

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Писклов М.В., студент Дм-41-14
Мищенко Л.В. студент Д-53-17маг
Синьковская Е.В. к.т.н.
Харьковский национальный
автомобильно-дорожный университет
kmksm@ukr.net

К числу первостепенных задач при проектировании пролетных строений моста относится выбор конструкционных материалов, с учетом специфики их дальнейшей эксплуатации. В связи с чем, остановимся на некоторых особенностях строительства и эксплуатации металлических конструкций.

Металлические мосты сооружают на различных дорогах, в любых климатических условиях. При строительстве мостов через широкие глубоководные реки стальные конструкции экономически целесообразны при больших пролетах (свыше 100 м). Это сокращает число опор, что с учетом их высоты и материалоемких фундаментов существенно снижает объемы и трудоемкость работ, уменьшает продолжительность и стоимость строительства, в некоторых случаях применение стальных пролетных строений целесообразно даже в средних пролетах (длиной 20...40 м). Масса стальных пролетных строений намного меньше соответствующих железобетонных. Это снижает нагрузку на опоры мостов, уменьшает транспортно-технологические расходы. Подобные конструкции имеют длительный срок службы (до 100 лет и более).

Одним и основным недостатком является то, что, в отличие от железобетона доля собственного веса в общей нагрузке здесь значительно ниже. Поэтому стальные пролетные строения существенно более чувствительны к возрастанию в перспективе временных нагрузок. Однако их несущую способность можно сравнительно просто повысить за счет усиления элементов.

Еще одним из существенных недостатков стали является ее коррозия, то есть результат взаимодействия металла с окружающей средой [1], и снижение

из-за этого со временем несущей способности и надежности конструкции. На длительность эксплуатации мостов оказывают влияние сразу несколько факторов: повышенная влажность, перепады температур, воздействие солей, а также различных физических и химических факторов[2].

Поэтому стальные пролетные строения требуют тщательного содержания, периодической окраски, других специальных конструктивно-технологических мероприятий [2]. Применение специальных покрытий и коррозионно-стойких материалов устраняет этот недостаток, снижает эксплуатационные затраты, но повышает стоимость самих материалов.

Существует несколько методов защиты металлических мостовых конструкций от коррозии. Остановимся на наиболее распространенном в мостостроении способе защиты эксплуатируемых металлоконструкций – изоляция поверхности металла антикоррозийными материалами.

Самый действенный и распространенный способ защиты мостов от ржавления – нанесение на поверхность металла защитного покрытия. Традиционные лакокрасочные материалы, широко применяемые для защиты металлических покрытий от коррозии, в отношении мостовых конструкций, не могут гарантировать длительный срок эксплуатации. 2-5 слоев краски, в столь жестких условиях эксплуатации, могут обеспечить лишь 4 – 10 лет защиты моста, после чего детали конструкции нуждаются в обновлении защитного покрытия.

Более надежный и долгосрочный способ защиты, продлевающий срок эксплуатации конструкции до 50 лет – горячее цинкование, что обусловлено уникальными свойствами металлического цинка и рядом химических и электрохимических процессов, протекающих при его взаимодействии с окружающей средой и стальной подложкой.

Однако в случае с функционирующим мостом, детали не могут быть окрашены на месте – только на рабочей, специально оборудованной площадке.

Оптимальное решение для защиты мостовых конструкций – холодное цинкование – это нанесение с помощью кисти, валика или распылителем на подготовленную поверхность способами, применяемыми для обычных красок, спе-

циального цинксодержашего состава, в результате чего образуется покрытие, обладающее такими же антикоррозионными свойствами, как и покрытие, полученное методом горячего цинкования.

Преимущества холодного цинкования: отсутствие ограничений по размерам цинкуемых поверхностей; возможность производить подготовку поверхности на месте; возможность легко сваривать конструкции, покрытые составами для холодного цинкования; возможность на месте оцинковывать сварные швы; легкость в ремонте, в том числе нарушенных (при транспортировке и монтаже) участков цинкового покрытия; возможность цинкования в широком диапазоне температур (от -20 до + 40°C); отсутствие необходимости демонтажа, транспортировки к месту цинкования и обратно, и последующего монтажа конструкций; возможность получения эластичного покрытия, выдерживающего как механическую деформацию, так и термическое расширение и сжатие в широком диапазоне температур; высокая степень сцепления других ЛКМ, в том числе порошковых красок с оцинкованной поверхностью; возможность оцинковывать собственными силами и любым способом (погружением в состав, кистью, валиком, распылителем); более низкая затратность и энергоемкость.

Таким образом, холодное цинкование это метод защиты от коррозии, который прост, как окраска традиционными лакокрасочными материалами, и способен обеспечить длительную защиту, как горячее цинкование.

Литература

1. Жарский И.М. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования: учеб. пособие / М. И. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидуневич. – Минск: Выш.шк., 2012. – 303с.

2. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування: ДСТУ Б В.2.6 – 193:2013. – [Чинний з 2014-01-01]. – Кю: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 70с.