

И.Е. Колюшев,
генеральный директор ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»
В.И. Сливкер, д.т.н.,
руководитель отдела расчетов ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»
М.И. Барашиков,
руководитель проектов ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

Питерская прописка

тихоокеанских мостов

«Мы знаем, как строить мосты!» – так звучит фирменный девиз ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург», который компания неоднократно подтверждала конкретными делами. В ряду успешно реализованных проектов питерских проектировщиков более двух тысяч мостов, среди них около тридцати мостов-гигантов в Санкт-Петербурге и Мурманске, Архангельске и Череповце, в столице Латвии Риге и в столице Казахстана Астане.

В настоящее время усилия значительной части сотрудников направлены на возведение двух грандиозных мостовых переходов во Владивостоке: Институт является генеральным проектировщиком моста через бухту Золотой Рог и одним из трех проектировщиков моста через пролив Босфор Восточный на остров Русский.

Зачем строить мосты-гиганты?

Масштабы возводимых сооружений, действительно, впечатляют: общая длина моста через бухту Золотой Рог составит 1400 метров, моста через пролив Босфор Восточный на остров Русский – 1920 метров. Подмостовой габарит объектов, соответственно, 64 метра и 70 метров, а длина главных пролетов – 737 и 1100 метров. Таким образом, оба сооружения оказываются в десятке крупнейших мостов мира, а по длине главного пролета мост на остров Русский бьет последний мировой рекорд. Лидерство в этой области пока удерживает Китай: пролет моста Сутонг через реку Янцзы составляет 1088 метров.

Высота пилонов моста через бухту Золотой Рог – 226 метров, через пролив Босфор Восточный – 320 метров.

Но необходимость строительства таких гигантов заключается отнюдь не в желании «быть впереди планеты всей». Беспрепятственное прохождение океанских судов – это требование, собственно, и определило вантовый тип конструкции обоих мостов.

Почему же во Владивостоке решено построить эти объекты? С этого вопроса началась наша беседа с генеральным директором ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» Игорем Колюшевым.

– В прессе строительство двух дальневосточных мостов чаще всего связывают с планами проведения во Владивостоке встречи на высшем уровне глав государств и правительств азиатско-тихоокеанских государств летом 2012 года (саммита АТЭС). Такая «увязка» представляется мне не совсем правильной. Конечно, России важно провести саммит достойно, но мосты-то мы строим для себя, для своей страны.

Руководитель проектного института убежден в том, что запланированное проведение международного ме-



роприятия не являлось решающим мотивом при принятии решения о сооружении мостов:

– Эти объекты жизненно необходимы для Владивостока и всего Приморского края. Владивосток расположен вокруг бухты Золотой Рог, и на сегодняшний день не существует ни одного моста, соединяющего берега внутри города. Наш мост свяжет крупный район мыса Чуркин и прилегающие к нему районы с центром Владивостока.

Впрочем, мост через бухту Золотой Рог имеет не только функциональное назначение. У него есть все шансы стать новым символом «океанской столицы России». Эта же роль отведена и мостовому переходу через пролив Босфор Восточный на остров Русский. Территория острова составляет 97,6 км². Сейчас здесь живет немногим более пяти тысяч человек. По мнению экспертов, именно на остров Русский в ближайшие годы и десятилетия переместится центр дальневосточной градостроительной активности.

Здесь планируется построить современные грузовые и пассажирские причалы, возвести комплекс зданий Дальневосточного федерального университета, построить научные центры «Мировой океан», «Нанотехнологии и наноиндустрия», океанариум и множество других объектов. Остров должен стать новым деловым, научным, культурным и рекреационным центром горо-

да. Сегодня связь с «большой землей» осуществляется с помощью парома. Мост должен стать отправной точкой для развития этой части приморской столицы.

В последние несколько месяцев в средствах массовой информации порой ставится вопрос о целесообразности строительства масштабных инфраструктурных объектов во время продолжающегося экономического кризиса.

— Разумеется, общественное обсуждение любых проектов, осуществляемых за счет федерального и регионального бюджетов, является частью демократического процесса. Но именно во время кризиса государственные инвестиции в инфраструктурные программы, в поддержку высоких технологий (а вантовое мостостроение является одной из областей высоких технологий!) являются особенно уместными и разумными, — подчеркивает руководитель проекта строительства моста через бухту Золотой Рог Михаил Барашиков.

