

УДК 624.21

Подготовка металлических конструкций перед нанесением защитных покрытий

Шикуть К. К.

Белорусский национальный технический университет

Металлические поверхности мостовых конструкций нуждаются в защите от вредных воздействий атмосферных и антропогенных факторов. Целью подготовки поверхности является гарантия удаления вредных веществ и получение поверхности, обеспечивающей достаточную адгезию. Основными факторами, на которые нужно обращать внимание при подготовке поверхности являются: наличие ржавчины и прокатной окалины; наличие загрязнений на поверхности, включая соли, пыль, масла и смазки; профиль поверхности. Первоначально необходимо произвести детальную подготовку сварочных швов, удаление заусенцев, острых кромок. Затем необходимо удалить загрязнения, такие как жиры, соли и т.п. при помощи органических растворителей, щелочей, эмульсий.

Для очищения от прородированного металла и для обеспечения необходимого профиля поверхности производится механическая очистка – вручную с помощью шпателей, металлических щеток, скребков либо с помощью шлифовальных станков, абразивами, с помощью сжатого воздуха, может также использоваться струйная очистка с помощью песка или дроби.

Необходимо учитывать температуру и влажность окружающего воздуха т.к. что конденсация влаги на поверхности может вызвать пузыри, трещины, уменьшение адгезии и прочие дефекты. Также большое значение имеет способ нанесения лакокрасочного покрытия, например, при нанесении распылителем, его нужно держать строго перпендикулярно окрашиваемой поверхности, так как могут возникнуть потеки и наплывы, шероховатость покрытия.

Если подготовка поверхности будет выполнена качественно и в соответствии с действующими стандартами, то долговечность покрытия будет выше на 50-60%, чем без предварительной подготовки.

Научный руководитель – Пастушков В.Г.

УДК 624.21

Внедрение стекловолоконного армированного полимера для защиты деревянных пролётных строений

Денисик А.А.

Белорусский национальный технический университет

Эффективная инфраструктура любой страны, жизненно важна для ее

экономики. Долговечные, надежные мосты – ее неотъемлемая часть. К сожалению, проблема реальной долговечности пролетных строений существует во всем мире. Несмотря на то, что при проектировании срок жизни пролетного строения моста устанавливается 75-100 лет, фактическая их долговечность не превышает 35-50 лет.

В качестве решения данной проблемы может быть использована композитная система для пролетных строений мостов, в которых сталь, дерево и стекловолоконный армированный полимер (GFRP) работают совместно и представляют альтернативу традиционным материалам.

Высокопрочный пластик, предлагаемый для пролетных строений мостов может эффективно включиться в совместную работу с металлом, бетоном и древесиной. Модуль упругости этого материала в два раза превосходит модуль упругости бетона, его прочность на растяжение, сжатие и изгиб превосходит прочность стали более чем в два раза, а прочность к воздействию поперечных сил всего в 2,5 раза меньше прочности стали. Следовательно, сравнительно тонкая GFRP-оболочка, инкапсулирующая деревянно-металлическую проезжую часть моста и включенная в совместную работу со стальными, либо железобетонными балками, дает возможность существенно уменьшить постоянную нагрузку, улучшить перераспределение временной нагрузки между элементами пролетного строения, уменьшить расход стали на пролетное строение. Сталь и древесина, будучи полностью инкапсулированы в GFRP-оболочке, защищены от коррозии.

Основными преимуществами GFRP-композитных пролетных строений являются: ожидаемая долговечность (более 100 лет); уменьшение постоянной нагрузки от собственного веса пролетного строения, которое дает возможность либо повысить его полезную несущую способность, либо уменьшить расход стали; ускоренный монтаж (как правило, пролетные строения собираются, монтируются на строительной площадке и открываются для общественного движения в течение от 1 до 5 недель. При использовании же крупноблочных элементов пролетное строение может быть смонтировано в течение нескольких часов); минимальные эксплуатационные расходы на протяжении времени (GFRP– композитные конструкции не чувствительны к окружающей среде, не корродируют и не ухудшают своих качеств, они лишь требуют окраску открытых поверхностей раз в десятилетие); возможность круглогодичного строительства, как при холодных, так и при теплых погодных условиях.

В настоящее время данная система для пролетных строений, апробирована в Канаде, где построено и успешно эксплуатируется на автодорогах (хайвэях) десятки мостов с пролетами от 11 до 90 м.

Научный руководитель – Вайтович А.Н.