Асфальтобетонный завод Ленинского ДРСФ ГУ ТО "Тулаавтодор"
Тульская область, Дубенский район, вблизи н.п. Кураково.

Акт промышленных испытаний адгезионной добавки ДАД-1 .

Цель испытания:

В промышленных условиях на действующем асфальтобетонном заводе опробовать технологию введения ПАВ «Адгезионная добавка ДАД-1», производства ООО «СЕЛЕНА» г. Шебекино, Белгородской области и оценить влияние добавки на адгезионные свойства битума и качество асфальтобетонной смеси на его основе.

Методика испытания:

Испытания адгезионной добавки проводили на Асфальтобетонном заводе Ленинского ДРСФ ГУ ТО "Тулаавтодор" Тульская область, Дубенский район, вблизи н.п. Кураково.

Ранее в лабораторию Асфальтобетонного завода было предоставлено обоснование целесообразности применения адгезионной добавки ДАД-1 на территории Тульской области и акт лабораторных испытаний ООО «Селена» битума на показатель сцепления на щебне ГУ ТО "Тулаавтодор", испытания проводились на сцепление с каменным материалом по ГОСТ 12801. Из акта следует, что концентрация 0,4% адгезионной добавки ДАД-1 в битуме является оптимальной, т.к. улучшает сцепление до приемлемого уровня. Повышение расхода добавки до 0,6% гарантированно повышает адгезию и стабилизирует эффект от применения присадки как на светлой части каменного материала так и на темной. Исходя из предоставленного заключения, было принято решение провести испытания на концентрации 0,6% ДАД-1 от массы битума.

Используемые материалы:

- адгезионная добавка «ДАД-1» (маслянистая текучая жидкость темно-коричневого цвета, производства ООО «Селена» СТО22320188-001-2009, в металлических барабанах по 50л).
- щебень гранитный фракции 5-20 мм; Клесовский карьер, Украина.
- песок из отсева дробления гранитов; Павловский карьер Воронежской области.
- битум БНД 60/90 ОАО «Московский НПЗ».

Процедура модификации битума:

В битумную цистерну КДМ залили 20 тонн битума, включили нагрев цистерны. При достижении температуры битума 110°С включили перемешивание и ввели адгезионную добавку ДАД-1 в количестве 150 кг (3х50кг). Добавку вводили вручную, через верхний люк цистерны, позже добавили еще 5 тонн битума и для лучшего перемешивания включили трубопровод циркуляции битума.

Общий объем битума составил 25 тонн, адгезионной добавки 150 кг., то есть 0,6% от объема битума. Перемешивание битума производилось 40мин., при этом битум разогрелся до температуры 140°С. По инструкции завода производителя «Кредмаш» к цистерне битумной КДМ 221640.00.000 для ввода ПАВ достаточно перемешивать битум в течение 15-20 мин.

После модификации, вяжущее из битумосмесительной цистерны КДМ 221640.00.000 перекачали в расходную емкость, довели до температуры 160 ^{o}С и начали производство асфальтобетона.

Оценка эффективности применения ПАВ:

Пробы битума отбирались в момент слива вяжущего из битумовоза в приемнике и после модификации битума из расходной цистерны. Оба образца вяжущего были подвергнуты

лабораторному анализу в соответствии с ГОСТ 12801. Результаты лабораторного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование показателей	Требования ГОСТ 22245-90	Показатели при испытании	
			БНД 60/90 Московский НПЗ	БНД 60/90 Московский НПЗ +0,6% ДАД-1 м.А
1	Глубина проникания иглы 0,1мм при 25°С	**61 - 90**	61	65,7
	при 0° С	**не<20**	25,7	28,3
2	Температура размягчения по КИШ °С	**не<49**	48	50,4
3	Растяжимость,см			
	при 25° С	**не<55**	70	70
	при 0° С	**не< 3,5**	3,5	3,6
4	Индекс пенетрации	**от -1 до +1**	-1,3	-0,6
5	Сцепление с применяемыми минеральными материалами по ГОСТ 12801-98	-	Удовл. (3 балла)	Отлично (5 баллов)

Из результатов испытания битума видно, что обе пробы битума соответствуют ГОСТ 22245-90. Введение адгезионной добавки ДАД-1 пластифицирует битум, о чем говорит увеличение глубины проникания иглы и при 25°С и при 0°С.

Так же введение добавки ДАД-1 позволило улучшить показатель сцепления до уровня 5 баллов (отлично).

Была отобрана проба асфальтобетонной смеси Тип «Б», марка II полученной с применением битума модифицированного адгезионной присадкой. В лабораторных условиях были приготовлены образцы асфальтобетона и проведена оценка физико-механических свойств. Результаты приведены в таблице 2, для сравнения указаны показатели аналогичной АБС полученной ранее, без применения адгезионной добавки ДАД-1.

Таблица 2.

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 9128-2009	АБС Тип «Б» без добавки	АБС Тип «Б» с добавкой ДАД-1
Пористость минеральной части, %	**14-19**	16,97	17,31
Остаточная пористость, %	**2,5-5,0**	2,96	3,36
Водонасыщение, % по объему образцов, отформованных из смесей	**1,5-4,0**	0,93	1,1

Предел прочности при сжатии, МПа, не менее:			
при температуре 20 °С	**>2,2**	4,8	6,0
при температуре 50 °С	**>1,0**	1,8	1,8
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	**>0,75**	0,83	1,04

Из 25 тонн битума было наработано около 482 тонн асфальтобетонной смеси Тип «Б» и уложено на участке дороги: «Тула-Белев» а/п к н.п. Дубна с км 3+998 по 4+568 км. Укладку производила бригада инженера по надзору за строительством Алексея Зайцева. По отзывам членов бригады, пластичность асфальтобетонной смеси значительно улучшилась, это позволило избежать «волны» при движении катка. Таким образом, уплотнение происходило без сдвигов, создавая прочное дорожное покрытие.

