

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛЛОВ В МОСТОСТРОЕНИИ**

Малык Н.И.

(Научный руководитель – Ходяков В.А.)

Защита элементов моста от коррозии является одной из самых главных задач, как во время проектирования, так и во время эксплуатации конструкции. Общеизвестный факт, что повсеместно большое количество мостов различной конструкции и из различных материалов приходят в негодность от коррозии.

С целью защиты конструкции от влияния влаги, а также увеличения срока службы сооружения, применяют различные защитные материалы. Для металлических мостов применение таких материалов зависит от условий окружающей среды, условий работы и конструктивных особенностей тех или иных элементов моста. Обычно это битумы, мастики, смолы, краски. Однако эффективность защиты зависит от постоянного осмотра и своевременного технического обслуживания сооружения.

На протяжении многих лет для строительства мостовых конструкций использовались дерево, бетон, сталь. Но с развитием химии и физики веществ появляются новые материалы, которые по прочностным характеристикам не уступают традиционным, а антикоррозионные свойства у них значительно выше. Таким материалом является пластик.

Внедрение пластика в строительство, позволило использовать его свойства, которые в совокупности не будут уступать свойствам материалов, что использовались ранее. Материал, в котором используются свойства нескольких материалов, называется композитным, а объединение пластика и армирующей части в одном композите называют «FRP Composites» – Fibre-Reinforced Polymer Composites (волоконно-армированный полимерный композит).

В композитных материалах компоненты можно разделить на матрицу (или связующее) и на армирующие элементы. В полимерных композитах, как правило, матрицу применяют из пластика, который обладает наилучшей адгезией к армирующему материалу. Это могут быть термореактивные смолы. Как армирование в пластиковых композитных материалах могут выступать стеклянные, углеродные и арамидные волокна.

В настоящее время пластики и композиты используют в качестве добавок, покрытий или различных элементарных несущих конструкций. Такие композиты, как стеклопластик можно наклеивать на поверхность как обои, что в значительной степени повышает коррозионные свойства

конструкции. Однако совокупность легкого веса и высокой прочности позволяет использование композитного материала, как усиление существующих мостовых конструкций, так и строительства новых, более легких сооружений.

Вес композитного настила составляет примерно 10-20% от такого же настила из железобетона. Поэтому использование пластиковых элементов взамен железобетонных значительно уменьшает собственный вес всей конструкции, ведь размер структурных элементов и основания тоже уменьшается. Низкий вес элементов так же обеспечивает более простую и быструю его установку (Рис. 1).



Рисунок 1 – Установка композитной плиты ограничивается использованием одного экскаватора

Не требуется привлечение дорогостоящих кранов, использование которых зачастую ограничено высотой ЛЭП. Использование композитных плит в пролетных строениях разводных мостов позволит значительно уменьшить противовесы и подъемные механизмы, что в значительной степени уменьшает общую стоимость моста.

Так как пластик не подвержен коррозии, то использование композитных элементов очень перспективно в местах, где конструкция особенно подвержена агрессивным средам, например, холодные снежные регионы или прибрежные области, которые омываются соленой морской водой. Так же высокая коррозионная стойкость обеспечивает небольшие затраты на обслуживание композитных элементов моста, что в свою очередь уменьшает стоимость жизненного цикла всей конструкции.

## Заключение

Усовершенствование мостовых конструкций, путем использования более легких, прочных и долговечных материалов, способствует снижению расходов ресурсов, упрощению процесса возведения мостового сооружения, а так же увеличению срока эксплуатации мостов.

## Литература

1. Аверченко Г. А. Развитие композитов в мостостроении, – 2016 г. – [https://interactive-plus.ru/ru/article/114251/discussion\\_platform](https://interactive-plus.ru/ru/article/114251/discussion_platform)
2. FRP bridge decking – 14 years and counting, – 2010 г. – <http://www.materialstoday.com/composite-applications/features/frp-bridge-decking-14-years-and-counting/>
3. Квитко А.В. Возможности применения композитных материалов при строительстве объектов транспортной инфраструктуры // Дорожная держава. – 2014. – №56.