

Multigrade Asphalt Cement в России

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАК-АСФАЛЬТА В РОССИИ

Марышев Б.С.,
ОАО «СоюздорНИИ»,
Кульжев В.П. фирма ПТГ

МУЛЬТИГРЕЙД-асфальтобетон, или МАК-асфальт, разработан в США как многоцелевой или многофункциональный дорожный материал, основанный на изменении структуры и свойств битума с приданием ему желеобразного (желеобразного) состояния и стабилизацией его упруго-пластичных свойств при изменении температуры.

Такой битум образует на поверхности зерен щебня более толстые (в 10-12 раз)

шленки, сам он остается пластичным при низких температурах зимой и упругим при высоких температурах летом, т.е. МАК-асфальт зимой более трещиностоек, а летом хорошо сопротивляется образованию колеи. При этом старение битума замедляется, а срок службы дорожной одежды увеличивается на несколько лет.

МАК-асфальт имеет широкий спектр составов. Это горячие многощебенистые смеси, в том числе щебеночно-мастичные (ЩМА) без добавок волокон, пористые дренажные смеси, теплые и холодные смеси, поверхностная обработка. Сферы



Устранение колеиности заполнением впадин холодной МАК-смесью

применения МАК-асфальта: строительство, реконструкция, ремонт и содержание (ямочный ремонт и устранение колеиности) автомобильных дорог.

МАК-асфальт применяется в США на протяжении 20 лет, в Китае на протяжении 10 лет и в России с 2004 года. Первая статья о МАК-асфальте была опубликована

Год начала применения	Объекты применения	Назначение и вид МАК-смеси	Объемы применения	Состояние покрытия на конец 2007 года и начало 2008 года	Номера рисунков		
2004	Федеральная дорога М5, региональные дороги Самарской области	Устранение колеиности, заполнение впадин холодной смесью. Ямочный ремонт заполнением выбоин холодной смесью.	2004 г. – 800 т	Участок с заполненными впадинами колеи простоял 2 года.	1		
			2005 г. – 3000 т		Участки ямочного ремонта, не перекрытые дополнительным слоем покрытия, простояли 3-4 года.	2	
			2006 г. – 4000 т 2007 г. – 2800 т			3	
2005	Региональная дорога Новосибирск – Ленинск-Кузнецкий Новосибирской области	Реконструкция дороги с укладкой холодной смеси в два слоя: - верхний – 5-6 см; - нижний – 7-8 см.	2005 г. – 2500 т	Состояние покрытия после 2 лет эксплуатации хорошее, не более 1 температурной трещины на км.	4 5		
			2006 г. – 7500 т 2007 г. – 30000 т				
2006	Федеральная дорога № 7, региональные, местные и городские дороги в Татарстане	Ямочный ремонт заполнением выбоин холодной смесью.	2006 г. – 1000 т 2007 г. – 2000 т	Покрытие работоспособно после 2 лет эксплуатации, 95% выбоин не требуют ремонта.			
	Городские дороги в г. Ростов-на-Дону	Ямочный ремонт глубоких выбоин с разогревом дна и кромок; верхнего слоя выбоин – без разогрева дна и кромок.	2006 г. – 2500 т 2007 г. – 2500 т			При ремонте выбоин с разогревом дна и кромок состояние отремонтированного покрытия идеальное – дефекты не обнаружены. При ремонте выбоин без разогрева состояние покрытия хорошее.	
	Федеральная дорога № 7 во Владимирской области, г. Вязники	Ямочный ремонт заполнением выбоин холодной смесью в осеннее, зимнее и весеннее время.	Зима 2006-2007 гг. – 400 т Зима 2007-2008 гг. – 1200 т				Участок покрытия работоспособен.
2007	Региональная дорога Пермь – Болгары – Югокамск в Пермском крае	Реконструкция дороги с укладкой: 1. трех слоев: – верхнего – 5 см из МАК-ЩМА; – среднего – 8 см из дренажного МАК-асфальта; – нижнего – 6 см из плотной холодной смеси; 2. одного верхнего слоя – 5 см из МАК-ЩМА; 3. двух слоев покрытия – 5+8 см из холодной смеси, укладываемой на половину ширины покрытия. Холодный продольный стык покрывался мастикой.	2007 г. – 2000 т	Состояние покрытия после одной зимы эксплуатации идеальное.	6 и 7		
			2007 г. – 1260 т			Отсутствуют трещины, выбоины и шелушение.	
			2007 г. – 1430 т		Состояние покрытия после одной зимы эксплуатации идеальное.		8 и 9
			2007 г. – 2000 т				11
			2007 г. – 1960 т			10 12 13	



