МОСТУ БЕЛЕЛЮБСКОГО НУЖНА ЗАЩИТА

Одной из главных достопримечательностей города Боровичей Новгородской области, несомненно, является металлический арочный мост через реку Мсту.

Этот великолепный образец инженерной и архитектурной мысли был построен в 1905 г. по проекту выдающегося русского инженера-мостостроителя, профессора Санкт-Петербургского института путей сообщения Николая Аполлоновича Белелюбского. Он стал первым однопролетным арочным мостом в России. Конструкционная оригинальность трехшарнирной сквозной арки с раскосной решеткой основывается на использовании принципа напряженного лука.

Исторические сведения и факты, о которых пойдет речь ниже, заимствованы из книги В.А. Ермолова «Мост Белелюбского». Мысли, а за ними и предложения о строительстве в Боровичах постоянного железного моста через Мсту автор относит к 1871 г. В то время городам было разрешено брать банковские кредиты, но для малых уездных городов, таких как Боровичи, облигационный кредит оказался не по силам. Была сделана попытка занять деньги в министерстве путей сообщения или как-то «привязать» железнодорожников к строительству моста. Но от этой затеи пришлось отказаться, потому что железные дороги на тот момент задолжали государству более 700 млн рублей, и долг продолжал расти. Поэтому все переговоры между городской управой и руководством железной дороги о строительстве моста носили предварительный характер.

Но в итоге пришли к мнению, что мост должен быть железным, а расчеты помогли определиться со стоимостью строительства – 200 тыс. рублей. Данная сумма в четыре с лишним раза превышала годовой бюджет города, и взять ее, конечно же, было негде. Тогда Боровичская городская управа предложила железной дороге свой вариант моста стоимостью всего 60 тыс. рублей. Такой мостовой переход устраивал все заинтересованные стороны, хотя и эта сумма пусть ненамного, но все же превышала городской бюджет и тоже оказалась непосильной для города. Прошло 5 лет безуспешных попыток собрать капитал.

В 1893 г. на должность городского головы избирается Матвей Яковлевич Шульгин, и вопрос о строительстве моста поднимается вновь. По его просьбе профессор Петербургского института путей сообщения Н.А. Белелюбский соглашается принять участие в составлении предварительного проекта. Выбор не был случайным. Среди талантливых русских мостостроителей конца XIX – начала XX вв. его имя было звездой пер-

вой величины. Выдающийся инженер, ученый и педагог, автор более ста мостов, организатор первой в России лаборатории строительных материалов, человек прогрессивных взглядов и убеждений, он пользовался огромным авторитетом и уважением в научном мире. Стремление боровичских властей построить недорогой мост подсказало ученому, что у города нет денег, но несмотря на это он взялся за работу и 26 июля 1899 г. на заседании Думы предложил три варианта моста: арочный, полупараболический и параболический.

Стоимость арочного моста исчислялась в 196 тыс. рублей, двух других – по 185тысяч. Одновременно с решениями по проектам Шульгин на свои деньги начал заготавливать строительный материал. Дума остановила свой выбор на полупараболическом варианте, но Белелюбский своевольно начал разрабатывать арочный. При выборе конструкций моста Дума не предполагала, что эти системы уже устарели. К началу XX в. конструкции пролетных строений стали более совершенными. Применение стального проката заметно расширило диапазон конструктивных решений. Городские мосты стали рассматривать как обьекты не только технического, но и архитектурно-художественного творчества. Заботясь о внешнем облике городских мостов, Н.А. Белелюбский понимал, что типизация обезличивает их, и стремился к разнообразию, применяя отечественный и зарубежный опыт. Так родилась идея создания первого в России однопролетного трехшарнирного стометрового арочного моста с ездой понизу. А 10 июля 1900 г. пришло разрешение на кредит в 160 тыс. рублей, и теперь нужно было подумать о выгодном размещении заказа. Сразу три завода – Московский механический, Коломенский паровозостроительный и Путиловский – предложили свои услуги.

