

Именно так рождается новый образ одного из самых красивых городов мира. Санкт-Петербург, жемчужина мировой культуры и архитектуры, чей удивительный облик уже века вдохновляет людей и оставляет в сердцах нестираемый след, обретает новые, современные черты, заставляющие замирать от восхищения так же, как творения великих зодчих. Западный скоростной диаметр стал не только одним из ключевых объектов городской инфраструктуры и качественным примером государственно-частного инвестирования. Он внес в архитектуру города свежие технологичные и удивительно красивые решения – магистрали и мосты, ставшие неотъемлемой частью Санкт-Петербурга.

Мост через Петровский фарватер уже можно смело назвать одним из знаковых архитектурных сооружений Санкт-Петербурга. Его воздушная, почти летящая конструкция над устьем Малой Невы и Малой Невки вместе с новым стадионом «Зенит-Арена» появилась на главных страницах практически всех СМИ. Да и в мировом масштабе проект моста смело можно назвать известным – недаром компания ICA («Асталди Ичташ») – генеральный подрядчик Центрального участка ЗСД – в качестве примера своей работы демонстрирует два моста – 3-й мост через пролив Босфор «Явуз Султан Селим» инженера-архитектора Мишеля Верложе, связавший Европу и Азию, и вантовый мост через Петровский фарватер в Санкт-Петербурге, спроектированный АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург».

Этот мост не похож ни на один другой вантовый мост в мире благодаря необычному переплетению вант. Не говоря уже о том, что он насквозь соединяет юг и северо-запад Северной столицы, снимая транспортную нагрузку с центра города.

О рождении проекта моста через Петровский фарватер, его технологических особенностях и поиске того эффективного и инновационного решения, которое мы видим сегодня, нам рассказывает технический директор АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург» Игорь Евгеньевич Колушев.

*– Игорь Евгеньевич, вантовый мост через Петровский фарватер (Петровский мост) обещает стать одним из официальных символов города. Расскажите, как родился этот необычный, удивительно красивый и вместе с тем современный проект?*

– Перед нами была поставлена задача спроектировать автомобильный мост в составе крупной городской автомагистрали ЗСД через реку Малую Неву. Большое количество автомобильных полос автомагистрали и судоходный Петровский фарватер реки определили основные габаритные характеристики мостового сооружения: большая ширина моста, высокий подмостовой габарит



Игорь Евгеньевич КОЛЮШЕВ,  
технический директор  
АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

# МОСТ ЧЕРЕЗ ПЕТРОВСКИЙ ФАРВАТЕР

**ГЛАВНОЕ В ОБЪЕКТЕ –  
ПОИСК ЗОЛОТОЙ  
ИНЖЕНЕРНОЙ ИДЕИ**

и достаточно большая длина основного пролета.

Заданные заказчиком габариты моста изначально определили, что проектируемое сооружение будет уникальным и достаточно сложным в части длины и грузоподъемности основного пролета.

Помимо технических требований само местоположение моста определило достаточно сложные архитектурные требования к сооружению:

Мост расположен в створе Малой Невы и хорошо будет виден со стрелки Васильевского острова. Следовательно, общий силуэт моста должен быть изящным и гармонично вписаться в панораму набережных Невы. И основное: вертикальные, достаточно высокие конструкции проектируемого сооружения не должны внести диссонансную составляющую в сложившийся силуэт города.

Также стало ясно, что мост должен гармонично вписаться в общую концепцию сооружений Западной скоростной магистрали, но при этом стать самостоятельной архитектурной доминантой морского фасада Санкт-Петербурга и еще одной визитной карточкой нашего города.

Еще в 2007 г., когда мы приступили к разработке этого проекта, мы сразу остановились на системе *extradose* (строительство с использованием перенапряженного железобетона – в мире такие мосты появились и стали популярны 15–20 лет назад). Мост получился достаточно необычный и с точки зрения его конструкций, и с точки зрения ар-

хитектурного облика. Проект прошел экспертизу и был утвержден для строительства.

Далее заказчиком был выбран генеральный подрядчик на строительство. Генеральный подрядчик, ознакомившись с проектной документацией, представил свои дополнительные требования к проекту, учитывающие особые условия строительства. Суть этих требований заключается в том, что конструкция типа *extradose* была запроектирована в железобетоне. Производство железобетонных конструкций при достаточно низких зимних температурах в нашем городе потребует дополнительных затрат, в том числе и на обогрев конструкций, а также увеличит сроки строительства. Предложением генерального подрядчика стала замена железобетонных конструкций экстрадозного моста на металлические, что не отвечало инженерным требованиям данного типа конструктивной схемы мостового сооружения.

