


# КРАСНОПРЕСНЕНСКАЯ МАГИСТРАЛЬ

ПРОСПЕКТ МАРШАЛА ЖУКОВА — МКАД



КРАСНОПРЕСНЕНСКАЯ  
МАГИСТРАЛЬ

ПРОСПЕКТ МАРШАЛА ЖУКОВА — МКАД



ЧАСТЬ 1 ВВЕДЕНИЕ

ОТ СОЗДАТЕЛЕЙ

Штерн Геннадий Яковлевич  
генеральный директор ООО «Мосметрострой»

Дорогие друзья! Поздравляю вас с открытием уникального транспортного объекта — Краснопресненской автомагистрали на участке от проспекта Маршала Жукова до МКАД. Завершилось строительство сложнейшего подземного транспортного объекта, где в одном тоннеле объединены две транспортные системы — автомагистраль и линия метрополитена. Впервые такое сооружение строится в России и в Европе.

Участок проспекта Маршала Жукова длиной более 6 км соединит магистраль Москва—Рига, оканчивающуюся сегодня на МКАД, с существующим проспектом Маршала Жукова в районе улицы Живописной и далее с центром города.

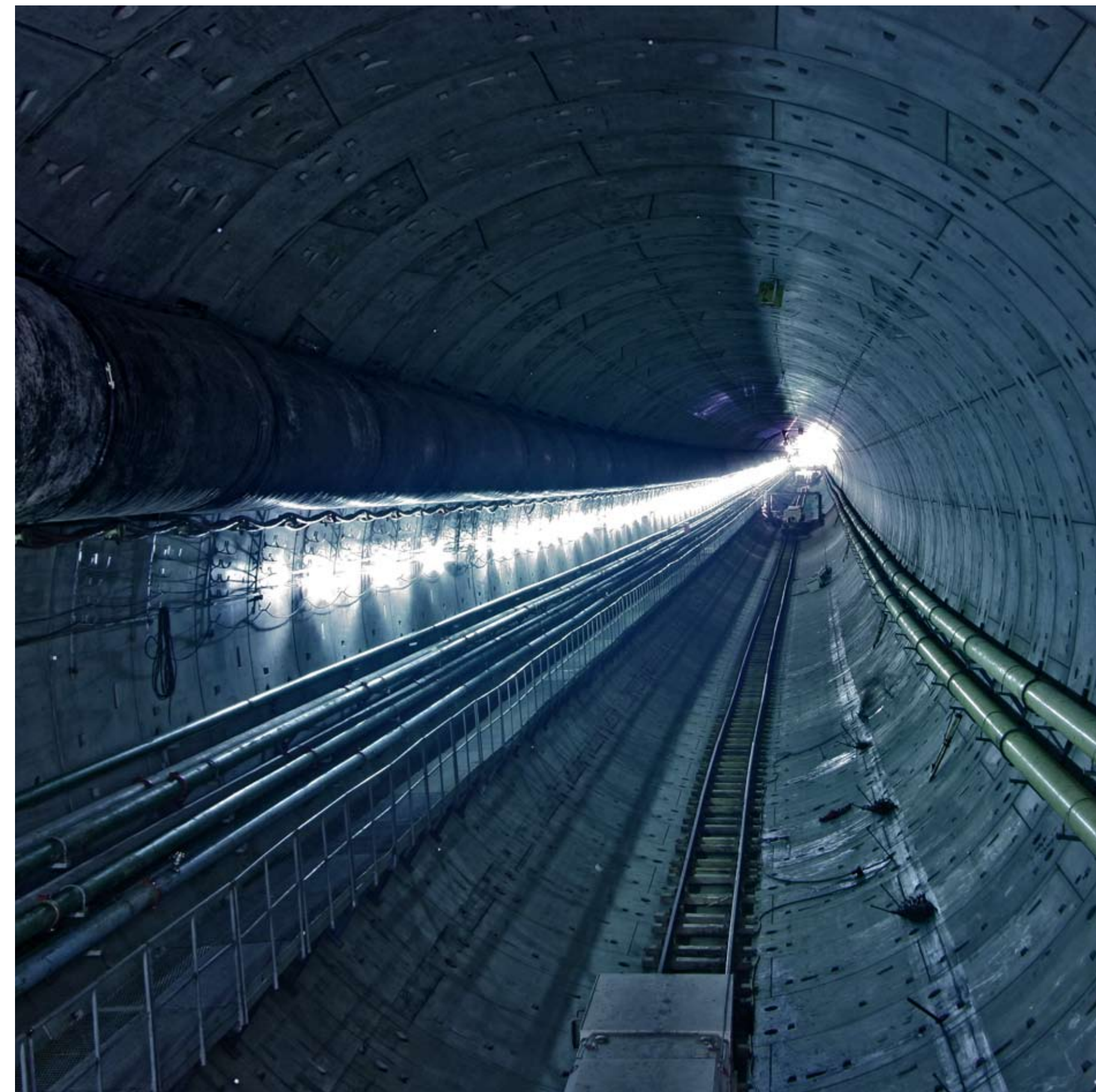
Участок включает уникальные инженерные сооружения. Прежде всего это комплекс транспортных тоннелей — длиной 2,5 км и диаметром 14,2 м — и сервисный тоннель диаметром 6,28 м, которые прошли под заповедной территорией лесничества Серебряного Бора, тем самым сохранив этот лесной массив. Не менее уникальным сооружением является вантовый мост с арочным пилоном через Москву-реку.

