

Лекция №14

Учебная дисциплина: «Основы
технологии и организации
строительства автомобильных
дорог»

Тема: Устройство дорожных одежд
капитального типа

Автор: к.в.н., доцент Романчук П.В.

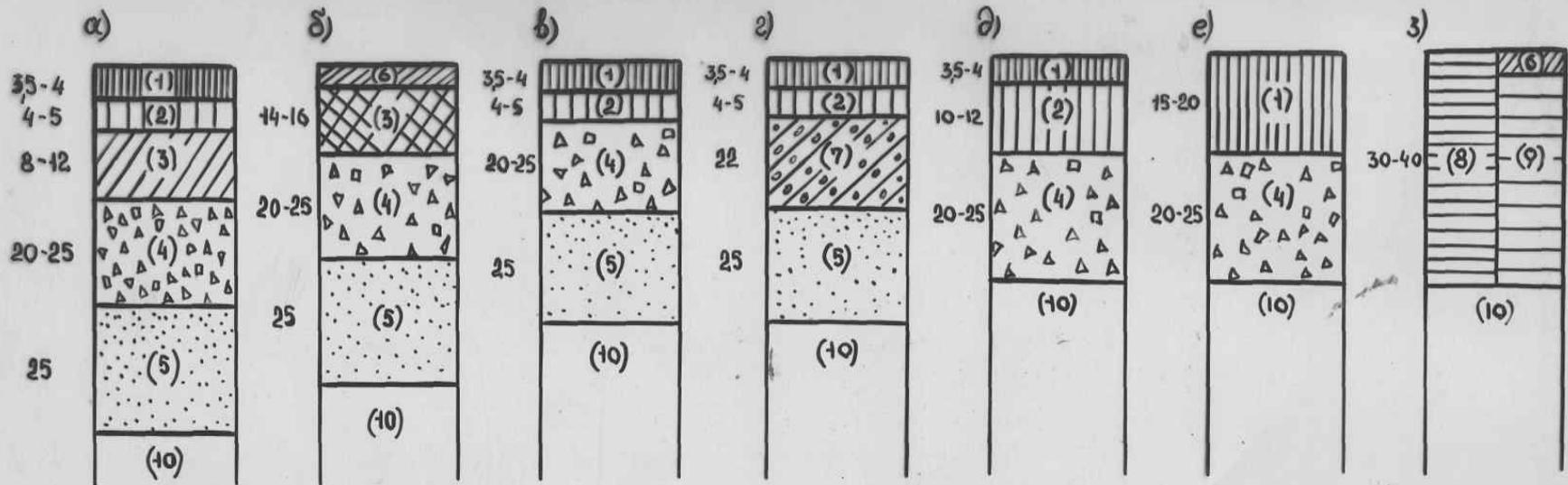
Учебные вопросы:

1. Конструкции дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием.
2. Последовательность технологических процессов и правила производства работ.
3. Контроль качества и приемка работ.

Литература:

1. Н. В. Горелышев и др. «Технология и организация строительства автомобильных дорог», Учебник, М., Транспорт, 1992 г., с. 268-317.
2. Технологические карты на устройство земляного полотна и дорожных одежд. М.: Министерство транспорта РФ.М.:ЦИТП ГСДХ, 2004.-360с.
3. СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.
4. Шкуренко А.М. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. Учебник. С.255-266, 270-272.

Конструкции дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием



1 - верхний слой покрытия из плотного асфальтобетона; 2 - нижний слой покрытия из пористого асфальтобетона; 3 - верхний слой основания из высокопористого асфальтобетона; 4 - нижний слой основания (или однослойное основание) щебеночный, гравийный, шлаковый и т.д.; 5 - дополнительный (дренирующий) слой основания из песка; 6 - слой износа (поверхностная обработка); 7 - основание из бетона (тощего бетона), грунта, обработанного цементом; 8 - щебенистый асфальтобетон; 9 - малощебенистый асфальтобетон даже IV марки с втопленным на поверхности нешлифуемым прочным щебнем, обработанным или необработанным битумом; 10 - грунт земляного полотна.

Примечание: толщины дорожной одежды указаны в см.

Литой асфальтобетон отличается от обычного своим составом, свойствами, технологией приготовления смеси, укладки и уплотнения. Массовая доля щебня в литом асфальтобетоне обычно равна 50%, минерального порошка - 20%, битума - 8%. Битум применяют только марки БНД 40/60, при этом для ещё большего повышения вязкости в битум добавляют асфальтит. Температура при перемешивании компонентов должна быть не менее 220-240 °С.