Учитывая новые требования генерального подрядчика о замене железобетонных конструкций на стальные, мы предложили заменить в принципе конструктивную схему моста с экстрадозной на вантовую, для чего стала необходимость разработать совершенно новую проектную документацию.

**– И проект нужно было начинать с нуля? Как коллектив института отнесся к такому сокращению сроков? Не боялись сорвать проект?**

– Оставалось очень мало времени. Многие сомневались в возможности

разработки нового проекта и прохождения новых согласований в столь короткие сроки. Но мы знали на что идем. За год, начиная с того момента как мы предложили изменить концепцию моста на вантовую конструкцию со сталежелезобетонной балкой, была разработана новая проектная документация с учетом требований генерального подрядчика. Проект прошел все необходимые согласования и был передан заказчику для реализации. Это я считаю существенным достижением и в какой-то мере подвигом коллектива нашего института.

**– То есть вы услышали предложения генерального подрядчика по строительству – специалистов компании ICA («Асталди Ичташ») и пошли им навстречу?**

– Хочу отметить, что этот проект стал хорошим примером командной работы на результат. И дирекция ЗСД, и инвестиционный проект «Магистральной северной столицы» как заказчики проекта, и генеральный застройщик – компания ICA («Асталди Ичташ») – все боролись за сроки, старались выдерживать темп – все были заинтересованы в своевременной сдаче проекта.

Для нас прекрасным опытом стало взаимодействие с турецко-итальянской компанией – они активно участвовали в проектировании и принятии решений, демонстрируя свою полную заинтересованность, приходили, работали с нами – были полноценными участниками процесса.





Это более качественный, вовлеченный подход, какой, к сожалению, редко встречается у российских подрядчиков. У нас практика какая – получил задание и пошел работать. А тут все иначе – нам приходилось все время доказывать все наши решения – почему этак, почему так... была очень плотная координация работы с подрядчиком. Я бы сказал, работа рука об руку – это более правильно, и качество получается другое.

**– Это достаточно необычный мост с точки зрения всех существующих аналогов, и инженерные решения здесь были приняты очень оригинальные, но как вам столь успешно удалось решить задачу по созданию новой архитектурной доминанты?**

– Может быть, это парадоксально прозвучит, но мы считаем, что для мостов архитектура – это часть общего процесса проектирования, где основной задачей является принятие рационального инженерного решения. В простоте и ясности инженерной конструкции подчас и заключается красота нового моста. И все архитектурные решения должны приниматься совместной работой архитекторов и инженеров. Архитектура мостов должна подчеркивать конструкцию, а не декорировать ее.

Запоминающиеся всем ванты моста через Петровский фарватер соединены таким образом для того, чтобы балка моста не была такой мощной. Именно для этого мы сделали три плоскости вант и создали балке несколько точек опоры. Плоскости вант по той же причине иначе организованы. И в результате создается некое изящное переплетение, которое технически обусловлено и экономически целесообразно.

Суть нашей работы – архитектоника, мы ищем решение, отражающее суть конструкции, решающее практические задачи. В то же время – рождается очень красивый проект. Я хочу сказать, что если архитектура отражает суть работы, суть конструкции, то люди это видят, они это чувствуют. И красота архитектуры этого моста заключается именно в этом.

**– Это сложно сочетать?**

– В моем понимании это происходит очень органично. Всегда должна присутствовать архитектоника. Да, по опыту могу сказать, что зачастую именно кажущиеся простыми решения являются наиболее сложными. Сделать просто, чисто, красиво, технологично – это часто сложнее всего. Это первый принцип для создания любого проекта.

