



## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ: ВТОРОЙ ЭТАП — ВО ВЛАДИВОСТОКЕ



Во Владивостоке в начале ноября прошел второй этап научно-практической конференции «Строительство мостового перехода на остров Русский через пролив Босфор Восточный с рекордным пролетом вантового моста (1104 м)». В работе профессионального форума приняли участие руководители и специалисты ведущих научно-исследовательских и проектных организаций, строительных компаний и производственных предприятий из России, Франции и Японии.

Сначала участники конференции побывали на строительных площадках уникального моста. Причем изначально это не было запланировано: пленарную часть мероприятия организаторы хотели провести на борту теплохода и оттуда же сделать осмотр возводимого объекта. Но потом пересмотрели программу, справедливо посчитав, что привезти гостей к мосту, а они не смогли бы ступить на него ногами и почувствовать себя в этой обстановке, было бы неправильно.

В тот день было объявлено уже 171-е с начала строительства штормовое предупреждение, и порывы ветра над проливом достигали 28 метров в секунду. Однако гости прошли по забетонированной эстакаде на полуострове Назимова, ознакомились с ходом строительства балки жесткости и пилонов. Участники форума отметили, что они на себе прочувствовали, в каких сложных условиях идет сооружение моста через Босфор Восточный.

Второй день конференции прошел на борту теплохода «Хамадори». Открывший заседание председатель Дальневосточного регионального отделения РААСН Александр Беккер отметил, что с момента основания город Владивосток являлся восточными воротами и форпостом России, обеспечивая в основном оборонные задачи, и был, по сути, базой Тихоокеанского военного флота. Однако время шло, изменилась международная обстановка, и бывшие военные противники стали деловыми партнерами, а город — центром международного сотрудничества. И не зря саммит Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сообщества (АТЭС-2012) пройдет именно во Владивостоке.

Одной из важнейших задач по подготовке к проведению саммита, который пройдет в строящемся здании Федерального Дальневосточ-





ного университета на о. Русский, является мост через пролив Босфор Восточный, в районе строительства которого и находятся участники конференции. Сооружение этого мостового перехода, по мнению Александра Беккера, открывает широкие градостроительные перспективы в плане развития Владивостока и выводит отечественное мостостроение на уровень мировых лидеров.

В своем приветственном слове председатель совета директоров ОАО «УСК МОСТ» Борис Кондрат выразил глубокую признательность Группе компаний «СК МОСТ» участникам конференции, прибывшим во Владивосток из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Омска, Хабаровска, Кургана, а также из Франции и Японии. Он пояснил, что в апреле 2010 года в Москве, на базе МИИТа, был проведен первый этап научно-практической конференции по теме «Строительство мостового перехода через Босфор Восточный в г. Владивосток с рекордным пролетом вантового моста (1104 м)», определивший общие концептуальные вопросы по проектированию и возведению этого уникального объекта. Там же было принято решение

о проведении подобных конференций с периодичностью два раза в год, и сегодня проходит второй этап, уже непосредственно на объекте.

Без преувеличения можно сказать, подчеркнул Борис Кондрат, что для участия во втором этапе конференции собралась элита отечественного мостостроения — представители научных, проектных, производственных, учебных, надзорных организаций, а также представители администрации Приморского края и г. Владивостока, средств массовой информации, иностранные партнеры.

Начиная с третьего квартала 2008 года, ОАО «УСК МОСТ» совместно с субподрядными организациями — ООО «НПО «Мостовик», ООО «СК «Мост-Восток», ООО СК «МОСТ», ООО «Мостотрест 2005», ЗАО «Мостдорстрой» и в тесном взаимодействии с заказчиком — ФГУ ДСД «Владивосток», проектировщиками — ООО «НПО «Мостовик», ОАО «Институт Гипростроймост», ЗАО «Институт Гипростроймост Санкт-Петербург» и многими другими ведущими организациями реализует проект «Строительство мостового перехода на остров Русский через

пролив Босфор Восточный в г. Владивосток». Сооружение уникального объекта с использованием новых технологий, причем новых для всего российского мостостроения, с самого начала поставило множество сложнейших задач, которые еще никто в мире не решал.

