

Научная статья

УДК 624.21.042.8:625.032.435:629.3.015.5

ПРИЧИНЫ УХУДШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОСТОВОГО СООРУЖЕНИЯ

Никита Владиславович Тепикин¹, Сергей Александрович Чудинов²

^{1, 2} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ tepikin-n@yandex.ru

² chudinovsa@m.usfeu.ru

Аннотация. Рассматривается проблема ухудшения технического состояния мостовых сооружений (путепроводов), анализируются ключевые причины деградации конструкций и детально разбирается один из наиболее опасных дефектов – косые трещины на асфальтобетонных покрытиях.

Ключевые слова: косая трещина, мостовое сооружение, дефекты, долговечность

Для цитирования: Тепикин Н. В., Чудинов С. А. Причины ухудшения технического состояния мостового сооружения // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 977–979.

Original article

CAUSES OF DETERIORATION OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE BRIDGEWORK

Nikita V. Tepikin¹, Sergey A. Chudinov²

^{1, 2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ tepikin-n@yandex.ru

² chudinovsa@m.usfeu.ru

Abstract. The article examines the problem of deteriorating technical condition of bridgeworks (overpasses), analyzes the key causes of structural degradation, and provides a detailed examination of one of the most dangerous defects — diagonal cracks in asphalt-concrete pavements.

Keywords: diagonal crack, bridgework, defects, durability

For citation: Tepikin N. V., Chudinov S. A. (2026) Prichiny` uxudsheniya texnicheskogo sostoyaniya mostovogo sooruzheniya [Causes of deterioration of the technical condition of the bridgework]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 977–979. (In Russ).

Причины ухудшения технического состояния моста:

- отсутствие укрепления насыпи, размыв конуса из-за отсутствия водоотвода;
- трещины в опорах (образуются из-за неравномерной осадки опоры в первые годы после постройки опоры), шкафной стенке и откосных крыльях;
- недостаточная толщина защитного слоя, «просвечивание» арматуры избыточная нагрузка, частые колебания температуры, вибрации, использование некачественных материалов, карбонизация бетона, коррозия арматуры в бетоне;
- отсутствие водоотвода с мостового сооружения, нарушение гидроизоляции приводит к протечкам воды на опорные части;
- загрязнение опорных узлов из-за разрушения бетона;
- разрушение покрытия над деформационным швом;
- разрушение дорожного покрытия: отдельные неровности, волны, ямы, выбоины.

Давайте подробнее рассмотрим дефект, известный как «Косая трещина». Этот дефект представляет собой не только эстетическую проблему, но и серьезную угрозу для безопасности дорожного движения и долговечности покрытия. В данной статье мы рассмотрим причины, механизмы формирования и способы предотвращения появления косых трещин на асфальтобетонных покрытиях.

Расслоение асфальтобетонных покрытий приводит к ухудшению их состояния и сокращению срока эксплуатации. Чтобы предотвратить появление трещин, важно понимать причины и механизм их формирования на покрытиях.

Косые трещины возникают в результате различных факторов, влияющих на состояние асфальтобетонного покрытия. Основные причины их появления включают:

1) температурные колебания: асфальтобетонные покрытия подвержены значительным температурным изменениям, что приводит к их сжатию или расширению. При резком охлаждении или нагреве покрытия могут не выдерживать предельных напряжений, что и приводит к образованию трещин;

2) деформации основания: основной причиной возникновения трещин является деформация основания и земляного полотна. Если основание недостаточно прочное или стабильное, оно может вести себя неадекватно под нагрузкой, что вызывает прогибы и, как следствие, трещины;

3) погодные условия: влияние атмосферных явлений (дождь, снег, мороз) также играет важную роль. Во время оттаивания грунтов весной происходит резкое изменение состояния основания, что может привести к образованию трещин на поверхности;

4) качество материалов: использование некачественных материалов, например, мелкого глинистого песка в подстилающем слое, может значительно снизить прочность покрытия. Это делает его более уязвимым к образованию трещин;

5) неправильное проектирование: ошибки на этапе проектирования (недостаточная толщина покрытия или неправильный выбор структуры слоев) могут привести к неравномерному распределению нагрузок и, соответственно, к образованию трещин.

Косые трещины формируются, когда предельно допустимые значения растяжения и удлинения покрытия при определенных температурных и нагрузочных условиях оказываются недостаточными. При этом, если прогибы покрытия превышают 0,5 мм зимой и 1–1,5 мм летом, это может привести к заметному растрескиванию. Для более тонких покрытий, толщиной менее 5 см, эти значения снижаются, а для более толстых – увеличиваются. Трещины могут также образовываться в результате неравномерного поднятия грунта, вызванного пучением или набуханием пылевато-глинистых фракций. Когда земляное полотно поднимается неравномерно, это приводит к короблению покрытия, что является одной из основных причин возникновения косых трещин.

При выявлении дефекта (косая трещина) необходимо определить, вызывает ли данный дефект изменения в конструктивных элементах мостового сооружения, которые могут повлиять на безопасность его дальнейшей эксплуатации.