

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ГИДРОФОБНОГО СОСТАВА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

METHOD OF DETERMINING THE DURATION OF THE EFFECT OF THE HYDROPHOBIC COMPOSITION FOR THE PROPHYLACTIC TREATMENT OF THE ASPHALT-CONCRETE COATING OF THE ROAD

Петрусеви́ч В.В. (*БелГУТ, г. Гомель, РБ*)
Petrusevich V.V. (*Belarusian State University of transport*)

В статье рассмотрена методика продолжительности действия гидрофобного состава для профилактической обработки асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги.

The article describes the method of the duration of the hydrophobic composition for the prophylactic treatment of asphalt concrete pavement of the highway.

Ключевые слова: разрушающие факторы, дефекты, профилактическая обработка, время истирания

Key words: destructive factors, defects, prophylactic treatment, abrasion time

Введение

В процессе эксплуатации автомобильных дорог под воздействием транспортных средств и природно-климатических факторов происходит интенсивное старение и изменение структуры органических вяжущих в верхнем слое асфальтобетонного покрытия, что приводит к шелушению, выкрашиванию, образованию сетки трещин.

Особенно эта ситуация обостряется в весенне-осенний, а также в период оттепелей в зимний период года происходит рост влагосодержания материала, значительное количество переходов температуры через 0°C, что приводит к увеличению разрушающего воздействия на асфальтобетонное покрытие [1-3].

Своевременное принятие решения по проведению профилактических работ позволяет замедлить дальнейшее разрушение покрытия автомобильной дороги. Одним из вариантов которых является химическая обработка покрытий реагентами на основе различных композиций, которые после нанесения на покрытие проникают в объем материала, заполняя микротрещины и дефекты покрытия, что приводит к повышению водоотталкивания и коэффициента сцепления асфальтобетона с колесами транспортных средств.

Для более эффективной защиты покрытий от влияния разрушающих факторов внешней среды необходима разработка и внедрение альтернативных технологий. Одним из вариантов которых является обработка покрытий гидрофобным составом для профилактической обработки асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог [4]. В настоящей статье рассмотрена методика определения продолжительности его действия после обработки асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги.

Основная часть

Целесообразность применения профилактических составов определяется по результатам оценки состояния покрытия. Основными факторами, которые определяют выбор и применение профилактических составов, являются:

- водонасыщение асфальтобетонного покрытия, которое определяется по [5];
- наличие дефектов покрытия (шелушение, выкрашивание, сетка трещин и другие, не связанные с ослаблением конструкции дорожной одежды);
- возраст асфальтобетонного покрытия;
- экономическая целесообразность, определенная на основе технико-экономического сравнения с другими способами увеличения долговечности асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги.

Продолжительность положительного воздействия профилактических материалов зависит от глубины проникновения, интенсивности и состава движения и может быть определена по следующей методике, которая заключается в определении времени истирания слоя асфальтобетона, в который после нанесения проник профилактический состав.

Величину износа покрытия за один год определим по формуле

$$h = h' + abcN/1000$$

где h' – параметр годового износа покрытия, зависящий от влияния погодноклиматических факторов, мм;

a – коэффициент погодоустойчивости покрытия (принимается для Республики Беларусь равным $a=0,4...0,6$)

b – коэффициент, отражающий способность асфальтобетонного покрытия, которое обработано профилактической композицией сопротивляться истирающему воздействию шин транспортных средств (для потока легковых автомобилей $b=0,5$; для смешанного потока $b=0,4$; для грузового потока $b=0,3$);

c – коэффициент, отражающий тип уложенной асфальтобетонной смеси согласно [6] (для типа А принимаем $c=0,98$; для типа В – $c=0,95$; для типа В – $c=0,90$; для типа Г – $c=0,85$; для типа Д – $c=0,80$)

N – среднегодовая интенсивность движения, приходящаяся на одну полосу, авт./сут.

Время истирания слоя асфальтобетона с проникшим в него профилактическим составом определяется по формуле

$$T = k H / h$$

где T – время истирания слоя асфальтобетона толщиной H , лет;

k – коэффициент степени поверхностного разрушения (при наличии дефектов покрытия (шелушение, выкрашивание, сетка трещин и другие, не связанные с ослаблением конструкции дорожной одежды) принимаем равным $k=0,9$; на покрытии без видимых дефектов – $k=0,95$);

H – глубина проникновения профилактического состава, мм.

Таким образом, время истирания асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги с проникшим в него профилактическим составом является продолжительностью действия данных составов на которое существенно оказывают влияние воздействие таких факторов как погодоустойчивость покрытия, интенсивность движения, а также степень поверхностного разрушения.

Заключение

Использование профилактических составов позволяет ослабить воздействие неблагоприятных погодно-климатических факторов, улучшить свойства асфальтобетона в верхнем слое, повысить устойчивость к истиранию, а положительное воздействие профилактических материалов может быть определено путем расчета времени истирания слоя асфальтобетона, в который после нанесения проник профилактический состав.

Список использованных источников

1 Исследование влияния профилактической обработки на эксплуатационные и физико-механические свойства материалов автодорожных покрытий / Д.И. Бочкарев, В.В. Петрусевич // Горная механика и машиностроение. – 2018. – № 2. – С. 82–88.

2 Использование метода ИК-спектроскопии для идентификации отходов нефтехимического производства / Д.И. Бочкарев, В.В. Петрусевич, А.М. Валенков // Науч.-техн. журнал. Горная механика и машиностроение. – 2017. – № 2. – С. 84–89.

3 Оценка влияния эксплуатационных характеристик асфальтобетонных покрытий на безопасность дорожного движения / Д. И. Бочкарев, В. В. Петрусевич // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2015. – № 1 (10). – С. 40–45.

4 Гидрофобный состав для профилактической обработки асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог: заявка Респ. Беларусь № а 20180114, МПК 7E01C14/24 / Д.И. Бочкарев, В.В. Петрусевич; заявитель Д.И. Бочкарев, В.В. Петрусевич – № а 20180114; заявл. 23.03.2018.

5 СТБ 1115–2004 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Методы испытаний – Введ. 06.05.2004. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 35 с.

6 СТБ 1033-2004 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия – Введ. 01.07.2007. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 19 с.