Ямочный ремонт заполнением выбоин холодной МАК-смесью



Участок ямочного ремонта холодной МАК-смесью после 3 лет эксплуатации



>>> Верхний слой покрытия из холодной МАК-смеси

в журнале «СТТ» № 6 (40) за 2005 год. Краткие итоги применения МАК-асфальта в РФ приведены в таблице. Из приведенных данных видно, что в основном получили применение холодные смеси МАК-асфальта, в том числе для укладки слоев покрытия, для устранения колеиности и для ямочного ремонта.

Экономическая оценка применения холодных смесей МАК-асфальта показывает, что экономия денежных

средств составляет от 20 до 30%. При этом ожидаемое повышение долговечности уложенных слоев по сравнению со стандартными горячими смесями составляет от 2 до 4 лет.

Совершенно очевидно, что МАК-асфальт является очень перспективным дорожно-строительным материалом на российских дорогах, характеризующихся и большим объемом ежегодного ямочного ремонта, и повышенным колееобразова-



>>> Участок с покрытием из холодной МАК-смеси после 3 лет эксплуатации

нием, и повышенным количеством отраженных трещин при использовании в основании обработанных каменных материалов и укрепленных грунтов.

Однако из представленных данных видно, что МАК-асфальт пока внедряется в российскую дорожную отрасль медленно. Отчасти дело в том, что российские дорожники привыкли ждать команды сверху, а отчасти и в слабом техническом обеспечении дорожной отрасли.

Два примера.

Первый заключается в том, что для получения битума с требуемыми свойствами (МАК-битума) необходимо добавить в горячий битум 2,25% добавки МАК-порошка и тщательно перемешать. Приготовление МАК-битума проще всего производить в закрытой обогреваемой емкости с размещенной внутри лопастной или винтовой смесительной частью. При этом время перемешивания не превышает 30 минут.

>>> Укладка среднего дренирующего слоя из МАК-смеси



>>> Вид уплотненного дренирующего слоя из МАК-смеси





>>> Укладка верхнего слоя из МАК-ЩМА на всю ширину покрытия



>>> Вид уплотненного верхнего слоя из МАК-ЩМА



>>> Состояние дна самосвала после выгрузки МАК-смеси – стекание битума отсутствует

Однако такой агрегат заводами дорожного машиностроения РФ не выпускается, и сегодня дорожники применяют самодельное оборудование.

Второй пример заключается в том, что если приготовление горячих смесей МАК-асфальта производится в серийных асфальтосмесителях, то для приготовления холодных смесей МАК-

асфальта можно и экономически более целесообразно применять мобильный лопастной смеситель производительностью 100-200 т/ч. Однако такой смеситель заводами дорожного машиностроения РФ не выпускается, а завоз такого смесителя из США или Германии обойдется в очень «хорошую» сумму.

Одна из визуальных особенностей МАК-смеси (холодной, горячей и даже дренажной) заключается в том, что из-за большой толщины пленок битума на зернах щебня смесь выглядит жирной, т.е. перенасыщенной битумом. Это вызывает у отечественных дорожников ответную реакцию – снизить дозировку битума, чего делать ни в коем случае нельзя. Дозировка битума должна соответствовать подбору состава в лаборатории. При этом содержание МАК-битума должно быть для горячих смесей в пределах 2,5-4,0% (слой основания),

3,8-5,5% (промежуточный слой), 5,1-6,0% (верхний слой) и 4,5-6,5% (слой износа); а для холодных смесей – в пределах 3-4% (слой основания), 4,0-5,5% (промежуточный слой), 4,5-5,5% (верхний слой и слой износа) и 4,8-6,0% (в смеси для ямочного ремонта и заполнения впадин колеи).

В заключение отметим, что на основе опыта применения МАК-асфальта в 2007 году в КТ «Пермская ДПМК» разработан стандарт предприятия на МАК-асфальт для применения в 2008 году на федеральной автодороге М. ■



>>> Состояние покрытия (3-слойного с верхним слоем из МАК-ЩМА) в феврале 2008 года

>>> Укладка верхнего слоя из холодной МАК-смеси на половину ширины покрытия



Состояние покрытия (2-слойного из холодной МАК-смеси) в феврале 2008 года