— Цель конференции — обсудить и проанализировать те задачи, которые нам успешно удалось решить, а также подготовиться к новым вызовам, на которые нужно найти ответы во время реализации проекта вантового моста, — отметил Борис Кондрат и напутствовал участников мероприятия. — Словом, от теории — к практике, и пусть наша конференция будет научно-практической и по форме, и по содержанию.

С докладом «Проведение НИОКР в ходе строительства моста на остров Русский и их результаты» выступил генеральный директор ОАО «УСК МОСТ» Николай Рогов. Он, в частности, рассказал:

— Для строительства такого класса всегда предусматривается комплекс научно-исследовательских работ, которые позволяют накопленный опыт и знания адаптировать к конкретным геологическим, гидрологическим и климатологи-





ческим условиям, учесть их в особенностях конструкции. Система НИОКРа разбивается на два блока. Первый блок — исследовательский, второй — практический. Как правило, исследовательский блок выполняется на стадии принятия проектных решений. Конкретно для нашего моста были проведены полномасштабные аэродинамические исследования, была сделана масштабная модель, проведены аэродинамические испытания и на этой конструкции определены основные параметры, формулы поведения конструкции.

На основе аэродинамических исследований, которые проводились в несколько этапов, были даны экспертные заключения. Причем часть

исследований проводились в России, часть — за границей. И была дана комплексная оценка, на основе которой были приняты конкретные решения. В целом, как отметил докладчик, диапазон изысканий очень широк. Изучены все факторы, способные повлиять на нормальное функционирование моста как транспортной инфраструктуры, — ветровая и волновая нагрузки, сейсмические характеристики, специфика грунтов, особенности мореплавания в данном проливе. Весь комплекс этих факторов учтен в проекте моста, при возведении которого применяются самые передовые инженерные и технические решения.

На конференции также был заслушан ряд докладов ведущих специ-

алистов в области мостостроения. Так, главный специалист ЗАО «Институт Гипростроймост», главный инженер ООО «Мостовое бюро» Алексей Барановский сделал интереснейшее сравнение вантовых мостовых сооружений, имеющих длину основного пролета от пятисот до тысячи и более метров. В том числе таких уникальных как мосты Нормандия (Normandie), Татара (Tatara), мост Камнерезов (Stonecutters), Сунтонг (Sutong) и мост через пролив Босфор Восточный.

Главный геодезист филиала ОАО «УСК МОСТ» во Владивостоке Сергей Гричуха поведал собравшимся об особенностях геодезического обеспечения работ на объекте, в том числе о геодезическом обособлении, подготовке специалистов (сейчас на стройплощадке работают 52 геодезиста) и применяемом ими оборудовании.

Особую роль в строительстве такого масштабного объекта играют как технологии бетонирования, так и применяемые бетоны. Поэтому участники конференции с интересом выслушали доклад заместителя директора ДальНИИС РААСН Светланы Вавренюк о применении высокопрочных и литых бетонов при возведении моста, в том числе об использовании местных материалов. Кроме частности, она акцентировала внимание на том, что морозостойкость определяется не процентом вовлеченного воздуха в бетонную смесь, а структурой затвердевшего бетона.

Бетонную тему продолжил главный инженер «НП ЦМИД» Сергей Костыря, затронувший ее такие важные аспекты, как уход за бетоном в процессе его твердения и деформативные характеристики, а также рассказал о технологии применения самоуплотняющихся бетонов при бетонировании ростверка опоры М7.

Заместитель начальника ПТО «СК МОСТ» Эдуард Давыдов подробно проинформировал о технологии сооружения пилона опоры М7. Высота пилона составляет 316,2 метра, общий объем бетона класса В60 — около 20 тысяч м<sup>3</sup>. Сооружение пилона ведется 72 захватками по 4,5 метра. Для выполнения работ в кратчайшие сроки и с высоким качеством, с учетом климатических особенностей данного региона, инженерами была разработана самоподъемная система опалубки. В це-



лом опалубка представляет собой семь рабочих уровней, общая ее высота — 19 метров. Вес опалубки составляет 150 тонн.

