

Технология устройства асфальтоцементобетонных дорожных покрытий

Самец Ольга Владимировна

Студент 5-го курса кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет

(Научный руководитель – Ходан Е.П., старший преподаватель)

Использование надежных покрытий позволяет создавать дорожные конструкции, обладающие повышенными эксплуатационными качествами. Отличным примером выступает асфальтоцементобетон, который представляет собой композитный строительный материал, в основе которого положено применение дренирующего уплотняемого асфальтобетона, дополненного цементной смесью.

В статье рассмотрена технология устройства асфальтоцементобетонных покрытий, а также актуальность и перспективы применения асфальтоцементобетона в дорожном строительстве.

Асфальтоцементобетон (АЦБ) – это комплексный строительный материал, совмещающий в себе свойства асфальтобетона и цементобетона. Основой данного материала является высокопористый дренирующий асфальтобетон, выполняющий роль каркаса (по своему гранулометрическому составу асфальтобетонная смесь в составе асфальтоцементобетона больше похожа на черный щебень), пустоты заполняет высокопрочный цементный раствор — наполнитель.



Рис. 1. Асфальтоцементобетон (вид готового покрытия)

В отличие от некоторых других композитных дорожно-строительных материалов (сероасфальтобетона, резино- или стеклоасфальтобетона и пр.), получаемых в процессе укладки и уплотнения соответствующей смеси (серо-, резино- или стеклоасфальтобетонной), асфальтоцементобетон не может быть получен аналогичным путем, в виду того, что сочетает в себе два материала с кардинально отличающимися условиями не только приготовления, но и укладки.

Так, в процессе производства асфальтобетонной смеси и на этапе ее укладки, обязательным условием является поддержание высокой температуры смеси (не ниже 120 °С), в то время как приготовление и укладка цементного раствора выполняется при температуре не выше 30 °С. По этой причине, совмещение горячей асфальтобетонной смеси и цементного раствора в один композитный материал возможно только путем их отдельного приготовления и поочередной укладки непосредственно в процессе устройства покрытия.

Поэтому технология будет состоять из 2 последовательных этапов:

- 1) Укладка и последующие уплотнение асфальтобетонной смеси;
- 2) Нанесение и равномерное распределение по ранее уложенному слою асфальтобетона жидкого цементного раствора.

1 этап (асфальтирование). Перед укладкой асфальтобетонной смеси необходимо подготовить нижележащий слой, произвести подгрунтовку битумной эмульсией.

Асфальтирование происходит традиционно, с применением асфальтоукладчиков. Укладка в труднодоступных местах производится вручную.



Рис. 2. Слои асфальтобетона из смесей специального состава, фрагмент покрытия

Смесь укладывается толщиной 3-10 см. Толщину подбираем из прогнозируемой нагрузки на покрытие. Рекомендуемая толщина 5 см. Укладка

производится при температуре смеси 130–150 °С. Температура воздуха должна быть выше +5 °С.

Для уплотнения используют гладковальцовые статические катки. Остаточная пористость уплотненного слоя должна составлять 25–30 % для оптимального проникновения цементного раствора на всю глубину асфальтобетонного слоя и получения покрытия, устойчивого впоследствии к трещинообразованию.

2 этап (цементирование). Основой этого этапа является приготовление и равномерное нанесение цементного раствора на поверхность уже уложенного асфальтобетонного покрытия. Готовим раствор на месте производства работ. Сухой цементный раствор затворяется водой и перемешивается в смесительной установке.

Для хорошего проникновения в поры цементный раствор должен иметь жидкую консистенцию.

После остывания асфальтобетона до температуры равной 25–30 °С можно приступить к нанесению цементного раствора. При температуре, превышающей этот предел, начнутся процессы приводящие к быстрому испарению воды и как следствию снижению текучести. А из-за этого раствор хуже заполнит поры, а также значительно потеряет в прочности.