Смеси литого асфальтобетона укладывают при температуре 180 - 200 °С. Покрытия из литых асфальтобетонных смесей укладывают по свежееуложенному слою крупно- или среднезернистого плотного асфальтобетона с целью взаимного сцепления обоих слоев, образования общего монолитного покрытия и обеспечения его сдвигоустойчивости. Литую асфальтобетонную смесь укладывают слоями 3,5 - 4 см с расходом 80-100кг/м². Литые смеси уплотняют механизированным прижатием профилирующего бруса.

Приготовленную смесь перевозят к месту укладки в специальных механизированных котлах. В таких котлах вместимостью 4-10т смесь непрерывно перемешивают во избежание расслаивания. Котлы снабжены теплоизоляцией и оборудованы газовыми горелками. Во время перевозки температуру смеси поддерживают на уровне 220-240 °С.

Классификация АБС

- 1. В зависимости от вязкости и температуры при укладке:
 - горячие**- БНД 40/60; 60/90; 90/130. Температура укладки не менее 120 С. во всех ДКЗ; на всех категориях дорог. Формируется после укатки и остывания.
 - теплые**- БНД 130/200; 200/300; СГ 130/200. Температура укладки не менее 80-110 С. В 1-ой ДКЗ на всех категориях дорог. В др. зонах на дорогах 3 и 4 категорий. Срок формирования от нескольких часов до 15 сут.
 - холодные**- СГ 70/130; МГ 70/130. Температура укладки не менее 5-10 С. Во 2-5 ДКЗ на дорогах 3 и 4 категорий. Срок формирования 20-40 суток.

2. По виду минерального материала:

- **щебеночные и гравийные;**
- **песчаные и шлаковые.**

- ## 3. По наибольшему размеру зерен:
- **крупнозернистые – зерна до 40 мм;**
 - **мелкозернистые – зерна до 20 мм;**
 - **песчаные – зерна до 5 мм.**

4. Содержание битума:

- **в горячих и теплых АБС крупнозернистых – 4,5-6,5 %**
- **мелкозернистых – 4,5 – 7 %;**
- **песчаных – 7-9**
- **в холодных АБС – 3,5-6 % от массы каменных материалов.**

5.В зависимости от массовой доли щебня или песка различают следующие типы АБС:

- 1.Тип А с массовой долей щебня 50-60%;**
- 2.Тип Б ----- 40-50%;**
- 3.Тип В ----- 30-40%;**

4.Тип Г на песках из отсевов дробления, а также на смесях с природным песком при содержании песка не более 30%;

5. Тип Д – на природных песках или смесях природных песков с отсевами дробления при массовой доле отсевов менее 70%.

6. По остаточной пористости АБС подразделяют на :

- высокоплотные – 1,0-2,5%;**
- плотные – 2,5 – 5 %;**
- Пористые – 5,0 -10,0 %;**
- Высокопористые – 10,0 – 18,0 %.**

Пористые и высокопористые АБС применяют только в нижних слоях покрытий и оснований.

Состав работ по устройству покрытия:

1. **Подготовительные работы** необходимы для выполнения с наибольшей производительностью основных работ по укладке смеси и ее уплотнению.

Подготовительные работы включают:

- закрытие участка для движения транспортных средств и пешеходов (в случае необходимости);
- разбивочные работы и проверку основания;
- установку боковых упоров;
- очистку основания (или нижнего слоя) от пыли и грязи;
- смазывание битумом выступающих частей;
- обработка (подгрунтовка) оснований разжиженным битумом или эмульсией.

2.Транспортирование смеси.

Смесь к месту работ доставляют автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 18-20т.

Допустимая дальность перевозки автомобилями-самосвалами :

- в жаркую погоду горячие смеси 40-50 км, а теплые - 60-80 км.
- в прохладную погоду горячие смеси не следует перевозить дальше чем на 20-30 км, а теплые на 40-50 км.

Для сохранения тепла кузова автомобилей-самосвалов оборудуют для обогрева отработавшими газами и закрывают брезентом, укрепленным на деревянной раме. Для предупреждения прилипания дно и стенки кузова перед загрузкой смесей смазывают нефтью или мазутом, смешанным с водой или мыльным раствором.

