработанных битумом, с применением прочного щебня и вязкого битума.

# Геосинтетические материалы

Основой достижения стабильно высокого качества дорожных покрытий является применение современных технологий и соответствующих им материалов. К таким материалам относятся **геосинтетические материалы** (геосинтетические решетки для укрепления или стабилизации грунта, геосетки и геокомпозиты для дренажа, геоматы для контроля эрозии, геомембраны для гидроизоляционных работ, геотекстиль для армирования, сепарации, фильтрации и дренажа), которые во много раз увеличивают долговечность и качество дорог. Такие материалы в дорожных сооружениях выполняют одну или несколько сразу функций:

- усиление (армирование) асфальтобетонных покрытий и оснований;
- повышение устойчивости земляного полотна на слабых грунтах и откосов высоких насыпей;
- предотвращение суффозии (взаимопроникновения) частиц грунта в дренирующие слои;
- гидроизоляция грунта от переувлажнения или его защита от вредных влияний сточных и загрязненных вод и др.

Разработал профессор кафедры АД ОВД  
кандидат военных наук, доцент

**А.И.**

**Гаркушин**

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры  
Протокол № 3 от «29» октября 2013г.