Консорциум организаций во главе с «Московским Метростроем» выиграл тендер на строительство этого участка, которое начал осуществлять с мая 2003 года. За эти годы проделана огромная работа. Тоннели сооружены с применением высо-

ких технологий в подземном строительстве. Применялись механизированные тоннелепроходческие комплексы с бентонитовым пригрузом забоя, обеспечивающие бессадочную проходку. Разработка грунта и монтаж обделки осуществлялись без участия людей с применением устройств и оборудования на основе управления компьютерами. Пройдены три тоннеля общей длиной 4,5 км. В сложных гидрогеологических условиях, с применением различных способов закрепления грунтов, сооружены пять межтоннельных сбоек, служащих для вентиляции и путями эвакуации. С помощью отечественных механизированных опалубок сооружены внутренние конструкции транспортных тоннелей, включая отсеки метрополитена и плиты проезжей части. На участках тоннелей открытого способа уложено более 200 тысяч кубометров железобетона.

В конце 2007 года окончено строительство всего участка автомагистрали, а также участка Митинско-Строгинской линии метрополитена от станции «Крылатское» до станции «Строгино», выполнявшееся силами «Московского Метростроя».

Ввод в эксплуатацию этих участков — очередной этап программы генерального плана развития Москвы, направленной на улучшение транспортной инфраструктуры города. ★





ЧАСТЬ 1 ВВЕДЕНИЕ

ОАО «МЕТРОГИПРОТРАНС»

## СОЗДАНИЕ УНИКАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Земельман Александр Маркович  
*президент ОАО «Метротранс»*

В проекте, реализованном сегодня силами консорциума строительных организаций, роль генерального проектировщика выполнил институт ОАО «Метротранс». Учитывая сложность транспортных сооружений, находящихся в составе реализованной магистрали, мы распределили ряд задач ведущим проектным организациям. Однако один из сложнейших участков — комплекс тоннельных сооружений — был спроектирован силами нашего института.

Уникальность тоннельных сооружений, включающих два транспортных тоннеля диаметром по 14,2 м и сервисный тоннель диаметром 6,28 м, не только в их размерах, поскольку опыт проходки таких сооружений был получен в ходе строительства Лефортовского тоннеля. Значительную сложность составили следующие факторы. Во-первых, это не имеющее в мировой практике тоннельного строительства совмещение автомагистрали и линии метрополитена. Во-вторых, это размещение инженерных систем, обеспечивающих безопасное функционирование всего подземного участка. В-третьих, строительство пяти эвакуационных сбоек между тоннелями пришлось вести горным способом, причем на каждой из них гидрогеологические условия были различными, и требовались соответствующие различия в технологиях проходки.

Немаловажным положительным фактором оказалось качество изначально проведенных инженерно-геологических изысканий. Участки, на которых проведено строительство, располагаются в пойме Москвы-реки, со всеми вытекающими последствиями: сочетанием грунтов с различной несущей способностью, высокой степенью обводнения. Это позволило изначально с большой точностью определить оптимальные технологии строительства межтоннельных сбоек и избежать чрезвычайных ситуаций на этапе строительства. Получила развитие технология строительства монолитных конструкций, в тоннеле был применен комплекс автоматизированной передвижной опалубки, изготовленный силами российских предприятий.

