

СТС — российские технологии вантовых систем

В новейшей истории нашей страны строительство вантовых мостов существенно активизировалось в начале XXI века. За неполные четверть века введено в эксплуатацию более двух десятков мостов с вантовыми системами из параллельных прядей (канатов). При этом все объекты, введенные в эксплуатацию до 2022 года включительно, построены с вантовыми системами от зарубежных поставщиков материалов и оборудования, то есть, можно сказать, всей технологии. Анализ рынка показывает, что не более десяти стран в мире обладают полным циклом технологии вантовых систем для мостов.



Рис. 1. Строительство моста через р. Оку на автодороге М-12

ВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ ТРЕБОВАЛИ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Особенностью работы иностранных поставщиков является отсутствие локализации деятельности по разработке, изготовлению и монтажу вантовых систем. Отечественные научные и высшие учебные заведения не получают заявок на исследовательские работы по теме вантовых систем, научная и опытно-конструкторская база не накапливается, обучение специалистов не производится. Расчетный срок службы вантовых систем в 100 лет обеспечивается только при условии постоянной эксплуатации, в процесс которой согласно требованиям нового ГОСТ Р 59629–2021 входят и работы с вантами. Однако работы по эксплуатации вант из параллельных прядей без технологии и специализированного оборудования не представляется возможным выполнить. Таким образом, в области вантовых мостов наша страна оказалась полностью зависимой от зарубежных компаний и политики правительств их стран.

ПРЕОДОЛЕНИЮ ЗАВИСИМОСТИ ПОМОГ ОПЫТ

В то же время основным узлом вантовой системы является закрепление вантовой пряди (каната) в анкере с помощью клинового зажима. Компания ООО «СТС» (далее — СТС) занимается закреплением прядей (канатов) в анкерах более 30 лет и накопила собственную, наиболее обширную в нашей стране научную и исследовательскую базу по данному вопросу, включая разработку и изготовление оборудования для данных работ.

С применением системы преднапряжения СТС в России и странах СНГ построено подавляющее большинство мостов из предварительно-напряженного железобетона, строятся все новые атомные станции в России, Турции, Иране и Египте. Технологии СТС по закреплению пряди в анкерах широко используются при надвигке и подъеме пролетных строений, а также в прядевых грунтовых анкерах для крепления котлованов и подпорных стен.

Приведенные выше компетенции и наличие собственной аккредитованной лаборатории, конструкторского бюро, отдела проектирования измерительной аппаратуры, современного производства и строительных подразделений позволили компании СТС в кратчайший срок выполнить целую серию сложнейших НИОКР по разработке собственной вантовой системы, а также пройти квалификационные испытания по международным требованиям в Техническом университете г. Вена. Причем, к удивлению сотрудников университета, испытания были пройдены с первого раза — в отличие от европейских поставщиков.

ИСПЫТАНИЯ РОССИЙСКИХ ВАНТОВЫХ СИСТЕМ. УНИКАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ

В рамках НИОКР по вантовой системе в российском государственном научно-исследовательском центре были выполнены испытания вантовой оболочки на аэродинамическую устойчивость, в том числе на совместное действие ветра и дождя. Подразделение СТС по измерительной аппаратуре разработало, испытало и запустило в изготовление на производстве СТС датчики усилия в одной пряди, причем согласно испытаниям для включения в государственный реестр средств измерения показатели погрешности датчиков СТС превосходят по точности аналогичные показатели датчиков от иностранных поставщиков вантовых систем. Специалисты СТС разработали уникальную методику демпфирования вант, в результате которой впервые в России в составе прядевых вантовых систем применяются гидравлические демпферные установки СТС, при этом в их составе — демпферы, испытанные в российском научно-исследовательском центре транспорта.



Рис. 2. Испытание вантового пучка СТС на выносливость



Рис. 3. Анкерный узел с датчиком усилия пряди СТС



Рис. 4. Строительство моста через р. Зею в г. Благовещенске