Для контроля за качеством приготовления и укладки смеси лаборатория завода выдает на каждый автомобиль со смесью паспорт, в котором указывается:

- вид смеси (теплая, горячая);
- тип смеси (крупнозернистая, мелкозернистая и т.д.);
- номер состава смеси;
- для какого слоя покрытия предназначена смесь;
- номер смесителя;
- температура смеси в момент выгрузки из смесителя;
- фамилия лица, ответственного за качество смеси (диспетчер АБЗ).

Паспорт заполняют в двух экземплярах, один остается у производителя работ, второй с его распиской о получении смеси, с указанием ее температуры в момент доставки на место работ возвращается на завод.

ЗАО «СОЮЗ-ЛЕС»

3-й Михалковский пер. д. 15

факс: 450-66-44

тел. 450-87-77

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

Плотной, горячей асфальтобетонной смеси ГОСТ 9128-97

Потребитель ОАО "Дормост"

Вид смеси М/зернистая а/б смесь

Тип Б марка I

Масса смеси 230 т.

Плотность смеси 2,41

Водонасыщение, % 2,15

Предел прочности при сжатии, при T 50°C 1,92 МПа

T 20°C 5,02 МПа

Коэффициент водостойкости 0,98

Коэффициент водостойкости при длит, водонасыщении 0,93

Остаточная пористость минеральной части, % 3,70

Пористость минеральной части, % 14,74

Класс по удельной эффективной активности естественных радионуклидов - 1 класс

Дата отгрузки смеси 22.10.2009г.

Начальник лаборатории

Лейтес Е.Л.

Распределение смеси по ширине проезжей части и ее укладка

Асфальтобетонную смесь укладывают асфальтоукладчиками, автогрейдерами (только нижние слои) и вручную (на кривых малых радиусов, на коротких съездах, при ремонте отдельных мест, в труднодоступных местах).

Укладка АБС одним и двумя асфальтоукладчиками – особенности.

Выгруженную в бункер асфальтоукладчика смесь пластинчатый питатель подает к двухзаходному шнеку, распределяющему ее по ширине.

За шнеком размещены отражающая плита и трамбуемый брус.

Уплотнение покрытий из горячих и теплых асфальтобетонных смесей

После укладки асфальтобетонной смеси на полосе длиной 8-10 м приступают к уплотнению, от степени которого зависят плотность асфальтобетона и, следовательно, срок службы покрытия.

К уплотнению приступают сразу после укладки смеси при температуре ее не ниже 120°С. Конец уплотнения -70 °С.

При уплотнении соблюдают следующие правила: при первом проходе катки движутся ведущими вальцами вперед; уплотнение начинают от кромок проезжей части, постепенно переходя к середине с перекрытием предыдущего слоя на 1/3 полосы уплотнения. Катки движутся без остановки и без переключения передач на неуплотненном слое.