Михаил Юрьевич считает, что критики дальневосточных проектов плохо знакомы с местными реалиями:

— Общая площадь Владивостока составляет 561 км². На первый взгляд, эта цифра весьма значительна. Но основная часть городской территории приходится на земли, непригодные для строительства и хозяйственной деятельности. Город зажат между сопками и бухтой Золотой Рог. Единственным районом приморской столицы, где возможно масштабное строительство, является именно остров Русский. Соединив островную часть города с «большой землей», мы обеспечиваем условия для успешного городского развития на годы и десятилетия вперед».

«В один прыжок» через морскую бухту

Почему питерский институт стал генеральным проектировщиком моста через бухту Золотой Рог и одним из трех проектировщиков моста через пролив Босфор Восточный?

— Нашей визитной карточкой, ноу-хау компании является успешное применение вантовых технологий. В Питере мы проектировали вантовый — Большой Обуховский — мост через Неву, вантовый путепровод в створе Проспекта Александровской фермы, арочный мост с вантовыми подвесками через реку Большую Охту, — объясняет Игорь Колюшев.

Вантовые мосты — одно из замечательных изобретений человечества. В них есть особая эстетика, мощь и легкость одновременно. Эти мосты являются одним из подвидов висячих мостов. Стальные тросы — ванты — соединяются с опорами (пилонами), обеспечивая необходимую жесткость и, вместе с тем, сейсмостойкость конструкции. Последнее обстоятельство особенно актуально для Владивостока, который находится в зоне повышенной сейсмической активности.

Вантовые мосты строят тогда, когда расстояние между опорами составляет несколько сот метров, когда необходимо «в один прыжок» преодолеть речные просторы или морскую бухту. Кроме того, без вантовых технологий не обойтись при потребности в значительном подмостовом габарите. Например, подмостовой габарит питерского Большого Обуховского моста (един-



ственного неразводного моста через Неву) составляет 30 метров, длина главного пролета — 382 метра.

«Нам приходится решать не только технологические, но и серьезные научно-теоретические задачи. Например, при проектировании вантовых мостов необходимо проводить сложные аэродинамические расчеты. Аэродинамика как наука хорошо развита применительно к авиации, и это не удивительно. Но принципы взаимодействия конструкций моста с ветровыми потоками также требуют особого изучения», — рассказывает доктор технических наук, руководитель отдела расчетов института Владимир Сливкер.

Одновременно с работой над проектами дальневосточных мостов, сотрудники отдела расчетов под руководством доктора технических наук Владимира Сливкера занимаются разработкой аналитических методов аэродинамических расчетов. В настоящее время важнейшим, и часто — единственным, способом анализа аэродинамического воздействия на мостовые конструкции является продувка полномасштабной модели моста в аэродинамической трубе. Модель моста через бухту Золотой Рог успешно прошла эти испытания в декабре 2008 года в институте Force Technology, в Копенгагене. Вместе с тем, развитие аналитических методов аэродинамических расчетов (не связанных с необходимостью проведения испытаний) имеет принципиальное значение для дальнейшего развития вантового мостостроения.

Строительство идет по графику!

Ответственность проектировщиков, разумеется, не заканчивается созданием проекта. Важная часть работы: взаимодействие с подрядчиком, авторский надзор за строительством. К регулярным командировкам на Дальний Восток сотрудники института уже привыкли. Руководителю проекта Михаилу Барашикову и в родном городе приходится жить по дальневосточному времени: «Владивостокское время опережает питерское на восемь часов. Поэтому телефонные переговоры необходимо проводить, когда в городе на Неве раннее утро или еще ночь. При общении с деловыми партнерами в Западной Европе, например, производителями вантовых конструкций, складывается обратная ситуация: их время «отстает» от питерского и московского на два часовых пояса. Впрочем, удо-

вольствие от работы полностью компенсирует тяготы ненормированного рабочего дня».

