

В.А.Калинин (6 курс, каф. ИМГиООС), В.Ю.Цай (6 курс, каф. ИОГХ),
В.Т.Белоликов, к.т.н., проф.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА АНИЧКОВА МОСТА

Решение о необходимости капитального ремонта Аничкова моста через реку Фонтанка, являющегося частью Невского проспекта и одной из самых знаменитых достопримечательностей Санкт-Петербурга, было принято Комитетом по благоустройству и дорожному хозяйству в 2001 году по результатам инженерного обследования, проведенного в 1999 году ГУП «Мостотрест». Срок проведения капитального ремонта обозначен 2003-2005 годами. Подготовка проекта и проведение капремонта поручены научно-производственному объединению «Ранд», имеющему богатый опыт реставрации инженерных сооружений прошлого.

При подготовке проекта в первую очередь было сделано дообследование (водолазное обследование быков и устоев моста и сверхширокополосное зондирование сооружения, позволившее исследовать внутреннюю структуру гранитной и кирпичной кладок), так как ГУП «Мостотрест» были составлены дефектные ведомости лишь по конструкциям, могущим быть подвергнутыми визуальному осмотру. В составе проекта выполнено большое количество расчетов, выполненных с использованием ПВК «Strukture CAD». Они посвящены прочности кирпичных арок моста с учетом свойств материала и возможного отсутствия части арки в строительный период при ее переборке.

Совместно с заказчиком был определен круг работ, которые необходимо выполнить в процессе капремонта: устройство гидроизоляции и нового асфальтобетонного покрытия проезжей части, вычинка арочных сводов; инъектирование гидрофобизирующим раствором кладки арок, устоев и быков; устройство гидроизоляции под гранитными плитами тротуаров; тампонирование обнаруженной в процессе водолазного обследования сквозной трещины в правобережном быке.

К составителям проекта производства работ и проекта организации строительства (в их числе находились авторы настоящей статьи) были предъявлены весьма высокие требования. Необходимо было составить технологические карты на все виды работ (отметим, что перечисленные выше работы производятся достаточно редко, они низкотехнологичны и требуют от рабочих особой квалификации). Стройгенплан составлялся в предположении, что движение по мосту в период капремонта полностью не перекрывается, также сохраняется проезд по набережным и судоходство маломерных судов по реке Фонтанка. Поставленные задачи требовали от проектировщиков научного подхода к их решению.

Были самым внимательным образом исследованы новейшие материалы: различные рулонные гидроизолирующие материалы (предполагаемые к использованию в качестве гидроизоляции проезжей части), гидрофобизирующий состав «Суперизол», тампонажный материал «Силкаст», в том числе их экологические показатели. Ряд материалов наметили к использованию, однако, оставили за собой право внести коррективы в набор материалов при производстве работ. В связи с тем, что гидрофобизирующий состав целесообразно подавать лишь в сухую и теплую кладку, была разработана технология электросушки кладки через шпур, предназначенные для нагнетания состава.

Работой, в основном определяющей срок капремонта, является вычинка арочных сводов. В настоящее время кирпичная кладка арок водонасыщена, эрозирована, местами имеются вывалы кладки. Повреждения сводов сконцентрированы в основном под тротуарами, так как эти части сводов более сильному воздействию атмосферных факторов. Удручающее впечатление производят пяты арок на протяжении всей ширины моста, материал которых утратил первоначальную структуру под воздействием ряда факторов (назовем здесь усталостное разрушение и агрессивное действие внешней среды). Расход

материалов и примерные трудозатраты по данному виду работ брались по аналогу - проекту капремонта Казанского моста через канал Грибоедова, в осуществлении которого участвовало НПО «Ранд». Однако в связи со значительным увеличением объема работ и ограниченным сроком их выполнения оказалось, что технология вычинки, использовавшаяся на Казанском мосте, для Аничкова моста неприемлема. Изучив исторические материалы по технологии строительства каменных арочных мостов, в первую очередь труды проф. Г.П.Передерия и отчет о капремонте Аничкова моста 1907 года, составленный руководителем работ С.П.Бобровским, коллектив проектировщиков счел необходимым изменить технологию и прибегнуть к вычинке в четыре раза более широкими захватками, чем на Казанском мосте. Модифицированная технология удовлетворяет требованиям по продолжительности работ, гарантирует повышение производительности бригад, выполняющих вычинку. Расчеты показали общую пространственную устойчивость арки при извлечении из нее кирпичей при вычинке, однако по соображениям охраны труда в строительный период арки решено подкрепить снизу металлическими кружальными фермами.

При рассмотрении способов тампонирования подводной трещины в правобережном быке предпочтение было отдано технологии Powermortar, уже опробованной на ряде сооружений в Санкт-Петербурге и рекомендованной ГУЛ «Мостотрест».

В отношении гидроизоляции под тротуарами была предложена технология, позволяющая выполнить гидроизоляцию без демонтажа гранитных плит: нагнетание через расчищенные швы между плитами гидрофобизирующего состава с последующей заделкой швов износо- и влагоустойчивым тампонажным материалом, предлагаемым фирмой «Synair», США. Однако заказчик потребовал рассмотреть вариант выполнения рулонной гидроизоляции с демонтажом плит тротуара. Вариант находится в разработке.

При разработке стройгенплана пришли к следующим решениям: арки вычинивать поочередно с целью сохранения судоходства; строительную базу и бытовые помещения сосредоточить на воде (на плашкоутах специальной конструкции, опробованных при капремонте ряда мостов города); для транспорта рабочей силы и материалов использовать буксирный катер с понтоном. Для перегрузки материалов с берега на плашкоуты на газоне со стороны Аничкова дворца будет установлен автокран. Для работ на проезжей части составлена схема, при которой из шести имеющихся на мосту полос движения четыре всегда будут оставаться открытыми для проезда. Проект организации дорожного движения во время капремонта согласован с ГИБДД.

Продолжительность капитального ремонта составит 28 месяцев, из них работы на тротуарах и проезжей части составят всего 6 месяцев.

Во время капремонта предполагается провести исследования по трудозатратам, нормам расхода материалов и производительности бригад, выполняющих реставрационные работы. Данные исследований будут использованы при составлении нормативных документов на реставрационные работы, которым занимается Союз Реставраторов Санкт-Петербурга. Одним из членов Союза Реставраторов является НПО «Ранд».