Второй принцип – включение в окружающую среду. Но здесь сам объект

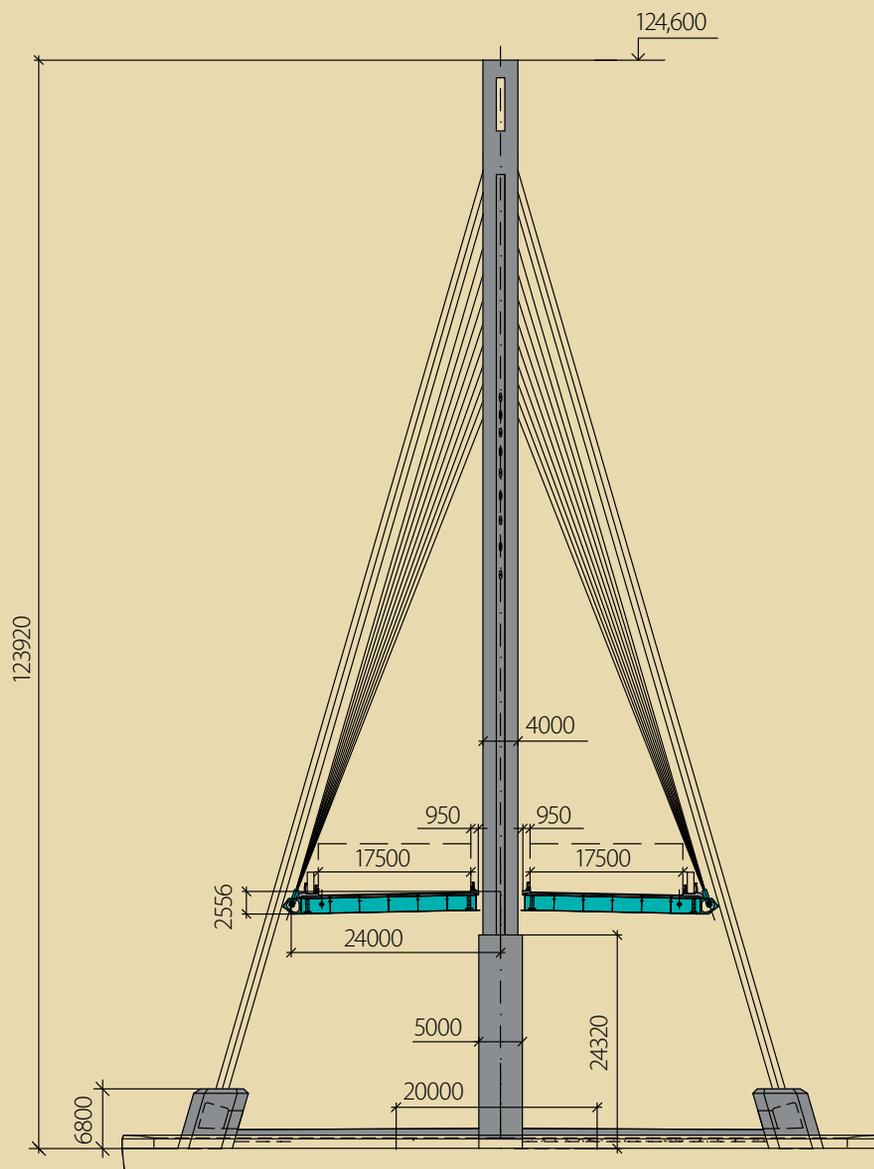
должен изменить окружающую среду, приукрасить ее и дополнить, стать той доминантой, которая не конфликтует ни с городом, ни с природой, а кажется логичным продолжением.

А третий принцип я бы сформулировал как узнаваемость конструкции – чтобы один раз человек ее увидел и все, запомнил, и не перепутать ни с чем. Но часто вантовые мосты очень похожи и не несут в себе индивидуальности, колорита, их стало много – увидел и не вспомнишь, где такой мост находится.

Именно так и пытались сделать. На мой взгляд, по архитектонике все правильно, проектировали и строили под приоритеты инженерных решений. И работа архитекторов тоже была направлена на выявление красоты самой конструкции.

Мы вообще не пытались ничего декорировать. В мостах нечего прятать. Все решения, в том числе изящное переплетение вант, как вы уже знаете, получились такими в первую очередь из технических соображений. Единственный декоративный элемент – это верхнее завершение пилона. Остальное все рабочее, больше ничего декоративного нет.

Существует целый ряд архитекторов, которые пытаются сделать что-то по-



Запоминающийся облик моста удалось реализовать в проекте за счет уникальных конструктивных особенностей сооружения, а именно: центрального расположения одиночных стоечных пилонов относительно двух пролетных строений. Ввиду данной особенности и, как следствие, большой ширины моста ванты расходятся в трех плоскостях от пилона к уровню пролетного строения. В поперечной плоскости стоечным пилонам добавляют устойчивости боковые анкерные оттяжки, идущие от верхней части пилона почти до уровня воды.

На основании утвержденной архитектурной концепции была создана трехмерная расчетная модель моста, при помощи которой были выполнены статические, динамические и аэродинамические расчеты. По результатам расчетов были определены основные конструктивные решения, заложенные в проект. Все это в конечном итоге обеспечило прочность и надежность конструкции моста и, как следствие, полную безопасность его использования и эксплуатации в любых погодных условиях.