Рис. 3. Пропитка асфальтобетона цементным раствором

Температура воздуха должна быть выше +5 °С, но ниже +30 °С (причем при температуре выше 25 °С необходимо использовать солнцезащитные тенты).

После нанесения цементного раствора покрытие обрабатывается изолирующей смесью, которая препятствует быстрому высыханию цементного раствора и снижению его вязкости. В среднем расход цементного раствора 25–26 кг на один метр квадратный.

На рисунке 4 приведен вид готового асфальтоцементобетонного покрытия.



Рис. 4. Вид готового асфальтоцементобетонного покрытия

Последовательная технология выполнения работ представлена на рисунке 5.

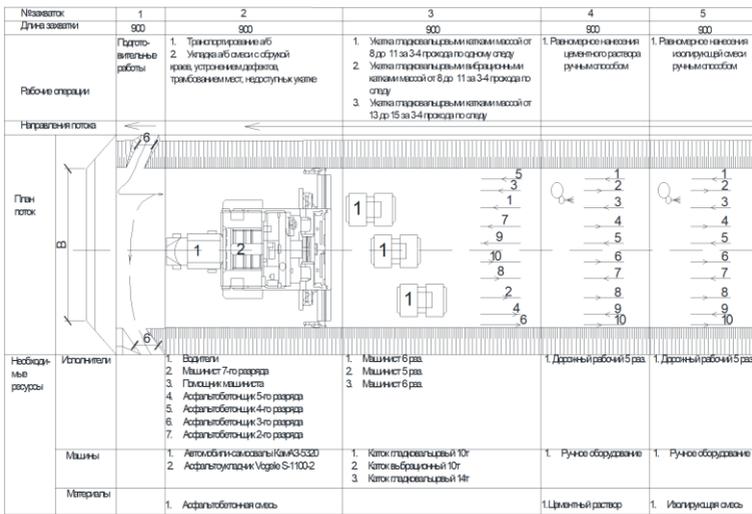


Рис. 5. Технологическая схема производства работ по устройству асфальтоцементобетонных покрытий

Применение асфальтоцементобетона становится актуальным и целесообразным в тех случаях, когда традиционный асфальтобетонный материал не справляется с повышенными нагрузками, а устройство покрытия из цементобетона является слишком трудоемким и дорогостоящим. Таким образом, устройство покрытий из асфальтоцементобетона может являться хоро-

шей альтернативой традиционному асфальтированию по прочности и долговечности покрытия, а дорожному цементобетону — по цене и трудоемкости работ.

Применение асфальтоцементобетонного материала позволяет существенно увеличить срок службы дорожного покрытия на участках с интенсивным транспортным движением, а также в местах наиболее подверженных воздействию сдвиговых нагрузок — перекрестки, пункты оплаты на платных участках дороги, остановки общественного транспорта, автостоянки, парковочные площадки, железнодорожные переезды, площадки АЗС. На асфальтоцементобетонных покрытиях практически полностью исключено образование колеи вследствие накопления пластических деформаций и напряжений (небольшая колеиность может возникать только в результате естественного долговременного износа покрытия по полосам наката).

Литература:

1. Самец, О. В. Исследования асфальтоцементобетона и сравнение его свойств с широко используемыми материалами / О. В. Самец ; науч. рук. Е. П. Ходан // Автомобильные дороги : материалы 76-й студенческой научно-технической конференции [Электронный ресурс] / редкол.: С. И. Зиневич (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 17–20
2. Применение асфальтоцементобетона [Электронный ресурс] –Архитектурно строительный портал ais.by – Режим доступа: <https://ais.by> – Дата доступа: 26.10.2020.
3. Покрытие для автомобильных дорог с использованием асфальтоцементного композиционного материала (АЦМ) [Электронный ресурс] -Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ»: Режим доступа: <http://www.beldornii.by> – Дата доступа:26.10.2020.
4. Общие сведения об асфальтоцементобетоне [Электронный ресурс] – ЮнидорСтрой – Режим доступа: <http://www.unidorstroy.kiev.ua> – Дата доступа: 26.10.2020.