

ПРОТОКОЛ №1

Проведения работ по подбору асфальтобетонной смеси на базе Центральной Лаборатории ОАО «Новосибирскавтодор» Обское ДСУ с применением технологии модификации асфальтобетонов с использованием Комплексного Модификатора Асфальтобетона «КМА» КОЛТЕК®.

16 сентября 2011г.

г. Новосибирск

Работы проводились на базе лаборатории Центральной Лаборатории ОАО «Новосибирскавтодор». Оценивалось влияние Комплексного Модификатора Асфальтобетона «КМА» КОЛТЕК® (СТО 17423242-009-2010) на состав горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа А, I марки на органическом вяжущем марки БНД 90/130 для ремонта автомобильной дороги «Новосибирска-Кочки-Павлодар (в пред. РФ) в Новосибирском районе Новосибирской области (состав № 80-11 от 2011г.)

Работы осуществлялись 14-16 сентября 2011 г.

Этап 1. Подбор асфальтобетонной смеси с содержанием модификатора КМА 0,3%, 0,5% и 0,7%.

Составы асфальтобетонных смесей, использованные в испытаниях, приведены в таблице №1 (битум, КМА сверх 100%).

Таблица №1.

Наименование материалов	Рецепт контрольный	Рецепт 1 с «КМА»	Рецепт 2 с «КМА»	Рецепт 3 с «КМА»
Щебень фр. 5-20 ОАО НКУ «Каменный карьер»	55,4%	55,4%	55,4%	55,4%
Песок из отсева дробления Искитимский НКУ	44,6%	44,6%	44,6%	44,6%
Модификатор КМА «КОЛТЕК»	-	0,3%	0,5%	0,7%
Битум дорожный БНД 90/130 НПЗ Омский	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%

Для проведения испытаний была взята смесь, приготовленная на АБЗ по составу № 80 – 11 от ...2011г. (тип А, I марка).

Смесь разделили на три части. В каждую из частей смеси введен модификатор КМА в количестве 0,3%, 0,5% и 0,7% от минеральной части соответственно.

Условия приготовления смесей с применением модификатора:

- ручное смешение смеси с модификатором
- выдержка смеси перед формованием при 180°С в течении 30 минут
- уплотнение смеси при 160°С

Для оценки результатов влияния Комплексного Модификатора Асфальтобетона «КМА» КОЛТЕК® (СТО 17423242-009-2010) на смесь, у сформованных образцов, приготовленных в лабораторных условиях, оценивалось: водонасыщение, прочность при сжатии для температуры +50°С и +20°С, прочность в водонасыщенном состоянии для температуры +20°С, водостойкость.

Результаты испытаний приведены в Таблице №2. В графе «%» показано процентное изменение показателей модифицированных смесей по отношению к контрольной смеси.

Таблица №2.

Наименование показателя	Требования ГОСТ 9128-2009	Контрольный образец	Рецепт с применением модификатора «КМА» КОЛТЕК					
			1	%	2	%	3	%
Средняя плотность, г/см ³	-	2,62	2,62	-	2,62	-	2,61	-
Водонасыщение, % по объему	2,0-5,0	4,3	2,5	-42	2,9	-32,6	3,1	-27,9
Прочность при сжатии, +50°С МПа.	не менее 1,0	1,3	2,7	+107,7	3,1	+138,5	3,1	+138,5
Прочность при сжатии, +20°С МПа	не менее 2,5	3,1	6,2	+100	7,1	+129	6,8	+119
Прочность при сжатии в водонасыщенном состоянии, +20°С МПа	-	2,85	6,8	+138,6	7,0	+145,6	6,7	+135,1
Водостойкость	не менее 0,9	0,92	1,1	+19,6	+0,99	+7,6	+0,99	+7,6

Как видно из результатов испытаний (Таблица №2), содержание модификатора КМА в асфальтобетонной смеси в количестве 0,3%, 0,5% и 0,7%, оказывает положительное влияние на характеристики данной смеси. Для дальнейших испытаний, была взята смесь с содержанием модификатора КМА 0,5%, имеющая по совокупности наибольший прирост показателей.

Этап 2. Дополнительные испытания смеси с содержанием модификатора КМА 0,5%.

Составы асфальтобетонных смесей, использованные в испытаниях, приведены в таблице №2 (битум, КМА сверх 100%).

Таблица №2.

Наименование материалов	Рецепт контрольный	Рецепт 2 с «КМА»
Щебень фр. 5-20 ОАО НКУ «Каменный карьер»	55,4%	55,4%
Песок из отсева дробления Искитимский НКУ	44,6%	44,6%
Модификатор КМА «КОЛТЕК»	-	0,5%
Битум дорожный БНД 90/130 НПЗ Омский	5,3%	5,3%

Для проведения испытаний была взята смесь, приготовленная на АБЗ по составу № 80 – 11 (тип А, I марка).