Железобетонная балка жесткости представляет собой сложнейшую конструкцию. Как рассказал руководитель проекта ООО «НПО «Мостовик» Сергей Ксенженко, рассматривалось несколько вариантов ее сооружения — на сплошных подмостях, с помощью циклической продольной надвигки, использованием монтажного агрегата и передвижных балочных подмостей. У каждого способа есть свои преимущества и недостатки, которые были проанализированы и доложены участникам конференции.

Особую и не менее сложную сферу представляют сварочные работы на таком масштабном объекте. Один из лучших российских специалистов в этой области, заместитель директора филиала ОАО ЦНИИС «НИЦ Мосты», руководитель ГАЦ «Мосты» Виктор Гребенчук подробно изложил особенности сварочного производства при сооружении стальной балки жесткости руслового пролета, а также основные требования регламента по укрупнительной сборке и монтажу металлической балки жесткости. Продолжил тему в аспекте технологических особенностей монтажа этой балки заместитель генерального директора ОАО «Институт Гипростроймост» Сергей Горбачев.

Вызвала интерес участников форума технология монтажа вант моста, о которой рассказал главный инженер проекта компании «Фрейссине» Венсан Майе. На счету этой известной французской фирмы строительство около 150 вантовых мостов по всему миру. Одним из основных методов работы «Фрейссине» является система изонатяжения, которая была обновлена и улучшена специально для строительства моста через пролив Босфор Восточный. Новое оборудование имеет лучшие характеристики, большую грузоподъемность и длину, рассчитанную на высоту пилона 320 метров. При проведении изонатяжения французские специалисты учитывают геометрию моста, возможные отклонения, а также воздействие температуры. Для полной же уверенности в качественном выполнении работ, а также в том, что осуществляется пошаговый контроль, компания ведет свою систему учета и отчетности, которую впоследствии передает заказчику.



При строительстве такого сложнейшего объекта как мост на о. Русский особое значение имеет система обеспечения качества, о которой подробно рассказали заместитель директора филиала ОАО «УСК МОСТ» во Владивостоке Геннадий Шкуропатов и главный инженер ЗАО «Институт Стройпроект» Михаил Короткин. По мнению специалистов, заказчик ФГУ ДСД «Владивосток» организовал очень высокий уровень контроля, и полнота надзора практически не вызывает никаких вопросов. Система контроля на объекте многоуровневая — это кураторы и отдел качества (ФГУ ДСД «Владивосток»), строительный контроль заказчика (ЗАО «Институт Стройпроект»), авторский надзор (ООО «НПО «Мостовик») и технический надзор (генподрядчик ОАО «УСК МОСТ»).

Только у генподрядчика для обеспечения надлежащего контроля качества существует структура так называемого тоекратного дублирования. В нее входят служба качества, отдел строительного контроля, группа системного анализа сертификации, строительная центральная лаборатория, маркшейдерская геодезическая служба, отдел главного технолога, лаборатория ВИК и УЗД контроля. Параллельно, во Владивостокском филиале, создана похожая структура при его директоре. Кроме филиала, аналогичные службы существуют и в субподрядных организациях.

Вся эта комплексная система позволяет охватывать полный спектр работ, включая не только сам мостовой переход, но и все инфраструктуры, которые связаны с обеспечением данного объекта — это и сложные вспомогательные устройства, и временные здания и сооружения, и перенос коммуникаций, и создание рабочей документации, ее утверждение и рассмотрение.

Как было отмечено в итоговом решении конференции, при строительстве мостового перехода действует многоступенчатая система контроля качества, организованная в соответствии с действующими российскими требованиями и международным стандартом ISO 9001: 2008.

В целом же итоговое решение зафиксировало, что второй этап научно-практической конференции стал важной вехой в вопросах пропаганды и популяризации достижений отечественного мостостроения, инновационных технических и технологических решений. На конференции были рассмотрены проблемы, возникшие в ходе реализации проекта. Это позволило от обсуждения общих концептуальных вопросов перейти к практике, обменяться реальным опытом проектирования и строительства, выявить достижения и обозначить пути решения ряда вопросов.

В целях более полного освещения данной темы доклады отдельных участников мероприятия приводятся в этой рубрике. ■