

ПОВЫШЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АСФАЛЬТБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Элёр Тулкинович Ашурев преподаватель

Термезского государственного университета. Узбекистан.

Аннотация: Основной причиной снижения сроков службы асфальтобетонных покрытий дорог является возникновение деформаций и разрушений под воздействием механических напряжений от транспортных средств и агрессивных растворов антигололедных реагентов, что связано с недостаточной коррозионной устойчивостью применяемых асфальтобетонов. В настоящее время круг добавок, используемых в качестве ПАВ и в составе активирующих смесей значительно расширился. Перед применением любой из них необходимо проводить предварительные испытания с целью определения оптимальной концентрации при использовании конкретных материалов.

Ключевые слова: Асфальтобетон, коррозионной устойчивостью, антигололедных реагентов, ПАВ, адгезионная добавка.

Abstract: The main reason for the reduction in the service life of asphalt concrete road pavements is the occurrence of deformations and destruction under the influence of mechanical stresses from vehicles and aggressive solutions of anti-ice reagents, which is associated with insufficient corrosion resistance of the applied asphalt concrete. Currently, the range of additives used as surfactants and in the composition of activating mixtures has expanded significantly. Before using any of them, it is necessary to conduct preliminary tests in order to determine the optimal concentration when using specific materials.

Key words: Asphalt concrete, corrosion resistance, deicing agents, surfactants, adhesive additive.

Существующая дорожная инфраструктура во многих странах не достигла достаточно высокого уровня эксплуатации, в результате чего износ дорог увеличился, транспортные расходы выросли, и это отрицательно сказывается на развитии экономики. Эффективность сети автомобильных дорог может

ускорить развитие сельского хозяйства, промышленности и торговли, возможности трудоустройства, получения образования.

В настоящее время общая протяженность сети автодорог Республики Узбекистан составляет более 184 тыс км. Из них 42695 км являются автодорогами общего пользования, более 52 % которых имеют асфальтобетонной покрытие. Основной причиной снижения сроков службы асфальтобетонных покрытий дорог является возникновение деформаций и разрушений под воздействием механических напряжений от транспортных средств и агрессивных растворов антигололедных реагентов, что связано с недостаточной коррозионной устойчивостью применяемых асфальтобетонов.

Асфальтобетон разрушается, при длительном или периодическом увлажнении, а также в результате попеременного замораживания и оттаивания. Более разрушительно действие воды, замерзающей в порах асфальтобетона, при этом увеличиваясь в объеме, она вызывает напряжение в стенках пор [2].

По исследованиям химическая стойкость асфальтобетонного покрытия в отношении агрессивных сред определяется способностью битума противостоять агрессивной среде, степенью водонасыщения и набухания в агрессивной среде, коэффициентом диффузии, характеризующим скорость проникновения среды в покрытие, устойчивостью к агрессивной среде минерального материала, сохранением прочностных свойств асфальтобетона.

Все традиционные и перспективные антигололедные реагенты взаимодействуют с компонентами асфальтобетона, разрушая его структуру и снижая важнейшие показатели его технологических свойств. Либо эти процессы протекают за счет увеличения количества полярных групп и растворимости отдельных компонентов битума, вызывая изменения в групповом составе битума, либо за счет уменьшения краевого угла смачивания, где в дальнейшем происходит химическое взаимодействие и вымывание растворимых продуктов реакции карбоната кальция из тонкодисперсного известнякового наполнителя. [3]

Основной причиной снижения сроков службы асфальтобетонных покрытий дорог является возникновение деформаций и разрушений под воздействием реагентов, применяемых для предотвращения гололёда на поверхности дороги и автомобильных нагрузок. Как показали проведенные исследования, критериальной оценкой коррозионной устойчивости и долговечности дорожных покрытий может служить механическая долговечность контактной зоны, зависящая от адгезионной прочности. При этом процессы контактных взаимодействий на границе «заполнитель - растворная часть» должны быть рассмотрены с позиции кинетической теории прочности и с учетом комплексных факторов воздействия внешней среды (попеременного замораживания - оттаивания), что позволяет прогнозировать стойкость структуры асфальтобетона в атмосферных условиях, вызывающих разрушения покрытий дорог.

Установлено, что разрушение асфальтобетона начинается с нарушения контакта «заполнитель - растворная часть», при этом контактная зона играет существенную роль в долговечности асфальтобетона покрытий автомобильных дорог.

Выявлено, что в асфальтобетоне, подверженном коррозионному разрушению, присутствии внешних напряжений, вызванных транспортными нагрузками, обычно происходят сравнительно небольшие разрушения на его поверхности (отделение битумной пленки с нарушением контакта «битум - минеральный материал», выкрашивание, появление хрупкости), изменяется групповой состав битума в сторону увеличения содержания асфальтобетонов, в результате чего повышается температура размягчения. При этом ухудшаются пластические и адгезионные свойства битума и асфальтобетона, что способствует потере прочностных характеристик асфальтобетонных покрытий при отрицательных температурах. Разрушение асфальтобетона при различных циклических воздействиях среды (замораживание и оттаивание, намокание и высушивание) суммирует разрушения, происходящие при суммарном действии этих факторов.