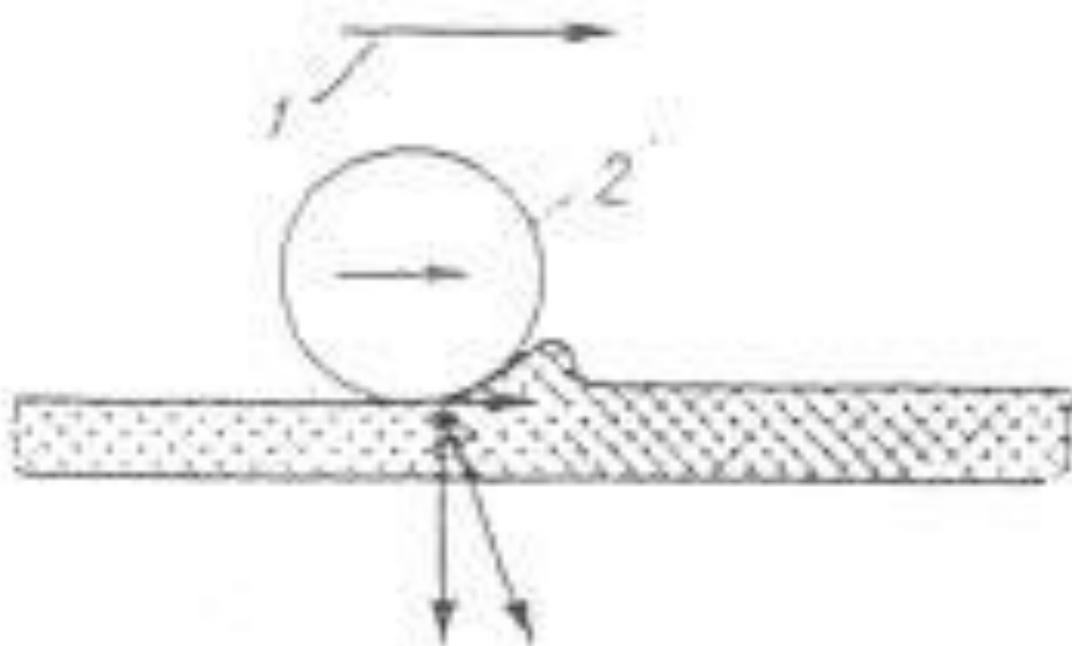
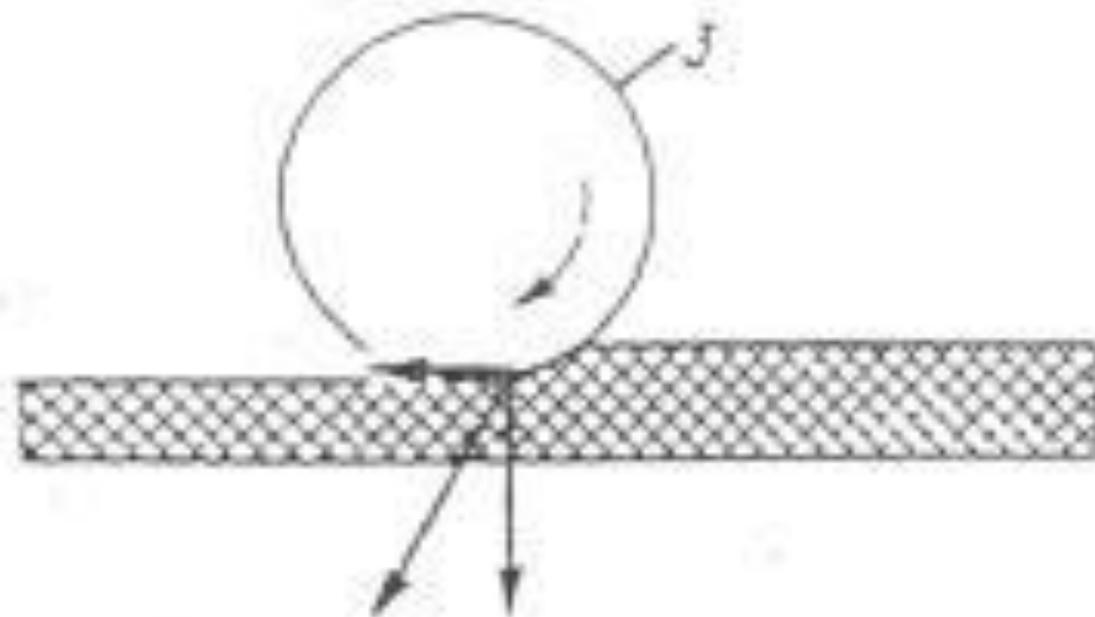


Рис. 1. Воздействие ведущего и ведомого вальцов на уплотняемый слой: 1 - направление движения катка; 2 - воздействие ведомого вальца; 3 - воздействие ведущего вальца.