В январе 1901 г. М.Я. Шульгин предложил Московскому металлическому заводу заказ на сооружение железного моста. В России тех лет свирепствовал кризис, поэтому завод не раздумывая согласился построить мост на приемлемых для города условиях. Закладку моста наметили на весну 1902 г., а открытие движения – на 1 марта 1903 г. Всю зиму продолжались подготовительные работы, которыми руководил техник В.М. Евдокимов. После спада воды приступили к возведению свайного основания, и к 19 августа все 90 свай под бетонную подушку левого устоя были забиты. На правом берегу забивка свай не удалась, так как шестиметровый слой гравия и плывуны не поддались мостостроителям (пробы были взяты только у левого берега).

Чтобы не увеличивать расходы на строительство и не сорвать сроки, попытки забить сваи не оставляли, увеличив количество рабочих. Но каждая из них заканчивалась неудачей. И завод предложил кессонный метод, что делало строительство дороже. Тут же разразился скандал. Так как денег не было и Боровичская Дума отстаивала свайное основание, дело дошло до суда. А тем временем работы на левом устое шли к завершению. На суде определились, что проблему надо разрешить с помощью экспертизы. Проводили ее несколько дней и пришли к выводу, что кессонные работы будут быстрее и надежнее. Белелюбский разработал наиболее простой и дешевый в производстве вариант кессона. За два с небольшим месяца удалось то, что не смогли сделать за два года.

Для ускорения работ (пока на правом берегу работал кессон), приступили к сборке металлических секций арок, и 1 февраля 1905 г. верхнее строение моста окончательно утвердилось на устоях. Мост ожидал ответственного экзамена – испытания на прочность. 5 февраля к 10 часам все приготовления были закончены, комиссия, гости и жители собрались у моста. Началось испытание на статическую нагрузку с использованием песка слоем 0,5 м и общим весом 28 тыс. пудов, т.е. 448 тонн. Примерно столько же весило пролетное строение моста. На следующий день начались динамические испытания. Груженый песком пожарный обоз сначала шагом, а затем рысью и галопом трижды промчался по мосту. В заключение все желающие прокатились на обозе еще раз. Все это время приборы-самописцы, закрепленные в верхнем шарнире, измеряли величину прогиба арок. Наибольшая величина не превышала 3 мм при движении обоза шагом и 9,5 мм при движении с публикой. Мост успешно выдержал все испытания и на протяжении многих лет служит не только украшением и визитной карточкой города, но и важным транспортным сооружением.

В 70-е гг. XX в. выше по течению реки Мсты был построен железобетонный мост, который разгрузил движение по железному мосту. В 1986 г. специалисты «Ленгипротрансмоста» приступили к ремонту моста Белелюбского, заменили его проезжую часть на современную ортотропную конструкцию, что увеличило его надежность и долговечность. В 2005 г. возраст моста перешагнул вековой рубеж. За это время произошло много событий, многое пережито, но мост не утратил своей значимости и красоты, хотя и стал пешеходным.

В августе 2008 г. в Боровичах нам довелось заниматься обследованием городских железобетонных мостов. Осмотрев мост Белелюбского, мы были приятно удивлены и испытали гордость за отечественное мостостроение. У моста-ветерана, за счет осушающего режима эксплуатации, нами обнаружена лишь небольшая коррозия стержневых элементов и незначительное выщелачивание береговых опор. Чтобы учесть усталость металла, испытания моста проводили на нагрузки Н-13, НГ-60 общим весом 90 тонн, что составляло 20% от проведенных проф. Белелюбским. Максимальный прогиб пролетного строения составил всего 5 мм, что значительно меньше современной нормативной величины.

Полученные результаты позволили нам рекомендовать мост к дальнейшему использованию для легкового автотранспорта, основного вида транспортного потока, но с обязательным антикоррозионным покрытием всех конструкций пролетного строения по технологии ведущего мостостроительного завода в Воронеже. К сожалению, до сих пор у администрации города так и не нашлось денег на покраску моста с целью обеспечения его надежности и долговечности. А при надлежащем обслуживании и нормальной антикоррозийной защите он может служить городу и нести радость встреч многочисленным гостям Боровичей не один десяток лет.

А.С. Прокофьев,
д-р техн. наук, профессор,
почетный дорожник РФ
Н.В. Бобро,
технический директор ООО «РИСАД»