

УДК 691.168

**ВЛИЯНИЕ АДГЕЗИОННЫХ ДОБАВОК «АМДОР-10» И
«POLYRAM L-200» НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
АСФАЛЬТОБЕТОНА**

Шаламанов В. А., д.т.н., профессор

Захарова П.М., инженер

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В большинстве развитых стран мира наблюдается непрерывный рост транспортного потока и увеличение количества тяжелых грузовиков на дорогах, в то время как средства, выделяемые из национальных бюджетов на нужды дорожной отрасли, сохраняются на минимальном уровне или даже сокращаются. Для обеспечения наилучшей отдачи от израсходованных денег, за счет продления срока службы дорожных покрытий, некоторые страны ввели национальные нормы по обязательному применению адгезионных добавок в асфальтобетонных смесях в целях обеспечения сохранения адгезии и прочности покрытий в течение длительного времени. Внедрение функциональных контрактов, когда подрядчик несет ответственность за состояние дороги в течение многих лет, также послужило мотивацией для использования адгезионных добавок, так как дополнительные расходы оказываются относительно небольшими по сравнению с увеличением срока службы дорожного покрытия. Еще одним преимуществом применения адгезионных добавок является возможность более широкого применения имеющихся в наличии местных сырьевых материалов, что снижает потребность в транспортных перевозках и уменьшает негативное воздействие на окружающую среду.

Разработка технологии и составов модифицированных асфальтобетонов, исследование эксплуатационных характеристик и долговечности асфальтобетонных покрытий очень актуальны в наше время с учетом современных задач дорожной отрасли в деле повышения эффективности дорожно-строительных работ и сокращения затрат на ремонт дорожных покрытий и содержание их в нормальном эксплуатационном состоянии.

В дорожном строительстве имеется много факторов, влияющих на показатели адгезии и долговечности дорожного покрытия-от выбора сырьевых материалов, до устройства дорожного покрытия.

В обычных условиях факторами, способствующими разрушению дорожного покрытия от воздействия влаги являются:

- слабые адгезионные свойства каменного материала;
- слабые адгезионные свойства битума;
- несовместимые комбинации битума и каменного материала;

-рецептуры смеси с низким содержанием вяжущего при пористом грансоставе;

-тонкие пленки битума;

-недостаточная степень уплотнения, что приводит к высокому содержанию пустот в дорожном покрытии;

-плохой водоотвод;

-высокое содержание глинистых частиц и запыленная поверхность каменного материала;

-не полностью высушенный каменный материал.

Применение адгезионных добавок не может устранить разрушающее действие воды, вызванное плохой конструкцией дорожного полотна, применением непригодных для строительства технологий или некачественных сырьевых материалов. Однако, они позволяют снизить их влияние на практике. В качестве объекта исследования нами были взяты адгезионные добавки «АМДОП-10» и «POLIRAM L-200».

Адгезионная добавка «АМДОП-10» [1] является аналогом добавки «Амдор-9», отличается от нее меньшей вязкостью и более низкой температурой потери текучести. Введение адгезионной добавки «АМДОП-10» в количестве 0,1-0,5% в битум позволяет: обеспечить высокую степень сцепления жидких и вязких битумов с минеральными материалами; уменьшить расход битума в асфальтобетоне примерно на 6-8%; снизить рабочую температуру вяжущего и температуру приготовления горячих асфальтобетонных смесей примерно на 10-20°C; сократить расход энергоносителей на технологические нужды; повысить производительность оборудования АБЗ и отряда уплотняющих механизмов; увеличить сезон строительных работ на 1-1,5 месяца в год; повысить водо- и морозостойкость асфальтобетона и увеличить срок службы дороги.

«POLIRAM L-200» высокоэффективная жидкая адгезионная добавка [2]. Хорошо вытесняет влагу, улучшает физико-механические свойства асфальтобетона. Термостабильная адгезионная добавка для битума, предотвращающая растрескивание и применяемая при поверхностной обработке для производства холодных и горячих смесей.

