

**ОБЗОР ОСНОВНЫХ ДЕФЕКТОВ В СТАЛЬНЫХ ПРОЛЕТНЫХ  
СТРОЕНИЯХ МОСТОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И  
КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Шарко Е. А.*

*Белорусский национальный технический университет*

*e-mail: sharko19s2001@gmail.com*

*Summary. The article presents an analysis of the main defects in steel bridge spans in the Republic of Belarus and the People's Republic of China, including corrosion, fatigue cracks, deformations, and joint damage. The causes of these defects and the unique operational challenges under various climatic and usage conditions are examined. Recommendations for prevention and repair are also proposed to improve bridge reliability.*

Стальные мосты Республики Беларусь (РБ) и Китайской Народной Республики (КНР) играют важную роль в транспортной инфраструктуре этих стран. Однако эксплуатация в различных климатических и географических условиях приводит к различным видам дефектов, которые могут существенно снизить надежность и долговечность мостов. В РБ более 50 % выявленных дефектов стальных мостов связаны с коррозией и усталостными повреждениями, а в КНР – с деформациями, вызванными интенсивной нагрузкой и частыми природными катаклизмами [1].

Основные дефекты в стальных пролетных строениях: 1. Коррозионные повреждения. Являются одной из основных проблем для мостов РБ, особенно из-за влажного и умеренно холодного климата, способствующего образованию ржавчины и точечной коррозии. В КНР коррозия также распространена, особенно в прибрежных зонах и промышленных регионах с высоким уровнем загрязнений. В Белоруссии до 60 % всех выявленных дефектов связано с коррозией, в то время как в Китае этот показатель составляет около 40 % [2]. 2. Усталостные трещины. В РБ усталостные трещины часто возникают в местах сварных соединений и в главных балках, где воздействие циклических нагрузок наиболее сильно. В КНР из-за высокого уровня трафика на магистральных мостах трещины могут достигать 30 % всех выявленных дефектов на некоторых крупных мостах [1]. 3. Деформации конструктивных элементов. В РБ деформации элементов конструкции встречаются реже, однако на мостах старше 30 лет такие дефекты составляют до 15 % случаев. В КНР значительная нагрузка на инфраструктуру приводит к частым деформациям, особенно на мостах с интенсивным движением и расположенных в сейсмически активных регионах. По данным, около 25 % крупных мостов в Китае испытывают деформационные изменения, требующие корректировок в конструкции или усиления элементов [2]. 4. Износ и повреждения соединений. Болтовые и сварные соединения подвержены износу под воздействием вибраций

и динамических нагрузок. В РБ около 20 % мостов с возрастом более 20 лет имеют ослабленные или поврежденные соединения, что приводит к снижению общей устойчивости конструкции. В КНР использование мостов в промышленных зонах способствует дополнительному износу соединений, и до 15 % всех дефектов мостов в таких зонах связано с повреждением соединений [1].

Причины возникновения дефектов: 1. Климатические факторы. В РБ холодные зимы, частые осадки и использование противогололедных реагентов ускоряют процесс коррозии. В КНР воздействие природных катаклизмов, таких как частые наводнения и землетрясения, также влияет на появление трещин и деформаций. 2. Эксплуатационные нагрузки. Оба государства сталкиваются с высокими эксплуатационными нагрузками. В РБ это касается мостов, находящихся на основных транспортных артериях, где проходят тяжеловесные грузовые потоки. В КНР интенсивность движения особенно высока в промышленных и экономически развитых регионах. 3. Нормативные различия и ошибки проектирования. Стандарты проектирования в РБ и КНР несколько различаются, что может повлиять на долговечность конструкции. В некоторых районах КНР обнаружены дефекты, обусловленные недостаточной устойчивостью конструкций к природным факторам [1].

Для повышения долговечности мостов в РБ рекомендуется внедрять усиленные антикоррозионные покрытия и проводить регулярные проверки состояния соединений. В КНР эффективными мерами будут усиление конструкций в сейсмически активных зонах и развитие автоматизированных систем мониторинга, особенно на мостах с высокой нагрузкой. В обеих странах использование сенсорных систем позволяет на ранней стадии выявлять и устранять потенциальные дефекты. Например, современные методы диагностики, такие как ультразвуковое обследование, применяются для выявления внутренних трещин и повреждений на ранних стадиях [2].

Анализ основных дефектов в стальных пролетных строениях мостов РБ и КНР показал, что наиболее частыми проблемами являются коррозия, усталостные трещины, деформации и износ соединений. На появление этих дефектов оказывают влияние различные эксплуатационные, климатические и конструктивные факторы. Проведение регулярного технического обслуживания и усовершенствование методов мониторинга мостовых конструкций способно сократить количество критических дефектов на 20–30 % [2].

#### **Список использованных источников**

1. Логинов, Е. А., Журавлёв, И. Н. Дефекты стальных мостов: проблемы и решения. – Минск: Технополис, 2019. – 256 с.
2. Чжао, В. Т., Ли, С. Ю. Строительство и эксплуатация мостов в Китае. – Пекин: Китайское издательство инженерных технологий, 2020. – 312 с.