Проект в дальнейшем был утвержден государственной экспертизой и послужил основанием для выполнения рабочей документации, которая была разработана институтом на основные конструкции и эксплуатационные обустройства моста.

Проект организации строительства, помимо конструктивных решений, определялся также исходя из возможностей строительных организаций, материалов и оборудования, используемых при строительстве, сроков строительства и прочих условий, связанных с существующей ситуацией на площадке строительства.

*Из книги «Западный скоростной диаметр. Новый путь Северной столицы». Готовится к печати*

щения нужно было задать за счет гибкости этих опор, чтобы при температурных перемещениях они выдерживали требуемую нагрузку.

Да, мы стремились использовать самые лучшие технологии, самые качественные материалы. Например, ванты швейцарской фирмы VSL – они считаются одними из самых прочных, выполнены по монострендовой технологии. Стренд – это прядь из семи проволочек, каждый вант составляет набор из таких прядей, ванты тоже бывают разной конструкции. И на мост их устанавливал сам поставщик – такая практика.

Оптимальным решением для моста через Петровский канал была выбрана следующая технология: укрупнительная сборка на стапеле и продольная навеска – для боковых пролетов; встречный навесной монтаж с использованием монтажных агрегатов и плавсистемы – для центрального вантового пролета.

Институтом были успешно реализованы и уникальные в своем роде проектные решения. В том числе для четырех участков строительства были разработаны проекты производства работ для навески пролетов мостового перехода по криволинейной траектории. Разработана технология подъема металлических балок длиной до 100 метров на высоту более 20 метров. Запроектирован рабочий мост вдоль всей трассы для проезда техники, людей и подвоза материалов к стройплощадке.

Если говорить о вантовых мостах вообще, то наш мост через Петровский

фарватер не такой уж большой. Для сравнения возьмем мост к острову Русский с пролетом 1104 метра, а у нас пролет всего 240 метров. Но при том, что он не такой гигантский, в этом проекте сконцентрирован целый сгусток технических решений и все, что в России уж точно не делалось ни разу, а если и было реализовано где-то еще в мире, то не в одном проекте.

Мост полон новинок, и аналогов ему в России нет – он весь из инновационных решений. Впервые использован сталежелезобетон (балка металлическая, плита железобетонная) – такова особенность в технологии сооружения. Да, монтаж отличается, т.к. требует дополнительных операций на каждой стадии – по укладке плит, по бетонированию, по дополнительной подтяжке вант на каждой стадии. У нас был специально разработан агрегат для монтажных работ на этом мосту, который двигался, и для генерального подрядчика это тоже был первый подобный интересный и творческий опыт. Не удивительно, что теперь они показывают мост через Петровский фарватер на международном уровне как пример, вместе со знаменитым мостом через пролив Босфор. И для нашего института работа с ИСА («Асталди Ичташ») стала примером взаимобогащающего партнерства.

**– Что означает участие в этом проекте для специалистов вашего института?**

– Если мы первый раз и сами сделали такой проект, конечно, это очень интересный и полезный опыт. Например,

наши расчетчики впервые проводили исследования и расчеты такого порядка, мы впервые отработали технологию со сталежелезобетоном. Да мы и так понимали, что все правильно, мысли наши верны и решение таким и должно быть, но одно дело понимать и совершенно другое – успешно довести проект до реализации.

Мост понравился людям – это замечательно. Долговечность и функциональность его соответствуют нормам. Хочу отметить, что срок жизни моста закладывается стандартный – 100 лет, но это не означает, что мост простоит сто лет без ремонта, за ним нужно будет ухаживать, своевременно обследовать и ремонтировать.

**– Какие у вас сейчас в работе новые проекты такого же масштаба?**

– Сейчас объявлен конкурс на Смоленский мост через Неву, мы подготовили предпроект. Это совсем иной мост, это другие задачи, это вписывание в городскую среду, в существующую архитектуру, и тот проект, который мы подготовили, – он радикально другой. Это тоже грандиозная задача, и большой стимул для вдохновения. Ждем результатов тендера.

**– И последний вопрос – есть ли у вас мечта?**

– Мы всегда ориентируемся на реальные задачи, но если говорить технически – да, мечта есть. До сих пор в России нет ни одного современного висячего моста. Не запроектировано и не построено. Хотелось бы принять участие в таком проекте.