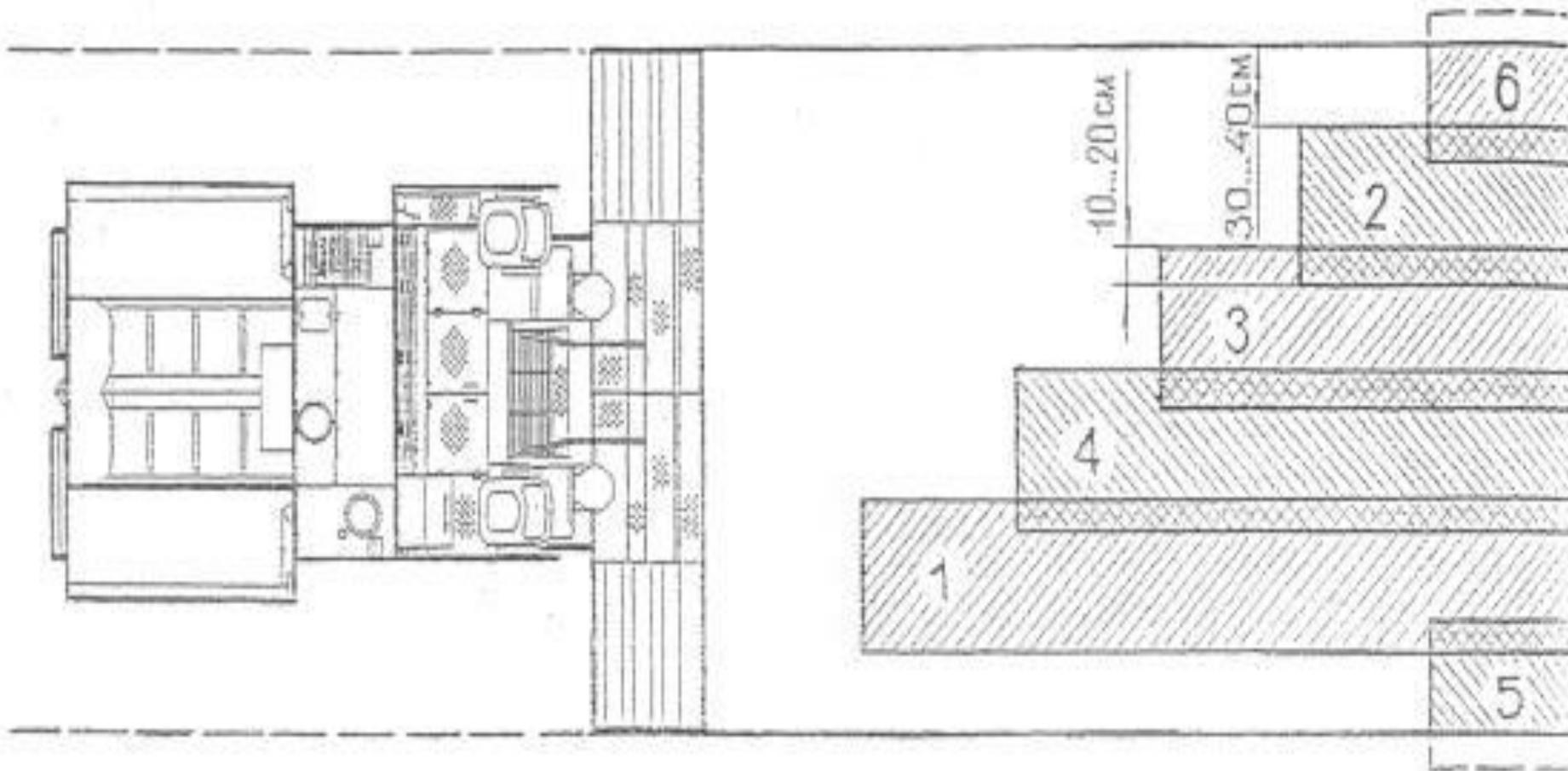


Рис. 2. Последовательность проходов катков по слою, уложенному на всю ширину проезжей части при отсутствии бортового камня.

В процессе уплотнения покрытия запрещается:

- заправлять катки и асфальтоукладчики на свежеложенном и перекрываемом асфальтобетонном покрытии. Для заправки следует выводить механизмы на обочины, боковые выезды или воротные заезды;
- останавливать катки на свежеложенном покрытии. В случае аварийной остановки принять срочные меры к выводу катка из зоны работ;
- переключать скорости при резком торможении на уплотненном покрытии;
- производить повороты на неуплотненном покрытии. Для изменения направления движения катки следует выводить на уплотненную часть покрытия;
- оставлять катки на свежеложенном покрытии по окончании работ.

Контроль качества и приемка работ.

1. Входной контроль: качество минеральных материалов и битума;
 - Состав АБС (температура, зерновой состав, водонасыщение, предел прочности на сжатие).
2. Операционный контроль:
 - - ровность, плотность и чистоту основания;
 - - температуру смеси в кузове каждого автомобиля;
 - -температуру смеси в начале и конце уплотнения;
 - - количество смеси, толщину и ширину слоев; поперечные уклоны и ровность покрытия; коэффициент уплотнения, прочность на сжатие и растяжение.
 - - качество смеси – три вырубки на 1 км или на 7000 м. кв.
 - - однородность покрытия.
 - - шероховатость покрытия и коэффициент сцепления.



















159







