



Реконструкция моста

Владимир ТЕН

Небольшой город Велиж на северо-западе Смоленской области вроде бы не находится на перекрестке больших дорог, однако значение его как важного транспортного узла оценили еще французы во времена наполеоновского вторжения, а потом и чины вермахта в период Великой Отечественной войны. Поэтому когда единственный мост в черте города через Западную Двину, что называется, «дал трещину», это немедленно отозвалось на транспортном сообщении во всей округе. А у коллектива ООО «НПП СК МОСТ», восстановившего мост, есть повод гордиться не только целым набором инновационных решений, задействованных при реконструкции, но и тем, что была решена проблема транспортной и пешей доступности города и его окрестностей. Об этом — беседа нашего корреспондента с генеральным директором предприятия Вильгельмом КАЗАРЯНОМ.

«СГ»: Вильгельм Юрьевич, в каком состоянии был мост через Западную Двину?

В.К.: 2 ноября 2014 года на мосту в городе Велиже произошло разрушение клееных стыков железобетонного пролетного строения. Между блоками пролетного строения образовался зазор шириной 12,5 см, и пролетное строение получило прогиб, равный 38 см. Мост пришлось закрыть для автомобильного и пешеходного движения, чтобы срочно выполнить работы по его ремонту и избежать дальнейшего развития повреждений. Только своевременная установка под просевший блок страховочной опоры из прокатного металла, осуществленная специалистами силами СОГБУ «Смоленскавтодор», предотвратила дальнейшую деформацию пролетного строения и исключила риск обрушения моста. Однако было ясно, что это — временная мера, и сооружение необходимо реконструировать.

С ООО «НПП СК МОСТ» был заключен контракт, и после проведения обследования, разработки проектной и рабочей документации (заключение государственной экспертизы №67-1-4-0176-15 от 11.08.2015 г. ОГАУ «Смоленскгосэкспертиза») на реконструкцию моста ООО «НПП СК МОСТ» приступило к выполнению строительно-монтажных работ. При этом для пропуска пешеходов был установлен специальный лестничный сход.

«СГ»: Что из себя представляет мост в Велиже для вас как для специалиста по такому роду сооружениям?

В.К.: Железобетонный автодорожный мост в Велиже имеет габарит Г9+2х1,5 м, длину 239,2 м. Схема пролетного строения 32,2+51+63+51+32,2 м. Пролетное строение представляет собой неразрезную железобетонную предварительно напряженную балку из сборных железобетонных блоков коробчатого сечения с двумя V-образными подпругами. Расчетная нагрузка А-11. В соответствии с требованиями свода правил «Мосты и трубы», ООО «НПП СК МОСТ» провело геодезические работы и обследование моста. При обследовании мы особое внимание обратили на состояние опорных частей и предварительно напряженной арматуры, которая была разорвана.

«СГ»: Как проходили работы по восстановлению моста?

В.К.: Мостовое полотно (дорожная одежда, перильное и барьерное ограждения, столбы освещения) и тротуарные блоки в пролете №5-6 было демонтировано в сентябре 2015 года. В последующие два месяца того же года была выполнена установка специальных вспомогательных временных сооружений, а именно временных опор, специальных траверс, монтажной балки для осуществления подъема пролетного строения. В начале декабря 2015 года специалистами ООО «НПП СК МОСТ» под моим личным руководством была осуществлена подъёмка пролетного строения, результатом



Просевшее пролетное строение моста в пролете №5-6



Восстановление пучков нижней плиты коробчатого сечения пролетного строения моста



Пролетное строение моста после подъёмки



Общий вид моста

чего явилось закрытие зазоров в стыках блоков. Подъёмку пролетного строения выполнили с помощью арматурных прядей, натягиваемых домкратами. С этой целью в плите проезжей части блоков пролетного строения были пробурены отверстия. Через эти отверстия пропущены пучки предварительно напрягаемой арматуры, состоящие из 12 прядей К7, и пучки из двух прядей К7 (ГОСТ 13840-68).

«СГ»: Все эти операции можно было производить зимой?

В.К.: Работать мостовикам приходится в самых разных условиях, если они не противоречат правилам и нормам.

После подъёмки пролетного строения было выполнено восстановление арматурных пучков нижней плиты коробчатого сечения про-

летного строения в просевшем пролете. Дальнейшие работы в связи с наступлением холодов были перенесены на весну 2016 года.

«СГ»: Какие еще операции по проекту были произведены вашей организацией в ходе реконструкции?

В.К.: По всей длине моста было выполнено усиление стенок балки внутри коробчатых блоков путем нанесения торкретбетона с предварительным армированием его сеткой Ø12 мм. В целом, обеспечение несущей способности пролетного строения моста было выполнено восстановлением разорванной пучковой арматуры, объединявшей блоки, постановкой четырех шпренгельных канатов, каждый из которых состоял из 12 семипроволочных прядей диаметром 15,7 мм из стабилизированной проволоки в пластиковой оболочке. По 2 каната установили сверху и снизу в углах коробки пролетного строения.