В качестве вяжущего был использован битум, БНД 90/130, модифицированный добавками «Амдор-10» и «Polygam L-200» с концентрацией 0,3, 0,4 и 0,5% добавки от массы битума.

Для оценки влияния адгезионных добавок на физико-механические свойства асфальтобетонной смеси нами был выбран мелкозернистый плотный асфальтобетон типа А марки I. В ходе испытаний были изготовлены образцы асфальтобетона по ГОСТ [3], в их состав входили каменные материалы ООО «Карьер Мозжухинский»: щебень фракции 10-15 мм-19,7%, фракции 5-10 мм-32,7%; песок из отсева дробления фракции 0-5 мм-36,1%; минеральный порошок ООО «Дорстройэкспорт»-6,6%; битум-5,3%. Испытания образцов проводились на аттестованном испытательном оборудовании. В качестве примера в таблице приведены результаты испытаний асфальтобетона при концентрации адгезионных добавок в количестве 0,5%.

Таблица Результаты лабораторных определений физико-механических показателей асфальтобетона мелкозернистого плотного типа А, марки I

№ п/п	Наименование показателей	Результаты сравнительных лабораторных определений физико-механических показателей			Требования ГОСТ [3]
		Исходная смесь	Polygram L-200, 0,5%	Амдор-10, 0,5%	
1	Средняя плотность, г/см ³	2,41	2,41	2,40	Не нормируется
2	Водонасыщение, % по объему	2,5	2,1	2,4	От 2,0 до 5,0
3	Предел прочности при сжатии, МПа при температуре 20 °С, R20	3,2	3,4	3,2	Не менее 2,5
	При температуре 50 °С	1,0	1,3	1,1	Не менее 1,0
	При температуре 0°С	8,5	8,6	8,5	Не более 11,0
4	Водостойкость	0,88	0,90	0,89	Не менее 0,90
5	Водостойкость при длительном водонасыщении	0,81	0,88	0,82	Не менее 0,85
6	Сдвигоустойчивость при 50°С по коэффициенту внутреннего трения, МПа	0,90	0,91	0,89	Не менее 0,87
	Сцепление при сдвиге, МПа	0,26	0,28	0,26	Не менее 0,25
7	Трещиностойкость, МПа	4,5	4,7	4,6	Не менее 3,5 не более 6,0
8	Пористость минеральной части, %	15,45	15,50	15,78	От 14 до 19,0
9	Остаточная пористость, %	2,67	2,71	3,02	Свыше 2,5 до 5,0

Вывод: Наилучшие результаты для асфальтобетонной смеси типа А, марки I, при концентрации 0,4% были достигнуты с адгезионной добавкой

«Polygam L-200» (Сека, Франция). Значительно была улучшена водостойкость, водостойкость при длительном водонасыщении, предел прочности при сжатии, при температуре 20 °С, предел прочности при сжатии, при температуре 50 °С.

При концентрации добавки в размере 0,5% от массы битума было замечено снижение коэффициента длительной водостойкости, из чего можно сделать вывод, что добавка «Polygam L-200», более целесообразна в количестве 0,4% от массы битума.

Добавка «Амдор-10» не показала значительного влияния на физико-механические свойства смеси.

Заключение: добавка «Polygam L-200» является эффективной и может использоваться для производства горячей асфальтобетонной смеси типа А, марки I, на каменных материалах «Мозжухинского» карьера, так как дает положительную динамику в процессе улучшения коэффициента длительной водостойкости, при условии соблюдения всех технологических регламентов.

Список литературы

1. <http://amdor.spb.ru/filemanager/download/23281>
2. www.neobroker.ru/Dobavka-Poliram-L200
3. ГОСТ 9128-2009. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.-М.: Издательство стандартов, 2009.-15с.