



# ВНУТРИГОРОДСКАЯ МАГИСТРАЛЬ МИРОВОГО УРОВНЯ

В августе 2016 года состоялось большое событие, приблизившее всех петербуржцев и гостей Северной столицы к тому моменту, когда первая в России платная внутригородская магистраль начнет свою полноценную работу, связав юг и север города.

Это событие заключалось в следующем: были замкнуты пролеты двух вантовых мостов на Центральном участке ЗСД через Корабельный и Петровский фарватеры. Таким образом, завершилось формирование всего ЗСД как магистрали сквозного движения. Но строителям осталось еще немало работы: опустить на опорные части надвинутую плеть двухъярусных ферм, устроить на всем протяжении Центрального участка дорожное покрытие, освещение, автоматизированную систему управления дорожным движением. Все эти работы планируется завершить в ноябре. Напомним, что два участка магистрали – Южный и Северный – уже несколько лет работают в режиме активной эксплуатации. Самый сложный – Центральный участок, ко-

торый и был призван связать воедино всю скоростную трассу, практически полностью состоит из искусственных сооружений: мостов, эстакад и тоннеля под рекой Смоленкой.

Переоценить значение Западного скоростного диаметра для Санкт-Петербурга невозможно. Проект ЗСД получил высокую оценку не только со стороны российских специалистов, но и на международном уровне. Не случайно он назван одним из уникальнейших объектов современности. О том, что предшествовало строительству ЗСД, какой опыт получили участники проекта в процессе работы, нашему журналу рассказал **А.А. ЖУРБИН**, генеральный директор АО Институт «Стройпроект».



– Алексей Александрович, ваша компания стала генеральным проектировщиком Западного скоростного диаметра. Что вы и ваши коллеги почувствовали в тот момент, когда узнали, какую работу предстоит выполнить, – радость или сомнение? А может быть, страх, гордость, восторг? Расскажите о своей первой реакции и о том, как все начиналось.

– Вспоминая об этом сейчас, я думаю, что скорее это был именно восторг, чем страх или сомнение, поскольку «Стройпроект» к тому времени уже довольно хорошо себя зарекомендовал. Мы работали на объектах Кольцевой автомобильной дороги, были генеральным проектировщиком вантового (Большого Обуховского) моста через Неву, разрабатывали проект реконструкции Троицкого моста, успешно и в короткие сроки завершили проект реконструкции моста Александра Невского. Поэтому чувствовали себя мы вполне уверенно.

Что касается планов по строительству Западного скоростного диаметра, то разговоры об этом начались еще при мэре Санкт-Петербурга Анатолии Собчаке, в начале 90-х годов прошлого столетия. Спустя годы проект ЗСД получил возможность развития.

Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта в конце девяностых – начале нулевых годов была поручена НИПИ ТРТИ, который возглавлял тогда Александр Иванович Солодкий. За всю мостовую и тоннельную часть отвечал институт «Трансмост». Изначально, согласно технико-экономическому обоснованию, пересечение Финского залива предусматривалось тоннельным способом, то есть весь Центральный участок, который мы сейчас достраиваем, состоял бы из тоннелей. А, как известно, одно такое сооружение, даже самое простое, в среднем дороже моста в 2,5–4 раза – в силу специфики своей конструкции. Конечно же, есть некоторые ситуации, когда тоннель безальтернативен, например, в случаях особо охраняемых территорий.

По всем подсчетам получалось, что проект ЗСД становился очень дорогим, и вероятность его реализации была крайне мала. Нашему институту было поручено сделать предпроектную проработку изменения ТЭО – с возможностью замены тоннелей на мостовые сооружения. Концепция замены тоннелей на мосты осуществлялась нами по заказу АО «ЗСД» – с целью значительно удешевления проекта.

**– Менялся ли проект ЗСД в дальнейшем, уже после изменения ТЭО?**

– Надо сказать, что трасса была основательно закреплена в ТЭО на тех зем-

лях, которые были зарезервированы под строительство магистрали в генеральном плане города. Земли были сданы в аренду компании АО «ЗСД». В какой-то момент рассматривалась альтернатива строительства Центрального участка ЗСД через тоннель (с выходом от Екатерининской на Наличную улицу Васильевского острова). Мы проработали этот вариант, но, поскольку трасса должна была идти по Наличной, получалось, что выходить она будет на Крестовский остров. Тогда и был рассмотрен вариант тоннеля под Крестовским островом, поскольку это как раз тот случай, когда тоннель безальтернативен. Однако такое решение впоследствии создало бы невыносимые условия для жителей Наличной улицы и, кроме того, сам проект (с учетом строительства тоннеля) оказался бы значительно дороже, чем тот, который реализуется в настоящее время.