Процесс проектирования проходил в нормальном режиме, лишь с немногими отступлениями от утвержденного графика. Выручала высокая степень автоматизации всех процессов проектирования и расчетных задач. В распоряжении института есть как лучшие программы для трехмерного проектирования, так и мощные зарубежные и российские комплексы конструкторских расчетов, а также ряд специализированных программ для проектирования систем инженерного обеспечения. Важно подчеркнуть, что несмотря на сложности, связанные с длительной нехваткой заказов во время пе-

рехода к рынку, в «Метротрансе» сохраняется коллектив опытных специалистов, способных разрабатывать проекты транспортных сооружений, и разработка проекта тоннелей в Серебряном Бору еще раз подтвердила высокий уровень профессионализма нашего коллектива. Однако мы ясно понимаем, что с учетом перспектив развития подземного транспорта в столице необходимо наращивание наших проектных возможностей за счет молодого поколения.

Уникальность тоннелей метро, в отличие от иных подземных сооружений, состоит в высочайшей точности их конструкций: каждый миллиметр имеет значение для безопасности пассажиров. И лишь высокая инженерная культура, опирающаяся на многолетний опыт работы, позволяет рассчитывать на качество и безопасность результатов проектной деятельности.

Осложняющим фактором явилась сложность самой задачи: по объективным обстоятельствам в процессе работы в проект вносились изменения, связанные с необходимостью улучшить отдельные параметры проекта. Были и нестандартные ситуации, которые также требовали оперативного вмешательства проектировщиков. Непростым оказалось проектирование стыков открытого и закрытого участков тоннеля — работу пришлось выполнять в нескольких вариантах, что потребовало дополнительных усилий.

Возникла необходимость наладить «обратную связь» со строительной площадкой — постоянное взаимодействие. Главные инженеры проекта регулярно посещали стройку, присутствовали на совещаниях. Нашими силами, в соответствии с графиком, осуществлялся авторский надзор.

Анализируя полученный опыт, можно сделать несколько выводов. На наш взгляд, полностью оправдала себя практика строительства способом

щитовой проходки. Несмотря на тот факт, что это несколько дороже открытого способа строительства тоннелей, в сегодняшних условиях он оказывается предпочтительнее по причине сложностей, связанных с земельными отношениями: строительство открытым способом заставляет проводить отчуждение земельных участков, перекладку огромного количества коммуникаций, приводит к отрицательным экологическим последствиям. В результате разница по стоимости между открытым и закрытым способом строительства оказывается не так существенна.

Сейчас уже очевидно, что и все последующее транспортное строительство в Москве, да и в стране, будет вестись в не менее жестком темпе, чем при сооружении магистрали Краснопресненского проспекта. Слишком велики потребности города в транспортной инфраструктуре, и темп будет только нарастать. Наше пожелание к партнерам, ко всем участникам строительства — сохранять те же конструктивные взаимоотношения, которые сложились в ходе реализации этого проекта. Недопустима ситуация, когда между заказчиком, подрядчиком и проектной организацией возникает антагонизм, поскольку на сложных объектах помогает лишь взаимовыручка, как на уровне руководителей компаний, так и в среднем звене управления. ★



ЧАСТЬ 1 ВВЕДЕНИЕ

ЗАО ПСО «СИСТЕМА-ГАЛС»



## УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМ ЦИКЛОМ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Абрамсон Валерий Михайлович  
президент, генеральный директор

На сегодняшний день проектно-строительное объединение «Система-ГАЛС» осуществляет управление всем циклом строительных работ «под ключ», начиная от обоснования инвестиций и проектирования до сдачи объекта в эксплуатацию. Первым опытом стала уникальная по сложности магистраль Краснопресненского проспекта. Для реализации этого проекта потребовалось сформировать коллектив высококлассных специалистов, вобравших профессионализм и традиции ряда организаций, известных на российском рынке транспортного проектирования и строительства. Эти специалисты не понаслышке знакомы с работой на крупных объектах.

Начав совместную работу с метростроевцами, мы сразу же почувствовали, насколько эта организация отличается по грамотности, слаженности работы от многих других организаций стройкомплекса. Причем эта слаженность достигнута не только благодаря рыночной селекции, но имеет исторические корни: работающие много лет в едином коллективе люди оказываются связанными очень прочным товариществом. Это обнаружилось на первых же заседаниях строительных штабов — не было необходимости принуждать и дискутировать, а были слаженность и понимание с полуслова.

