

Лекция 12.

Конструирование и расчет дорожных одежд. Классификация дорожных одежд.

Различают жёсткие и нежёсткие дорожные одежды.

К жёстким дорожным одеждам следует относить одежды имеющие:

- цементобетонные монолитные покрытия;
- асфальтобетонные покрытия на основаниях из цементобетона;
- сборные покрытия из железобетонных и асфальтобетонных плит.

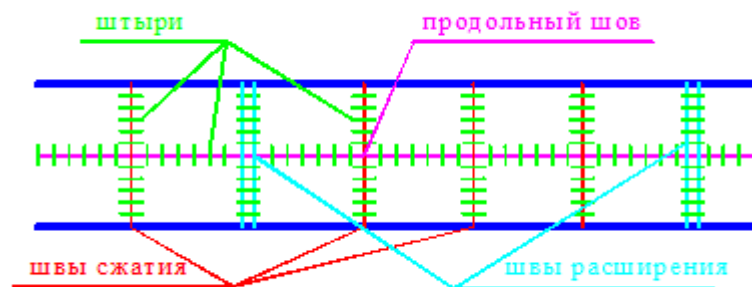
Асфальтобетонные покрытия – самый распространенный тип покрытия, представляющий собой два или три слоя асфальтобетонной смеси, уложенные на прочное основание и тщательно уплотнённые, в результате чего образуется асфальтобетон.

Асфальтобетон представляет собой искусственный строительный материал, состоящий из подобранного по крупности каменного скелета – щебня или гравия – и песка, связанных между собой смесью тонкого минерального порошка с битумом.

Различают мелкозернистый и крупнозернистый асфальтобетоны; горячий и холодный асфальтобетоны; типов А, Б, В и Г; марок I, II, III.

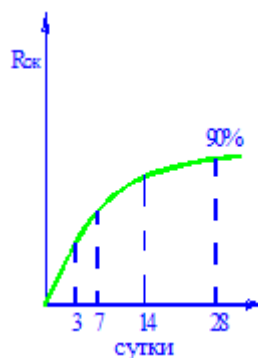
Смеси с менее тщательным подбором каменного скелета по крупности и из менее прочных каменных материалов называют битумоминеральными.

Цементобетонные покрытия обладают высокой монолитностью и высокой сопротивляемостью нагрузкам.



Изготавливаются из цементобетонных смесей – рационально подобранная плотная смесь из цемента, воды, песка и щебня, образующая после твердения прочный искусственный каменный материал.

Строят цементобетонные покрытия из цементобетонных плит, отделённых друг от друга швами, необходимыми для компенсации изменения их длины при колебаниях температуры.



Различают швы расширения, сокращающиеся при удлинении плит, и швы сжатия, расширяющиеся при укорочении плит (рис.1).

Для обеспечения совместной работы плит и сохранения их взаимного положения в швы вводят стальные стержни “штыри”, обеспечивающие возможность изменения длины плит, но передающие с одной плиты на другую вертикальные нагрузки и частично изгибающие моменты.

Износ цементобетонных покрытий незначителен, они долговечнее, чем другие виды покрытий.

Недостатком при производстве работ по устройству цементобетонных покрытий является необходимость длительного ухода за бетоном, пока он не приобретёт необходимую прочность.

Покрытия из щебня и гравия, обработанные органическими вяжущими материалами, хорошо сопротивляются разрушающему действию движения автомобилей благодаря прочному соединению каменных частиц вводимых вяжущим. Такие одежды водостойки.

Разные способы введения вяжущего в процессе строительства определяют различия в структуре получающихся покрытий.

Смешение в специальных установках (стационарных или подвижных смесителях) обеспечивает хорошее обволакивание каменных частиц вяжущим материалом. При этом расход вяжущего меньше, чем, например, при способе пропитки или смешения на дороге.

Принудительное перемешивание даёт возможность использовать для покрытия материал, подобранный по крупности таким образом, чтобы получить плотную смесь, структура которой приближается к оптимальной. Битумоминеральные смеси образуют прочные покрытия, хорошо сопротивляющиеся нагрузкам.

Пропитка и полупропитка – введение разогретых вязких битумов или эмульсий в покрытие путём розлива по поверхности недоукатанного слоя щебня одинаковых размеров. После проникания разлитого битума в глубь россыпи, поверхность покрытия засыпают мелким щебнем и закатывают. Устойчивость покрытия по типу пропитки обеспечивается главным образом заклиной щебня, создаваемой в процессе укатки. Недостатком этого типа покрытий является относительно большой расход вяжущих материалов.

Битум, просачиваясь по пустотам россыпи каменных материалов, не проникает в точки контакта между щебёнками, где его действие было бы особенно эффективно, и образует сгустки в этих пустотах.

Поверхностная обработка – тонкий защитный слой, создаваемый на поверхности дорожной одежды путём розлива битума с последующей засыпкой очень мелким щебнем. В зависимости от количества розливов битума различают одиночную и двойную поверхностную обработку. Поверхностная обработка повышает сопротивление покрытия износу и делает его водонепроницаемым, в результате чего во влажные периоды года покрытие остаётся сухим и имеет повышенный модуль деформации.

При использовании щебня твёрдых пород увеличивается коэффициент сцепления и значительно повышается безопасность движения.

Щебёночные покрытия и основания устраивают из щебёнок одинаковых, определённых размеров. Прочность щебёночных покрытий обеспечивается заклинкой, создаваемой при укатке. Решающим фактором в устойчивости покрытия служит внутреннее трение между щебёнками, а также связывающее действие каменной пыли, появляющейся при истирании щебёнок во время укатки. Истирание кромок и дробление щебёнок, а также проникание с поверхности грязи в процессе эксплуатации щебёночных покрытий приводит к появлению в них песчаных, пылеватых и глинистых частиц и к потере покрытием связности, особенно во влажные периоды года.

Щебёночные покрытия обладают малым сопротивлением износу при проезде автомобилей, так как касательные усилия, возникающие в контакте пневматических шин и покрытия, нарушают эффект укатки. Поэтому, чаще всего щебёночные покрытия используют для устройства слоёв основания.

В покрытиях из естественного гравия или из искусственно подобранных по составу гравийных смесей прочность обеспечивается подбором скелета по принципу оптимальной смеси, в которой поры между крупными частицами заполнены частицами более мелкими и смесь обладает малой пористостью. Связность обеспечивается мелкими частицами пыли и глины, входящими в состав материала. В сырое время года прочность покрытий снижается.

Мостовые – покрытия и основания, устроенные из отдельных, установленных вплотную друг к другу естественных и искусственных камней. Усовершенствованные мостовые, устраиваемые из брусчатки или клинкера, отличаются ровной поверхностью.

Дорожные покрытия и основания из укрепленных грунтов. Грунты, обработанные органическими вяжущими (битумами или эмульсиями) или цементом, приобретают прочность и устойчивость против воздействия влажности, что позволяет использовать их как материал для конструктивных

слоёв дорожных одежд. Для придания грунтам прочности их укрепляют введением скелетных добавок.

Контрольные вопросы:

- 1. Конструирование и расчет дорожной одежды.**