Наиболее активную форму реализация проекта приобрела при губернаторе Валентине Ивановне Матвиенко: было выделено финансирование АО «ЗСД» на проектирование, запланирована дальнейшая комплексная разработка этого проекта. Но поскольку средств на реализацию всего проекта не было, сначала был объявлен конкурс только на Южный участок трассы (от КАД до набережной реки Екатерининской). В ноябре 2004 года, победив в конкурсе, мы заключили договор с АО «ЗСД». Когда появились средства на проектирование остальных участков ЗСД (Центрального и Северного), в июне 2005 года прошел еще один конкурс, который мы также выиграли.

**– Какие из новейших технологий проектирования и строительства вам удалось внедрить в проект? Что не удалось отстоять при прохождении госэкспертизы?**

– Если вы спросите любого проектировщика вантовых мостов, вам расскажут, как экспертиза реагирует на вантовые мосты: с раздражением, а зачастую и с отторжением. Нужно иметь большое желание и силы, чтобы суметь «протолкнуть» вантовые мосты в госэкспертизе. Но стоит отдать должное городу, администрации и всей команде, которая работала при Валентине Ивановне. Они поддерживали и принимали самое активное участие в продвижении проекта, поскольку знали, насколько он необходим городу. Александр Иванович Вахми-

стров (на тот момент – вице-губернатор Петербурга) неоднократно ездил в Москву, общался с руководителями экспертизы, доказывал, что город определил для себя не только техническую, но и архитектурную составляющие. Так, совместными усилиями, нашими и администрации города, удалось отстоять практически все проектные решения – без особых детальных изменений!

А когда ВТБ и «Газпромбанк» выиграли концессионный конкурс, был назначен генпродюсер – итало-турецкая компания ICA («Асталди» – «Ичташ») – который решил оптимизировать проект. Нам пришлось потратить немало времени на разработку концепции по оптимизации. После того как концепция была одобрена подрядчиком, а затем концессионером и концедентом, она легла в основу концессионного Соглашения. После прохождения всех инстанций и последней редакции экспертизы (в марте 2014 года) наиболее существенные изменения коснулись моста через Петровский фарватер.

Изначально, в старом проекте, мост был представлен экстрадозным, но затем был заменен на вантовый, принципиально другой – и по архитектуре, и по технологиям возведения. Все остальные изменения – это лишь небольшие нюансы, что является абсолютно нормальным процессом, когда подрядчик подстраивает проект под свои технологии строительства.

Добавлю, что мост через Корабельный фарватер тоже немного обновился, поскольку запроектировали мы его еще в 2005 году, а к строительству приступили только через девять лет, в 2014 году. Время внесло свои корректировки! Однако символически наклоненные пилоны, которые изначально были в проекте, остались практически без изменений.

**– Насколько оправдались расчеты по трафику на ЗСД?**

– Единственное место, где трафик повлиял на габариты проезжей части, – это часть Северного участка, который изначально планировался полностью четырехполосным. Когда запустили движение на Южном участке, оказалось, что интенсивность движения там превышает наши запланированные расчеты. Это насторожило АО «ЗСД», и мы пере-



считали трафик по Северному участку, исходя из новых методик. После расчета было решено строить часть Северного участка шестиполосной. Кстати, это оказалось и для нас, и для города очень хорошим уроком, поскольку методика расчета трафика основывается на генеральном плане развития города, рассчитанном на несколько десятилетий вперед и предполагающем строительство новых улиц, магистралей и так далее. В эти расчеты входит и прогнозируемый объем дорожного движения через конкретную трассу за единицу времени. На деле же, и это показывает статистика по всей стране, генплан реализуется в лучшем случае на 50%. Поэтому многие дороги, а также другие объекты инфраструктуры остаются на бумаге. А вот количество автомобилей растет с каждым годом.

В связи с этим мы, совместно с представителями Комитета по гра-

достроительству и архитектуре Санкт-Петербурга и Центра транспортного планирования, разработали реальный прогноз по трафику, после чего, взяв наиболее пессимистичный сценарий реализации генплана, также рассчитали трафик движения по ЗСД. Как оказалось, на сегодняшний день наш прогнозный трафик практически ничем не отличается от реального – разница составляет приблизительно 3%. Это очень важно в плане того, что такая методика подсчета трафика может быть применена и в других городах, что позволит конкретней составлять прогнозы объема движения транспорта на много лет вперед. Мы можем гордиться нашей методикой расчета, которая очень хорошо отработана и отражает реальные цифры.

