

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОВНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

تأثير عوامل الطقس والمناخ على طيران الطرق السريعة



Жуковский Егор Михайлович

إيجور ميخائيلوفيتش جوكوفسكي
Зам. декана ФТК,
БНТУ
نائب عميد كلية النقل
والمواصلات في جامعة بيلاروسيا
الوطنية التكنولوجية



Корзак Екатерина Павловна

إيكاترينا بافلوفنا كورسак
Ст. преп. кафедры «ЭиОЭ»
БНТУ
معيده في قسم كلية الاقتصاد وتنظيم
الطاقة بجامعة بيلاروسيا الوطنية
التكنولوجية

Аннотация: Существующие сегодня методы проектирования дорожных одежд не в полной мере учитывают влияние транспортной нагрузки и погодных-климатических факторов. Это приводит к неравномерному преждевременному разрушению дорожных покрытий, вызывая при этом интенсификацию дефектообразования, в частности ухудшается ровность, которая является интегральным показателем состояния покрытия. В свою очередь это приводит к увеличению эмиссии загрязняющих веществ от транспортного потока, и к перерасходу дорожно-строительных материалов, потребных для поддержания транспортно-эксплуатационного состояния дорог.

Ключевые слова: нежесткие дорожные одежды, разнопрочная дорожная одежда, проектирование дорог.

الخلاصة: الأساليب الحالية لتصميم أرصفة الطرق لا تأخذ في الاعتبار بشكل كامل تأثير الحمل المروري والعوامل الجوية والمناخية. وهذا يؤدي إلى تدمير غير متساو سابق لأوانه لأسطح الطرق، مما يتسبب في تكثيف تكوين العيوب، على وجه الخصوص، تدهور التوازن، وهو مؤشر أساسي لحالة الرصيف. وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة انبعاث الملوثات من التدفق المروري، وإلى الاستهلاك المفرط لمواد إنشاء الطرق اللازمة للحفاظ على الحالة النقلية والتشغيلية للطرق..
الكلمات المفتاحية: أرصفة الطرق المرنة، أرصفة الطرق متعددة القوة، تصميم الطرق.

Введение

В процессе эксплуатации нежестких дорожных одежд процесс их разрушения происходит неравномерно по ширине проезжей части. Наибольшему и интенсивному разрушению подвержены первые полосы движения многополосных дорог и правые полосы наката двухполосных.

Неравномерное разрушение конструкций дорожных одежд вызывается совместным воздействием транспортной нагрузки и особенностями влияния водно-теплового режима на работоспособность земляного полотна, при этом баланс влияния указанных факторов изменяется на различных стадиях жизненного цикла [1].

Результаты и обсуждения

На начальной стадии эксплуатации автомобильной дороги формирование коррозионных и усталостных дефектов преимущественно определяется уровнем транспортной. При больших сроках эксплуатации объекта определяющим фактором в накоплении дефектности является водно-тепловой режим.

Транспортная нагрузка распределяется неравномерно в пределах проезжей части многополосных автомобильных дорог. На первые полосы приходится основное число расчетных автомобилей, так как они преимущественно заняты большегрузными транспортными средствами.

Разрушение дорожных конструкций под воздействием погодных-климатических факторов происходит вследствие нестабильности водно-теплового режима земляного полотна.

Источниками увлажнения земляного полотна являются: поверхностные воды, поступающие в виде осадков через трещины в покрытии; поверхностные воды, поступающие в виде осадков через обочины; поверхностные воды, поступающие к дороге с прилегающей местности через откосы и кюветы; грунтовые воды, поступающие вследствие капиллярного поднятия воды с уровня грунтовых вод.

Наибольшему увлажнению подвержены конструктивные слои дорожной одежды и грунты земляного полотна, находящиеся под правой полосой наката.

Увлажнение за счет поверхностных вод, поступающих через обочины, зависит от принятых конструктивных решений и фактического значения параметра гидроизоляции γ , который представляет собой суммарную ширину элементов дорожной конструкции, выполняющих роль гидроизоляции слоев дорожной одежды и земляного полотна (укрепленные полосы обочин, остановочные полосы, полосы движения, гидроизоляционные прослойки на обочинах) исчисляемая от правого края рассматриваемой полосы движения в направлении бровки обочины.

