



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

85/2024

Новости мостостроения на железных дорогах ЕС

В конце июля 2024 года через реку Одер был открыт железнодорожный мост, в пролетном строении которого впервые в мире были использованы несущие элементы из углеродного волокна. Сооружение является элементом пограничного перехода между городами Кюстрин-Киц (Германия) и Костшин (Польша) (рис. 1).



Рис. 1. Первый в мире железнодорожный мост с использованием углеродного волокна

Конструкция отличается особым инженерным решением, разработанным немецкой фирмой Schlaich Bergemann Partner (SBP) – легкой и сравнительно малозатратной сетчатой аркой с подвесками из углеродного волокна.

Концепция нового проекта появилась в результате двухэтапного международного конкурса проектов, в котором победили компании Schüßler-Plan и Knight Architects. Услуги по общему планированию проекта были предоставлены компанией Schüßler-Plan, а компания Knight Architects контролировала разработку архитектурной идеи на протяжении всего процесса разработки дизайна и применения планирования.

Кроме того, компания SBP представила арочную конструкцию, соответствующую победившей на конкурсе концепции, где вместо первоначально предложенных плоских стальных подвесок были предусмотрены углеволоконные тросы диаметром 50 мм. Это значительно уменьшило вес сооружения и сократило количество стали и бетона, используемых в настиле.

Следует отметить, что это уже второй проект SBP, использующий карбоновые подвески для пролетного строения. Штутгартский мост для легкорельсового транспорта также использовал подобные несущие элементы из углеволокна и был удостоен Немецкой инженерной премии.

Основные работы по возведению искусственного сооружения через Одер были начаты еще в декабре 2020 года, но по разным причинам несколько раз приостанавливались, в частности, из-за последствий пандемии коронавируса, нехватки квалифицированной рабочей силы и при выявлении отдельных дефектов строительных материалов.

Конструкция длиной 180 метров и весом 2100 тонн была полностью собрана на немецком берегу реки Одер. Длина арочного пролета составила 130 метров при высоте арки в 16 метров. Небольшая глубина реки и постоянные изменения уровня воды не позволили использовать понтоны, а вес был слишком велик для поднятия кранами.

Голландская компания «Маммут» (Mammoet) разработала уникальное решение по надвижке моста в проектное положение. Всего для этой операции потребовалось 26 накаточных устройств, самоходные модульные транспортеры (СМТ) производства Mammoet (общее количество осей – 96), 2 тросовых домкрата и 10 домкратов для подъема пролетного строения. Конструкцию доставили к реке самоходными транспортерами и установили на первую из пяти временных опор. Затем с помощью накаточных устройств и тросовых домкратов произвели надвижку моста от одной временной опоры к другой. После того, как конструкция достигла другого берега реки, ее с помощью домкратов установили в проектное положение. Операция по надвижке была выполнена за два дня.

Для обеспечения плавного хода конструкции при надвижке, компания Mammoet усовершенствовала накаточные устройства, оснастив их специальными сферическими подшипниками, обеспечивающими

перемещение во всех направлениях.

Член правления SBP Андреас Кейль (Andreas Keil) заявил: «Мы гордимся тем, что смогли убедить клиента в использовании нашего альтернативного технического решения – арки с карбоновыми подвесками. Таким образом, мост через Одер символизирует яркий пример инновационной инженерии и знаменует собой новую главу в мостостроении». Лоренц Хаспель (Lorenz Haspel), директор по исследованиям и разработкам SBP, добавил: «Это был путь от хорошей идеи к смелому решению и новому структурному типу мостовой конструкции. Я особенно рад, что первоначальные сомнения превратились в ценное сотрудничество со многими сторонами, вовлеченными в этот проект».

*Источники: buildindigital.com, 05.08.2024;
t.me/stroyproekt_spb/358;
bdnews.de, 12.08.2024.*