– **Насколько российские специалисты были подготовлены к такому проекту? Пришлось ли, перенимая опыт у зару-**

**бежных коллег, учиться чему-то новому, и наоборот?**

– Когда на объект приехали итальянцы, они смутно представляли себе работу с местным институтом, предполагая, что, скорее всего, это будут просто чертежники, которые исполняют ту работу, которую им поручат. Кроме того, с ними приехал один из ведущих мировых проектировщиков вантовых мостов – Мишель Верлаже. Он прочел лекцию для специалистов нашего института о возможных вариантах вантовых мостов Корабельного и Петровского фарватеров.

Для участия в проекте также была приглашена еще французская компания «Сетек», которой было поручено разработать концепцию оптимизации проекта. После лекции Верлаже, в процессе ознакомления с его концепцией и концепцией французских коллег, мы взяли паузу, чтобы подготовить свое видение оптимизации проекта. Когда была разработана и представлена наша собственная концепция, французские коллеги с ней полностью согласились и поддержали.

Не сразу, где-то через два-три месяца, к зарубежным коллегам пришло понимание того, что они работают с профессионалами очень высокого уровня, и те проекты, которые предлагались итальянскими или французскими специалистами, оказались больше применимы для реализации в их странах. У нас же в России есть своя специфика – например, в технологиях строительства или в производстве металлоконструкций.

Правда, нам не удалось отстоять свои решения, связанные с методом монтажа двухъярусной фермы пролетно-



го строения на Центральном участке: здесь использовалась итальянская технология, действительно уникальная. Впрочем, наша технология была намного проще, да и ее реализация состоялась бы быстрее... Так или иначе, но благодаря такой совместной работе на этом проекте мы смогли убедиться, что владеем абсолютно всеми современными технологиями расчета, проектирования и строительства мостовых сооружений. И таким опытом можно гордиться.

**– Расскажите об использовании при проектировании ЗСД методик 3D-моделирования и BIM-технологий.**

– Когда мы согласовывали проект ЗСД у главного архитектора Санкт-Петербурга, это, конечно, была 3D-визуализация. Был даже представлен ролик, демонстрирующий проект Центрального участка с разных точек, ракурсов, показывающий все будущие сооружения в составе этого участка. Естественно, все расчеты таких сооружений, как вантовые мосты, двухъярусные фермы, на сегодняшний день выполняются именно в пространственной модели – по-другому производить расчеты невозможно.

BIM-технологии, в первую очередь, продвинулись в промышленном и гражданском строительстве. Что касается транспорта и дорожного строительства, то в этом направлении делаются только первые шаги. Создать пространственную модель сооружения – это лишь одна составная часть BIM-технологий. Сама же BIM-модель – это данные о проекте с

момента задумки, потом в течение проектирования, строительства, а затем и последующей эксплуатации. Все данные вкладываются в объемную информационную модель сооружения.

Нашими коллегами из Центра диагностики строительных конструкций сделан проект реальной BIM-модели эксплуатируемого Южного участка. Работая с этой пространственной моделью, пользователь может навести курсор на любую опору, и у него появится вся история сооружения этой опоры: когда она запроектирована, кто ее строил, какой бетон был использован, какие проблемы возникали при строительстве, и так далее. Таким образом описывается каждая конструкция на Южном участке.

Кстати, в 2016 году мы выиграли НИОКР для Росавтодора на создание BIM-регламентов для дорожной отрасли, которых пока не существует. В настоящее время мы приступили к научно-исследовательской части разработки, а в сентябре 2017 года рассчитываем завершить эту работу.

**– Над чем больше всего пришлось поломать голову в процессе работы над проектом?**

– Наименее сложным из всех трех участков ЗСД можно считать Северный. Значительная его часть проходит по земле, по незастроенным территориям, а мостовые сооружения встречаются только при пересечении железных дорог в районе Белоострова и двух небольших рек. Конечно, технологически самыми слож-

ными были Южный и в особенности Центральный участки. Южный – самый первый участок прохождения ЗСД – отличался крайне стесненными условиями строительства, представляя собой очень узкий коридор между зданиями Кировского завода и множеством других промышленных и жилых построек. Именно в связи с этим у нас и возникла идея двухъярусной фермы, поскольку не было возможности расположить проезжую часть в одной плоскости. Было принято решение делать верхний и нижний ярусы четырехполосными, что позволило, сузив коридор, обеспечить необходимый трафик. Эта работа – как в плане проектирования, так и в плане дальнейшего строительства и монтажа – действительно отличалась массой различных трудностей.

Конечно, в отношении глобальности проекта, сроков, а также насыщенности сложнейшими сооружениями, самый непростой участок – это Центральный. Акватория Финского залива, с ее «плохой» геологией и развитым судоходством, требовала серьезной подготовки всех организаций, задействованных в проекте. Но, испытав все сложности проектирования и строительства на Южном и Северном участках, работать на Центральном было уже легче.