Условия приготовления смеси с применением модификатора:

- ручное смешение смеси с модификатором
- выдержка смеси перед формованием при 180°C в течении 30 минут
- уплотнение смеси при 160°C

Для оценки результатов влияния Комплексного Модификатора Асфальтобетона «КМА» КОЛТЕК® (СТО 17423242-009-2010) на смесь, у сформованных образцов, приготовленных в лабораторных условиях, оценивались следующие показатели: сдвигоустойчивость по К вн.трения, сдвигоустойчивость по сцеплению при сдвиге при +50°C, трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при 0 °С, прочность при сжатии для температуры 0 °С. Результаты испытаний приведены в таблице №3.

В графе «%» показано процентное изменение показателей модифицированных смесей по отношению к контрольной смеси.

Таблица №3.

Наименование показателя	Требования ГОСТ 9128-2009	Контрольный образец	Рецепт с применением модификатора «КМА» КОЛТЕК	
			2	%
Сдвигоустойчивость по К вн.трения	не менее 0,87	0,89	0,92	+3,4%
Сдвигоустойчивость по сцеплению при сдвиге при +50°С	не менее 0,25	0,27	0,81	+300%
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при 0 °С	3,5-6,0	4,2	4,5	+7,1
Прочность при сжатии, 0°С, МПа	не более 11,0	10,0	10,0	-

По результатам дополнительных испытаний (Таблица №3) видно, что введение в смесь модификатора КМА в количестве 0,5%, улучшает данные характеристики смеси.

Этап 3. Обобщение полученных результатов.

Все данные полученные в результате работы сведены в итоговую таблицу (Таблица №4). В таблице показано процентное изменение характеристик асфальтобетонной смеси, с применением модификатора КМА, в количестве 0,5%, в сравнении с контрольной смесью (без применения модификатора КМА), а так же наглядно представлено соответствие изменений физико-механических показателей асфальтобетона тип А марки I, заявленным требованиям (Таблица 1, протокола технического совета №34-ОРСАД/2011 от 11 июля 2011г.)

Таблица №4.

Наименование показателя	Требования ГОСТ 9128-2009	Рецепт контрольный	Рецепт с применением модификатора «КМА» КОЛТЕК		Заявленные требования к асфальтобетону на опытном участке
			величина	изменение показателя	изменение показателя
Средняя плотность, г/см ³	-	2,62	2,62	-	не заявлено-
Водонасыщение, % по объему	2,0-5,0	4,3	2,9	-32,6%	не заявлено-
Прочность при сжатии, +50°С МПа.	не менее 1,0	1,3	3,1	+138,5%	+30%
Прочность при сжатии, +20°С, МПа.	не менее 2,5	3,1	4,7	+129%	+20%
Прочность при сжатии, 0°С, МПа.	не более 11,0	10,0	10,0	-	не более, чем в контрольных образцах
Прочность при сжатии в водонасыщенном состоянии, 20°С, МПа.	-	2,85	7,0	+145,6%	+22%
Коэффициент водостойкости	не менее 0,9	0,92	0,96	+7,6%	+3%
Сдвигоустойчивость по К вн.трения	не менее 0,87	0,89	0,92	+3,4%	+3%
Сдвигоустойчивость по сцеплению при сдвиге при +50°С	не менее 0,25	0,27	0,81	+300%	не менее, чем в контрольных
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при 0 °С	3,5-6,0	4,2	4,5	+7,1%	не заявлено

Как видно из Таблицы №4, асфальтобетонная смесь с содержанием модификатора КМА 0,5% значительно превосходит по своим физико-механическим показателям контрольную смесь, и полностью соответствует требованиям к асфальтобетону на опытном участке, согласно Таблице 1 протокола технического совета №34-ОРСАД/2011 от 11 июля 2011г.

Результаты и выводы:

1. Результаты проведенных лабораторных испытаний асфальтобетона с Комплексным Модификатором Асфальтобетона «КМА» КОЛТЕК® (СТО 17423242-009-2010) показывают улучшение прочностных показателей асфальтобетона.
2. Оптимальное содержание модификатора «КМА» КОЛТЕК® (СТО 17423242-009-2010) для улучшения физико-механических показателей смеси типа А марки I (состав №80-11 от ...) находится в пределах 0,3 – 0,7% от массы минеральной части.
3. Рекомендовать применение асфальтобетона типа А, марки I (состав №80-11 от ...) модифицированного добавкой «КМА» КОЛТЕК в количестве 0,5% от массы минеральной части при устройстве верхнего слоя покрытия при ремонте автомобильной дороги «Новосибирск-Кочки-Павлодар(в пред. РФ» в Новосибирском районе НСО.

Главный технолог ОАО «Новосибирскавтодор»

Ахметов С.А.

Инженер-лаборант ОАО «Новосибирскавтодор»

Столярова Ю.Е.

Инженер-технолог ООО «Колтек Интернешнл»

Ершов А.Е.