Кстати, авторство разработанной технологии принадлежит ООО «НПП СК МОСТ» — заявка №2015106796 «Способ реконструкции мостового сооружения и устройство для его осуществления» и подана заявка на регистрацию международного патента № PCT/RU2016/000726.

«СГ»: Целостность мостового сооружения была восстановлена до требуемых кондиций. Что было дальше?

В.К.: После завершения работ по восстановлению несущей способности моста было выпол-

нено восстановление конструкции дорожной одежды в пролете 5-6, устройство дренажной системы с применением брикетов «Козинаки» по всей длине моста, устройство нового асфальтобетонного покрытия с нижним слоем из литого асфальтобетона «Мостлаб» и верхним слоем из уплотняемого асфальтобетона Тип Б. Кроме того, были установлены новые конструкции деформационных швов СК-80, заменено барьерное ограждение, выполнены ремонт и окраска пролетного строения и опор с применением системы «ПримПромкор», установлены новейшие камеры видеонаблюдения.

«СГ»: Когда ваше предприятие завершило все работы по реконструкции моста?

В.К.: Ко Дню строителя — 8 августа 2016 года — работы на мосту через Западную Двину были завершены. В этот день с рабочим визитом мост посетил губернатор Смоленской области Алексей Островский, глава Велижского района Виктор Самулеев, директор СОГБУ «Смоленскавтодор» Владислав Апаков и другие чиновники, депутаты, руководители предприятий. Губернатор отметил большой объем проделанной работы и лично убедился в готовности моста к проведению испытаний. Конечно, были проведены приемочные испытания моста.

«СГ»: Как, кстати, они проходят?

В.К.: Если вы спрашиваете про конечный результат, то, как мы и ожидали, они прошли успешно. А вообще, приемочные испытания необходимы для проверки соответствия фактической грузоподъемности сооружения проектным нагрузкам. По мосту проехали сначала два, а потом четыре 36-тонных грузовика. Машины специально останавливали в местах, где происходит наибольшая деформация — специалисты сравнивали реальную деформацию с расчетной. Под мостом были установлены датчики, которые отслеживали нагрузку на опорные части, динамические параметры и частоты собственных колебаний. Также были сделаны замеры прогибов в каждом пролете, а при проезде машин с разными скоростями определены амплитудно-частотные характеристики. По результатам испытания было дано заключение: мост через Западную Двину выдержал нагрузки и полностью соответствует проектной грузоподъемности. 31 августа движение по мосту было открыто!

«СГ»: Можете рассказать, что значит этот мост как для жителей города и окрестностей, так и для владельцев и водителей транспортных средств, особенно грузовых?

В.К.: «Восстановление полноценного движения по мосту через Западную Двину, соединяющему две части Велижа, стало долгожданным и приятным событием для местных жителей. Теперь велижанам не надо искать объездные и обходные пути, стоять в долгих пробках», — отметило руководство города Велиж.

Несмотря на то, что военными была наведена временная переправа, большегрузные (свыше 30 тонн) транспортные средства были вынуждены переправляться на другой берег через территорию Белоруссии. «Крюк» составлял более 120 км, а с пуском моста автомобилистам больше не приходится искать пути объезда и стоять в пробках. Кроме того, мост играет стратегическую роль в развитии Смоленской области, так как является единственным связующим звеном юго-запада с северо-западом страны. Он обеспечивает кратчайший выход автотранспортного потока по направлению из города Санкт-Петербурга на юг (Смоленск, Брянск, граница Украины).

Данное мостовое сооружение без преувеличения играет стратегическую роль в развитии автомобильных дорог и транспортных потоков у границы РФ. Я, кстати, подчеркнул это в своем докладе на конференции Росавтодора «Проектирование транспортной инфраструктуры. Импульс развития: Транспортный коридор Москва—Хельсинки», которая состоялась в Санкт-Петербурге.

Справочно

- Инновации, примененные ООО «НПП СК МОСТ» при реконструкции моста:
- Подъёмка аварийного пролетного строения при помощи прядевых домкратов (лифтинг) — впервые в мире.
- Усиление моста шпренгельной системой с применением прядей в оболочке.
- Применение торкрет-фибробетона (сухой смеси) со смешением в факеле.
- Алмазное бурение отверстий для усиления шпонками и прядями высокопрочной арматуры.
- Алмазная резка канатом железобетонных оснований временных опор. Буро-инъекционные сваи под временные опоры.

- Устройство дренажной системы «Козинаки».
- Укладка литого асфальтобетона в брикетах асфальтоукладчиком.
- Установка конструкций отечественных деформационных швов СК-80.
- Выполнение шпоночно-клевого соединения между блоками пролетного строения.
- Разработана и применена новая система предварительного напряжения с использованием прядей Ø18 мм.
- Внедрение разработки конструкции анкерных упоров и их производство на базе ООО «НПП СК МОСТ» с применением плазменной резки и полуавтоматической сварки.
- Проведение обследования аварийного моста с разработкой уникального проекта реконструкции, производство работ.