ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Виды дорожных одежд и конструктивные слои

Дорожная одежда (ДО) – это конструктивный элемент автомобильной дороги, воспринимающий нагрузку от транспортных средств и передающий её на земляное полотно [1].

Жёсткая – дорожная одежда с цементобетонным монолитным покрытием, со сборным покрытием из железобетонных плит, с асфальтобетонным покрытием на основании из цементобетона [1]. Она работает как плита конечных размеров, лежащая на упругом основании.

Нежёсткая – дорожная одежда, не содержащая в своем составе конструктивных слоев из монолитного цементобетона, сборного железобетона [1]. Она работает как слоистая система бесконечных в плане размеров на грунтовом основании.

В многослойных конструкциях различают следующие элементы дорожной одежды.

Слой износа (или защитный слой) – верхний замыкающий слой ДО, непосредственно воспринимающий воздействие колёс автомобильного транспорта и погодно-климатических факторов.

Покрытие – верхняя часть ДО, состоящая из одного или нескольких слоёв, непосредственно воспринимающая усилия от колёс транспортных средств и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.

Основание – часть конструкции ДО, расположенная под покрытием. Оно обеспечивает совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции. Может состоять из нескольких слоёв.

Дополнительный слой основания. При наличии неблагоприятных погодно-климатических и грунтово-гидрологических условий между несущим основанием и подстилающим грунтом устраивают *дополнительные слои основания*. Они обеспечивают требуемую морозоустойчивость и дренирование дорожной конструкции, позволяющие регулировать её водно-тепловой режим и снижать толщину вышележащих слоёв.

Регулирующий слой – теплоизолирующий, гидроизолирующий, пароизолирующий, противозаиливающий, армирующий, распределяющий.

Рабочий слой земляного полотна (*подстилающий грунт*) – верхняя часть земляного полотна в пределах от низа дорожной одежды до уровня, соответству-

ющего 2/3 глубины промерзания конструкции, но не менее 1,5 м, считая от поверхности покрытия [1].

Комплекс, включающий в себя дорожную одежду и земляное полотно с дренажными, водоотводными, удерживающими и укрепительными конструктивными элементами, называется *дорожной конструкцией*. Пример дорожной конструкции приведён на рис. 1.

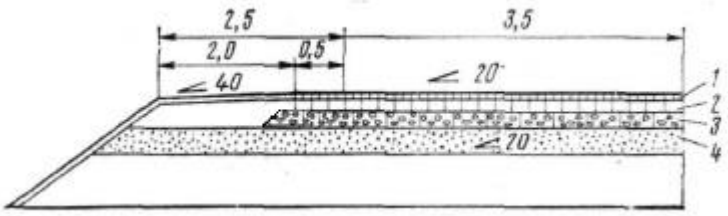


Рисунок 1 – Конструкция дорожной одежды на дороге III категории общего пользования; 1 – верхний слой покрытия – мелкозернистый плотный асфальтобетон (5 см); 2 – нижний слой покрытия – крупнозернистый пористый асфальтобетон (8 см); 3 – верхний слой основания – песчано-гравийная смесь, укреплённая цементом (22 см); 4 – нижний слой основания (дополнительный слой основания) – песок (30 см).

Покрытие назначается с учётом перспективной приведённой интенсивности движения.

2. Классификация по типу покрытия

Классификация дорожных одежд по типу покрытия приведена в табл. 1. Она принята в соответствии с ГОСТ Р 59120 [2, табл. 1].

Таблица 1– Классификация типов дорожных одежд и видов покрытий

Тип дорожных одежд	**Вид покрытий и применяемые материалы**
Усовершенствованные покрытия	
Капитальный	Из асфальтобетонных смесей, в том числе щебёночно-мастичных
Облегченный	Из органоминеральных смесей
	Из щебёночных (гравийных) материалов, обработанных органическим вяжущим
Переходные покрытия	
Переходный	Из щебёночно-гравийно-песчаных смесей
	Из грунтов и малопрочных каменных материалов, укреплённых вяжущими
	Из грунтов, укреплённых различными вяжущими и местными материалами
	Из булыжного и колотого камня (мостовые)

По виду покрытия дорожные одежды подразделяются на усовершенствованные, переходные и низшего типа. *Усовершенствованные* покрытия используются на дорогах высоких категорий. Усовершенствованные покрытия подразделяются на *капитальные* и *облегченные* [1-3].

Дорожная одежда капитального типа – это дорожная одежда, обладающая наиболее высокой работоспособностью (максимальные уровни надёжности и коэффициенты прочности), соответствующей условиям движения, категории автомобильной дороги и срокам их службы, применяемая на авто мобильных дорогах категорий I–IV [1].

Дорожная одежда облегченного типа – это дорожная одежда с покрытием из асфальтобетонов, органоминеральных смесей или из щебеночных (гравийных) материалов, обработанных органическим вяжущим, применяемая на автомобильных дорогах категорий III–V, имеющая пониженные по сравнению с капитальными дорожными одеждами уровень надёжности и коэффициенты прочности [1].

Дорожная одежда переходного типа – это дорожная одежда с покрытиями из щебня прочных пород, щебеночно-гравийно-песчаных смесей или из грунтов и малопрочных каменных материалов, укреплённых вяжущими, булыжного и колотого камня (мостовых), применяемая на автомобильных дорогах категорий IV–V [1].

Дорожная одежда низшего типа – это дорожная одежда с покрытиями из гравийно-песчаных и песчано-гравийных смесей, из малопрочных каменных материалов и шлаков, из грунтов, улучшенных различными местными материалами, техногенных грунтов, отходов и побочных продуктов промышленности, применяемая на автомобильных дорогах категории V [1].

1.3. Этапы проектирования дорожных одежд нежёсткого типа

Проектирование дорожной одежды представляет собой единый процесс конструирования и расчета дорожной одежды и рабочего слоя земляного полотна на прочность, морозоустойчивость и осушение с технико-экономическим обоснованием вариантов. Проектирование дорожной одежды состоит из следующих последовательно выполняемых этапов:

- назначение типа дорожной одежды в зависимости от категории дороги;
- назначение расчётной нагрузки на дорожные одежды;
- конструирование дорожной одежды;
- расчёты дорожной одежды на прочность;
- расчёты дорожной одежды на морозоустойчивость и осушение;
- разработка поперечных профилей конструкций дорожных одежд (размещение конструкций дорожных одежд в поперечном сечении земляного полотна);

- технико-экономическое сравнение вариантов дорожных одежд, заключающееся в выборе наиболее целесообразного варианта с учетом приведенных строительных и эксплуатационных затрат до следующего капитального ремонта.

Источники информации

1. ГОСТ Р 59120-2021. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования. – Москва, Стандартинформ, 2021. – 23 с.

2. ГОСТ Р 71404-2024. Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования. – Москва: Российский институт стандартизации, 2024. – 146 с.

3. СП 34.13330.2021. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* : дата введения 2021-08-10. – Москва: Минстрой России, 2021. – 99 с.