Заклучение

Увлажнение, за счёт поверхностных вод, поступающих через трещины в покрытии, увеличивается со сроком службы дороги. При устройстве земляного полотна и дорожных конструкций по требованиям нормативных документов увлажнение конструктивных слоев и грунтов земляного полотна поверхностными водами, поступающими с прилегающей местности, и грунтовыми водами, поступающими вследствие капиллярного поднятия воды, сводится к минимальному. Описанные воздействия вызывают интенсификацию дефектообразования на покрытиях. При этом правые полосы подвержены более стремительному росту. Это подтверждается анализом состояния покрытия по международному индексу ровности IRI. Данный показатель является интегральным показателем состояния и качества покрытия, подтверждает это.

المقدمة

أثناء تشغيل أرصفة الطرق المرنة، تحدث عملية تدميرها بشكل غير متساو عبر عرض الطريق. تتعرض الممرات الأولى للطرق متعددة المسارات والمدارج اليمنى للطرق ذات المسارين إلى أكبر وأشد تدمير.

يحدث التدمير غير المتكافئ لهيكل رصف الطرق بسبب التأثير المشترك لحمل النقل وخصائص تأثير ظروف المياه الحرارية على أداء قاع الطريق، بينما يتغير توازن تأثير هذه العوامل في مراحل مختلفة من دورة الحياة [1].

النتائج والمناقشة

في المرحلة الأولى من تشغيل الطريق السريع، يتم تحديد تكوين عيوب التآكل والتعب بشكل أساسي من خلال مستوى النقل. لفترات طويلة من تشغيل الجسم، فإن العامل الحاسم في تراكم العيوب هو نظام الماء الحراري.

يتم توزيع الحمل المروري بشكل غير متساو داخل مسار الطرق السريعة متعددة الحارات. وتستحوذ المسارات الأولى على الجزء الأكبر من المركبات المقطرة، حيث تشغلها في الغالب المركبات الثقيلة.

يحدث تدمير هيكل الطرق تحت تأثير العوامل الجوية والمناخية بسبب عدم استقرار نظام المياه الحرارية لقاع الطريق.

مصادر ترطيب الطبقة السفلية هي: دخول المياه السطحية على شكل هطول من خلال الشقوق في الطلاء؛ دخول المياه السطحية على شكل أمطار عبر جوانب الطرق؛ المياه السطحية التي تدخل الطريق من المنطقة المجاورة عبر المنحدرات والخنادق؛ دخول المياه الجوفية نتيجة الارتفاع الشعري للمياه من مستوى المياه الجوفية.

تخضع الطبقات الهيكلية لرصف الطريق وتربة الطبقة السفلية الواقعة تحت المدرج الأيمن لأكبر قدر من الرطوبة.

يعتمد الرطوبة بسبب تدفق المياه السطحية عبر جوانب الطرق على قرارات التصميم المتخذة والقيمة الفعلية لمعلمة العزل المائي γ ، وهي العرض الإجمالي لعناصر هيكل الطريق التي تعمل كطبقات مقاومة للماء لرصف الطريق والأرضية (شرائط جانب الطريق المقواة، شرائط التوقف، الحارات المرورية، طبقات العزل المائي على جوانب الطريق) محسوبة من الحافة اليمنى للمسار المعني في اتجاه حافة جانب الطريق.

الخاتمة

يزداد الرطوبة بسبب دخول المياه السطحية من خلال شقوق الطلاء مع عمر خدمة الطريق. عند إنشاء الطبقة السفلية وهيكل الطرق وفقاً لمتطلبات الوثائق التنظيمية، يتم تقليل ترطيب الطبقات الهيكلية وتربة الطبقة السفلية بالمياه السطحية القادمة من المنطقة المجاورة والمياه الجوفية القادمة نتيجة الارتفاع الشعري للمياه إلى الحد الأدنى. تتسبب التأثيرات الموصوفة في تكثيف تكوين الخلل على الطلاء. وفي الوقت نفسه، تخضع الممرات اليمنى لنمو أسرع. يتم تأكيد ذلك من خلال تحليل حالة الطلاء وفقاً لمؤشر التوازن الدولي IRI. يعد هذا المؤشر مؤشراً متكاملًا لحالة وجود الطلاء ويؤكد ذلك.

المراجع والمصادر References

1. Факторы, определяющие характер напряженно-деформированного состояния дорожной конструкции на различных полосах движения транспорта / Е.М. Жуковский [и др.] // Автомобильные дороги и мосты. – 2021. – №2. – с. 14-23.