**– Какой мост в составе ЗСД вы могли бы назвать по-настоящему уникальным сооружением с технологической точки зрения?**

– Я думаю, к уникальным сооружениям можно по праву отнести вантовые мосты – через Корабельный и Петровский фарватеры. Так, мост через Корабельный фарватер интересен по своему архитектурному замыслу: он напоминает образ разведенного моста, благодаря наклонным пилонам. Сочетание двух факторов – широкого фарватера и сильно нагруженной городской магистрали – послужило рождению идеи этого уникального большепролетного восьмиполосного вантового моста. В мире существует не более десятка подобных объектов. Мост на Корабельном получился не только красивым, с запоминающимся силуэтом, но и одним из наиболее экономичных среди них, благодаря многочисленным особенностям его инженерных решений. В частности, проезжая часть моста выполнена из сборных железобетонных





плит – явление крайне редкое в РФ. Применение этой технологии сократило время строительства и повысило качество конструкции.

У моста через Петровский фарватер также свои особенности: стойки этого мостового сооружения размещены в центре разделительной полосы проезжей части моста. Наши коллеги из АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург» в этом проекте воплотили интересную инженерную идею воздушного переплетения вант.

Стоит добавить, что транспортные объекты ЗСД, располагающиеся в акватории, а также вдоль западной кромки Васильевского острова, включены в проект формирования морского фасада Петербурга.

Надвижка 800-метрового пролетного строения двухъярусной фермы является уникальным событием не только для отечественного мостостроения, но и для мировой инженерной мысли. Криволинейное пролетное строение, весом без малого 21 тыс. тонн, монтировалось и надвигалось в течении 11 месяцев. Конструкция двигалась с помощью сложнейших гидравлических механизмов, тележек, лебедок, показания которых вносились в единую компьютерную программу, контролировавшую реакции в каждой точке опирания этой конструкции и отслеживавшую пространствен-

ное положение сооружения в каждый момент времени.

Инженеры «Стройпроекта» решили сложнейшую задачу сопровождения всего процесса, правда, для этого им пришлось в течение целого года в среднем по двое суток каждые две недели проводить на объекте. Убежден, что все, кто занимался возведением двухъярусного пролетного строения, без ложной скромности будут считать эту тяжелую и уникальную работу шагом на пути России в лидеры мирового мостостроения.

**– Какое место занимает проект ЗСД в вашем собственном рейтинге?**

– Несомненно, ведущее. Вообще Западный скоростной диаметр уникален, как для России, так и для мира в целом. Я не сомневаюсь, что после ввода в эксплуатацию всей трассы проект будет выдвигнут на самые разные премии и награды. Когда я езжу по этой магистрали, сам испытываю большое удовлетворение от поездки – вместе с чувством гордости от своей причастности к нему. Я также ориентируюсь на отзывы простых пользователей, среди них – и мои друзья, которые благодарят нас за реализацию такого проекта.

**– Как вы оцениваете опыт взаимодействия с другими, в том числе и зарубежными компаниями?**

– Это, бесспорно, неоценимый опыт, обогативший нас и теоретически, и

практически. С точки зрения технологии строительства, мы узнали для себя много нового, поскольку сами механизмы строительства у европейцев получили гораздо большее развитие, чем в нашем отечественном мостостроении.

Так, в нашей стране преимущественно строятся временные опоры и применяются краны большой грузоподъемности. А в Европе очень развито использование различных гидравлических приспособлений, тележек, специальных индивидуальных монтажных кранов, которые проектируются специально под тот или иной конкретный проект.

Вообще, что касается технологий, нельзя говорить о каких-то преимуществах одних над другими. Отечественное мостостроение можно поставить в один ряд с мировым европейским мостостроением. А нашей главной задачей остается следующая: необходимо сохранить профессиональных подрядчиков, ведь если мы их потеряем, то утратим практическую школу отечественного мостостроения.

Известно, что наши мостостроители умеют строить в немыслимо сжатые сроки: это доказано на примерах сочинских олимпийских объектов, мостов во Владивостоке и ряда других сооружений. Ни одна зарубежная мостостроительная компания не взялась бы за реализацию подобных объемов в такие сроки. Поэтому нам в самое ближайшее время надо решить основную кадровую задачу, приложив все усилия для того, чтобы сберечь цвет российского мостостроения!

**– Алексей Александрович, что вы хотите добавить от себя нашим читателям?**

– Хочу, пользуясь случаем, поздравить коллектив журнала «Дорожная держава» с десятилетним юбилеем, пожелать всем работникам редакции здоровья, терпения, дальнейшего творческого процветания, а читателям журнала – настоящих успехов в нашем общем дорожном деле!

**Беседовали Григорий Демченко и Полина Пичкур**