Были произведены вырубки из асфальтобетонного покрытия как на участке дороги с использованием адгезионной добавки, так и без использования последней. Результаты приведены в протоколах испытаний (приложение 2).

Вывод:

В результате проведенных испытаний адгезионной добавки ДАД-1 необходимо отметить следующее:

1. Адгезионная добавка ДАД-1 легко дозируется в битумную цистерну. Ввод можно осуществлять во время подачи битума.
2. Адгезионная добавка ДАД-1 хорошо смешивается с битумом в течение 20мин с помощью штатных мешалок цистерны битумной КДМ 221640.00.000
3. В процессе приготовления асфальтобетонной смеси можно отметить заметное улучшение обволакиваемости щебня битумом.
4. Укладка асфальтобетонной смеси участке дороги: «Тула-Белев» а/п к н.п. Дубна с км 3+998 по 4+568 км проходила в штатном режиме, была отмечена отличная уплотняемость и удобоукладываемость смеси.
5. Адгезионная добавка ДАД-1 обеспечивает отличный уровень адгезии к щебню кислых гранитных пород при концентрации 0,6%, а так же значительно улучшает показатель водостойкости при длительном водонасыщении.
6. Из результатов испытаний вырубленных образцов асфальтобетонного покрытия следует, что применение адгезионной добавки ДАД-1 позволяет увеличить коэффициент водоустойчивости и коэффициент уплотнения.
7. Добавка ДАД-1 рекомендована к применению на кислом щебне.
8. Из результатов испытания вырубок из покрытия видно положительное влияние присадки ДАД-1 на показатель предела прочности при сжатии.

Приложение №2

Результаты испытания вырубок.

Км 4+550 (право) – с присадкой ДАД-1 м. «А». Км 5+690 (лево) – без адгезионной присадки.

Подписи:	Инженер-лаборант Лен.ДРСФ		Устинова Л.Н.
	Нач-к АБЗ Кураково		Борисов В.В.
	Инженер по надзору за строительством		Зайцев А.А.

Директор Суворов.ДРСФ ГУ ТО «Тулаавтодор»

Бузырев И.И.

« 27 « 10 .2014 г.

Результаты испытаний вырубок из покрытия

А/д « Тула- Белёв» а.п. к н.п Дубна

Дата испытан.	Лаборат. № проб	Место укладки смеси	Дата укладки смеси	Дата взятия вырубки	Место изготов-ления смеси	Толщина слоя, см	Сцепление с нижним слоем	Образцы из покрыт.			Переформированные образцы						Коэффпц. водоустойчивости	Коэф. водоус. при длител.водонасыщ.	Коэффпц. уплотнения	Коэф. уплотнения требуемый
								объемный вес, г\см³	водонасыщение, проц.	набухание проц.	объемный вес, г\см³	водонасыщение, проц	набухание проц.	предел прочности при сжатии, кг\см3						
														20°С	50°С	В. Н.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
27.10. 2014	101	КМ 4+550 (право)	16.10. 2014	23.10. 2014	АБЗ Кураково	5,0	удовл.	2,44	1,04	-	2,41	1,77	-	6,4	1,87	5,73	0,90	0,80	1,01	0,99
					ГОСТ															
					9128-2009				1,0-4,5			1,5-4,0		> 2,2.	> 1,0		>0,85	>0,75		

Заключение: Горячая а/б смесь тип Б марки 2 АБЗ Кураково» по основным показателям соответствует требованиям ГОСТ 9128-2009.

Покрытие уплотнено. Свод правил СП 78.13330.2012 п.12,5,3.

Инженер-лаборант Устинова Л.Н.

Директор Суворов.ДРСФ ГУ ТО «Тулаавтодор»

Бузырев И.И.

« 28 « 10 .2014 г.

Результаты испытаний вырубок из покрытия

А/д « Тула- Белёв» а.п. к н.п Дубна

Дата испытан.	Лаборат. № проб	Место укладки смеси	Дата укладки смеси	Дата взятия вырубки	Место изготов-ления смеси	Толщина слоя, см	Сцепление с нижним слоем	Образцы из покрыт.			Переформированные образцы						Коэффпц. водоустойчивости	Коэф. водоус. при длител.водонасыщ.	Коэффпц. уплотнения	Коэф. уплотнения требуемый
								объемный вес, г\см3	водонасыщение, проц.	набухание проц.	объемный вес, г\см3	водонасыщение, проц	набухание проц.	предел прочности при сжатии, кг\см3						
														20°С	50°С	В. Н.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
28.10. 2014	103	КМ 5+690 (лево)	14.10. 2014	23.10. 2014	АБЗ Кураково	5,0	удовл.	2,37	1,09	-	2,38	2,22	-	5,47	1,63	4,93	0,90	0,80	0,99	0,99
					ГОСТ															
					9128-2009				1,0-4,5			1,5-4,0		> 2,2.	> 1,0		>0,85	>0,75		

Заключение: Горячая а/б смесь тип Б марки 2 АБЗ Кураково» по основным показателям соответствует требованиям ГОСТ 9128-2009.

Покрытие уплотнено. Свод правил СП 78.13330.2012 п.12,5,3.

Инженер-лаборант Устинова Л.Н.