Коррозионная устойчивость асфальтобетона во многом определяется прочностью сцепления (адгезией) битумных слоев с поверхностью

минеральных частиц в присутствии воды. Устойчивое сцепление возможно только при химоадсорбционном взаимодействии битума с минеральным материалом.

При использовании битумов, не обеспечивающих необходимого сцепление с минеральными материалами, следует применять добавки поверхностно-активных веществ или адгезионная, улучшающих сцепления и повышающих таким образом коррозионную устойчивость покрытия.

Большое влияние на коррозионную устойчивость оказывают свойства минерального порошка, обладающего наиболее развитой удельной поверхностью. Недостаточная водо- и морозостойкость асфальтобетонных покрытий является одним из основных факторов, ограничивающих применение различных местных материалов.

В настоящее время круг добавок, используемых в качестве ПАВ и в составе активирующих смесей значительно расширился. Перед применением любой из них необходимо проводить предварительные испытания с целью определения оптимальной концентрации при использовании конкретных материалов.

Показатель сцепления асфальтобетона (активная составляющая сопротивления сдвигу) зависит от температуры и времени нагружены и в основном определяется вязкостью асфальтового вяжущего, то есть битума. Поэтому при введении адгезионных добавок в смесь показатель сцепления асфальтобетона повышается.

В настоящее время битумы, выпускаемые Ферганский нефтеперерабатывающими заводами в соответствии с требованиями действующего ГОСТ 22245-90 «Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия», гарантируют хорошее сцепление только с эталонным материалом – мрамором, представителем материалов основных пород.

Практика и многочисленные исследования показали, что в большинстве случаев этого недостаточно для обеспечения требуемой водо- и морозостойкости (коррозионной стойкости) асфальтобетонных покрытий, работающих в специфических условиях резких континентальных климата на

китабский перевал Тахтакарачи. Рекомендуемых адгезионных добавки для обеспечение коррозионной стойкости асфальтобетонных покрытий получено из местного отхода производства Шуртанском ГХК. Объём отхода 800-900 тонн/год. Адгезионная добавка «Местных адгезионных добавки МАД» – однородная вязкая жидкость от светло-жёлтого до тёмно-коричневого цвета с характерным запахом, не расслаивается при хранении.

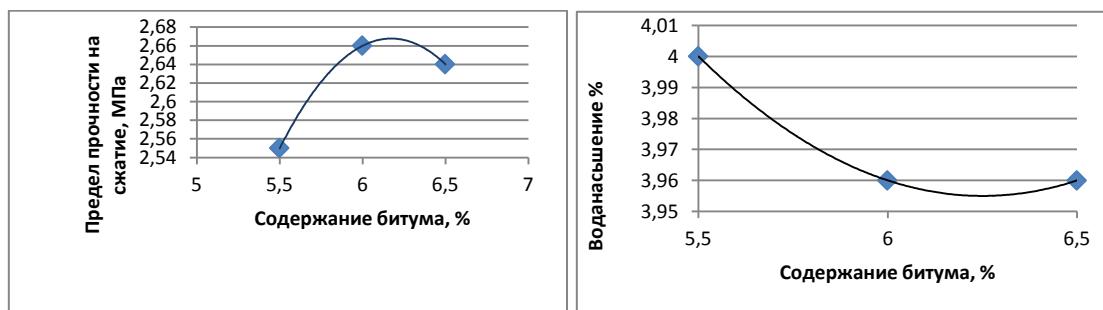


Рис-1. По пределу прочности при сжатии.

Рис-2. По водонасыщению.

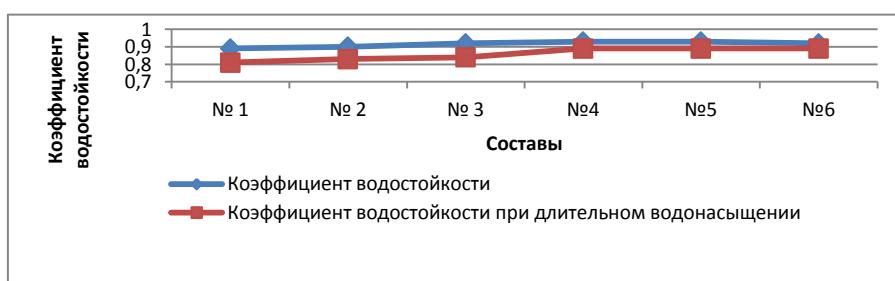


Рис-3. График изменения коэффициент водостойкости и коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении асфальтобетонного образца отдельных составов

Результаты испытания показывают, для исследуемых асфальтобетонной смеси по наилучшим показателям результатов испытаний образцов принято содержание адгезионных добавки 0,3% от массы битума.

Список литературы.

1. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог. М.; Академия, 2010.
2. Бялобжеский Г.В. / Под ред. А.К. Дюнина. Зимнее содержание автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1983.
3. Меренцова Г.С. Строганов Е.В. Учет физико-химических и экологических факторов при оптимизации составов пескосоляных смесей. М, 2010.