Руководитель проекта удовлетворен взаимодействием с подрядными организациями:

– Генеральным подрядчиком строительства моста через бухту Золотой Рог является Тихоокеанская мостостроительная компания (ТМК). Эта компания ведет работы на северном берегу. На южном берегу работы осуществляет субподрядчик – «Дальмостострой». Пользуясь случаем, хотелось бы отметить четкую, грамотную работу обеих подрядных организаций. Строительные работы ведутся строго по графику.

В бухте Золотой Рог в настоящее время завершено сооружение фундаментов всех постоянных опор. Продолжается бетонирование пилонов. Возводятся тела постоянных опор. Параллельно ведется сооружение анкерных пролетных строений. Уже установлены почти все временные опоры.

На строительстве моста на остров Русский обстановка более напряженная: количество опор и длина сооружения диктуют очень жесткий график работ, в который то и дело вмешивается океанская стихия – шторма не оставляли строителей в покое все лето.

Тем не менее, делается все возможное для того, чтобы строительство и этого сооружения было закончено в установленный срок.

Сдача в эксплуатацию моста через бухту Золотой Рог намечена на декабрь 2011 года. Открыть движение по мосту на остров Русский планируется весной 2012 года.

Мосты в будущем

Каждый из дальневосточных мостов обладает своими уникальными особенностями. Мост через бухту Золотой Рог выделяется особой конструкцией пилонов. Проектировщики решили использовать нестандартную, но архитектурно выразительную и запоминающуюся с первого взгляда V-образную конструкцию: две наклонные расходящиеся стойки без верхней распорки.

Проектирование и строительство этого моста существенно осложнено необходимостью работать в стесненных городских условиях. Чтобы максимально сократить число подлежащих сносу зданий, а также избежать ущерба для соседних строений, проектировщики вынуждены были идти на серьезные изменения стандартной технологии производства работ.

Еще одна специфическая особенность моста через бухту Золотой Рог: большой перепад высот, связанный с особенностью горного рельефа. Например, расстояние между четвертой и восьмой опорами моста составляет 320 метров, перепад высот – 60 метров. Строители в шутку прозвали этот объект «горнолыжной трассой».

Трудности при возведении моста через пролив Босфор Восточный связаны с необходимостью рекордной глубины бурения. Бутонабивные сваи пилонов уйдут под землю на глубину от 25 до 77 метров! Для сравнения, хотелось бы отметить, что сваи фундаментов самых высоких небоскребов мира обычно забиваются не



глубже 30 метров. Строителям моста через пролив Босфор Восточный приходится работать непосредственно в морской акватории, как говорят профессионалы, «с воды». Производство работ в таких условиях существенно отличается от строительства на суше.

На стадии «Проект» генеральным проектировщиком моста через бухту Золотой Рог был ОАО «Ленгипротранс», а ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» – его субподрядчиком. На стадии «Рабочая документация» ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» стал генеральным проектировщиком.

Генеральным проектировщиком моста через пролив Босфор Восточный на остров Русский на стадии «Проект» являлся ООО НПО «Мостовик» (Омск). ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» выполнял функции субподрядчика. На стадии «Рабочая документация» генерального проектировщика на этом объекте нет. Генеральный подрядчик-строитель – УСК «Мост» – заключил договоры с ЗАО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург», ООО НПО «Мостовик» (Омск) и ОАО «Институт Гипростроймост» (Москва).

– Мы – авторы проекта моста через бухту Золотой Рог. Наше участие в проекте моста через пролив Босфор Восточный – это проверка расчетных решений, включая аэродинамические, статические и динамические расчеты. Кроме того, при нашем активном участии принимались все принципиальные технические решения по всем элементам вантовой конструкции, то есть по конструкции пролетных строений, пилонам, балкам жесткости, вантам, – поясняет Игорь Колушев.

– Кто-то из журналистов назвал два возводимых дальневосточных моста «мостами в будущее». Мне нравится этот образ», – поделился своими мыслями Игорь Евгеньевич в конце нашей беседы.

– Эти объекты действительно открывают перед российским мостостроением новые горизонты. А наша компания укрепляет свой авторитет в профессиональном сообществе. Употребляя спортивную терминологию, можно сказать, что проектирование подобных объектов способен осуществить только институт, «играющий в высшей лиге» мирового мостостроения. ●

Подготовил к печати Илья Бруштейн