

ОСОБЕННОСТИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЦВЕТНЫХ ПОКРЫТИЙ

*Цухло Анастасия Анатольевна, Махнач Александра Михайловна,
студенты 5-го курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Гатальский Р.К., старший преподаватель)*

Применение цветных материалов для устройства верхних слоев площадей, тротуаров, велосипедных дорожек и т. д. в настоящее время становится все более актуальным.

Цветной асфальт – это искусственный материал, для строительства дорог, композитного состава, который состоит из минерального наполнителя, вещества органического вяжущего (светлого, тёмного, бесцветного) и, важным компонентом для него, окрашивающей составляющей. Отличием цветного асфальта от обычного серого, является лишь множество разных оттенков.

Состав цветного асфальтобетона значительно идентичен с составом привычного нам асфальта, посредством чего эксплуатационные свойства покрытий различных цветов фактически не отличаются характеристикам сероватого либо темного дорожного полотна.

На данный момент существуют 3 основных отличия в составах цветного и обычного асфальта – это тип наполнителя, вяжущее вещество и окрашивающий пигмент.

Вариантов происхождения окрашивающих пигментов два: органического либо неорганического. Предпочтительнее у заказчиков неорганические пигменты, поскольку они отличаются более долгим сроком службы и более низкой ценой.

От желаемого результата цветного асфальта зависит и выбор окрашивающего элемента. Если взять такой пигмент как диоксид титана, получится белый цвет, свинцовый крон – желтый, с оранжевым кроном мы получим оранжевый, а оксиды железа и хрома дают нам возможность получения темных вариантов красного и зеленого соответственно. В г. Перми подошли с новой стороны к этому моменту, используя пыль системы газоочистки электропечи ДСП – 60 завода «Камасталь». Химический состав пыли, отходящей от печи содержит в себе оксид кремния, магний, алюминий и другие вещества. Пыль представляет собой тонкодисперсный порошок светлого цвета с высокой удельной поверхностью (1,2-2,5 тыс. см²/г) и объемной массой 3,7-4,2 г/см³. Цвет

порошка темно-коричневый, таким образом добавка пыли системы газоочистки повлияла на цвет асфальтобетона.

С использованием, привычного нам, черного нефтяного битума, как основного вяжущего, проблематично окрасить асфальтобетонные консистенции в яркие цвета. А вот нефтеполимерная и термопластичная смолы, осветленное вяжущее на основе битума, органические светлые или вовсе специальные бесцветные вяжущие отлично подходят для выполнения этой задачи.

В лаборатории изготовили органобетон красного цвета типа Г на основе пластифицированной смолы нефтяного происхождения. Смола имела следующие свойства: глубина проникания иглы при 25 С – 171*0,1 мм, температура размягчения – 38 С, растяжимость при 25 С - >100 см, сцепление со стеклом при 85 С – 62%, температура хрупкости – минус 18 С, светопропускание равно 99 %. В производственных условиях вяжущее по свойствам отличается от лабораторных: у него ниже пенетрация, выше температура размягчения. Это может быть следствием того, что приготовленное вяжущее смешалось с остатками вяжущего в техническом оборудовании, которое невозможно было полностью удалить. Важным моментом является то, что цвет полученного вяжущего на производстве получился темнее, чем в лаборатории.

Из производителей бесцветного вяжущего наиболее известны такие как: вяжущее испанского производства «Рекофал», которое все чаще используется в последнее время, имеет гранулированную форму, темную либо светлую окраску, или вовсе может быть прозрачным; вяжущее марки Sealoflex® Color — материал, изготовленный из масел, полимеров и технологических добавок, оно не наносит ущерба окружающей среде и не угрожает здоровью людей; продукт STARCOLOR®M-S – это уже окрашенное или прозрачное термопластичное вяжущее, которое используется вместо битума в асфальтобетонной смеси. Все вышеуказанные марки работают с пигментами желаемого цвета для получения цветного покрытия.

Минеральный наполнитель в цветном асфальте обязан иметь оттенок, который не помешает колоризации консистенции. Вероятные варианты минерального наполнителя: гравий, щебень кварцитовый, кирпичный щебень, щебень керамический, минеральный порошок, песок, мраморная крошка.

И при всем этом стоит учесть, что цвет наполнителя обязан находиться в одной цветовой палитре с окрашивающим пигментом, если стоит цель достигнуть наибольшей однородности. Когда минеральный наполнитель и цветной асфальт будут схожего цвета, то даже при стирании верхний слоев полотна, однородность материала останется такой же.

Покрытие цветным щебнем и покраска шоссе термопластиком или холодным пластиком, специальной краской – варианты с наиболее низкой

стоимостью, они, как правило, не практичны и не долговечны, так как краске свойственно стираться, а щебень при интенсивном использовании изнашивается. Срок эксплуатации дорожного полотна, покрытого специальной краской, сокращается в двое, при воздействии естественных условий, так как краска держится не более 3-х лет. В последнее время в производстве дорожных красок в качестве полимеров используются термопластичные акриловые сополимеры с небольшим содержанием элементарных звеньев на основе акриловой либо метакриловой кислоты (Degalan, NeoCryl и т.д.) Высокая атмосферостойкость и долговечность акриловых покрытий позволяют сократить количество ремонтных окрасок и приблизить срок эксплуатации лакокрасочных покрытий к сроку эксплуатации изделий.

Более высококачественными являются такие покрытия для дорог, как мощение дороги цветными элементами, например, тротуарной плиткой и цветное асфальтирование. Первый вариант не подходит для магистралей, зато популярен для мощения небольших территорий – тротуар, пешеходные зоны в парках, площади, скверы. А уже для таких масштабных объектов как автомагистраль, наиболее качественным и долговечным вариантом является цветной асфальтобетон.

Имеется статистика, которая говорит о уменьшении аварийных ситуаций на дорогах с цветным покрытием, исходя из этого такой вариант строительства дорог получил большую популярность в странах запада. При насыщенном потоке автомобилей, броский цвет дороги или элементов дорожной разметки помогает ориентироваться как водителям, так и пешеходам.

Использовать цветное асфальтобетонное покрытие возможно при разметке «зебр», остановок для общественного транспорта, велосипедных трекков. Обеспечения сцепления на пешеходных переходах осуществляется путем применения пластичных материалов, поверхность линии посыпается специальными фрикционными материалами. Повышение коэффициента сцепления можно увеличить за счет создания структурированной поверхности. К таким поверхностям и относятся цветные тонкослойные покрытия противоскольжения. Применение таких материалов делает разметку не только менее скользкой при мокром покрытии, но и обеспечивает лучшую видимость разметки в отраженном свете фар транспортных средств в темное время суток. Еще как дополнительный источник света в тоннелях используется белый асфальт в целях обеспечения большей безопасности движения. Цветное асфальтовое покрытие применяется для разметки территорий аэропортов, вокзалов, грузовых терминалов, портов.

В Беларуси укладкой цветного асфальтобетона занимается ОДО «Автодорремонт». На данный момент в России и Беларуси такое дорожное

покрытие относится к декоративным продуктам, производство происходит по индивидуальному заказу и в небольших объемах, так как у него сложная технология приготовления и высокая стоимость.