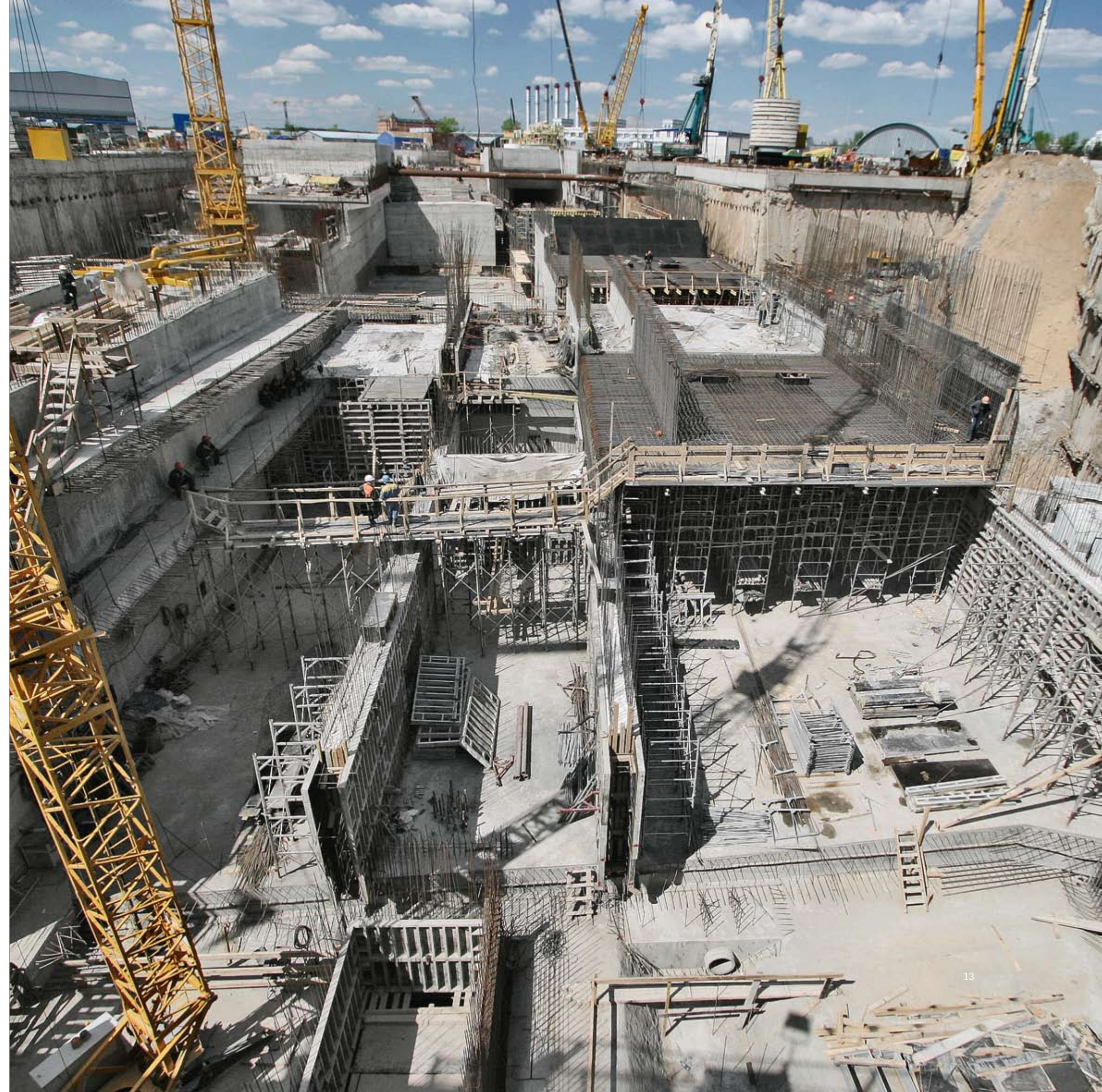
Без ложного чувства «квасного патриотизма» к работе над проектом были привлечены и зарубежные компании. Инженеры не имеют нацио-

нальности: изучив опыт многих прекрасно построенных мостов и тоннелей на Западе, мы знаем прекрасную школу французского транспортного строительства, и к работе по строительству комплекса объектов Краснопресненского проспекта были привлечены, в частности, представители компании Vinci — одной из мощнейших управленческих команд мира с большим опытом. Следует отметить, что даже эта структура, рекламируя свою деятельность, всегда подчеркивает готовность освоить любую неизвестную задачу за счет привлечения дополнительных специалистов. Такое сотрудничество позволяет освоить новые технологии и подходы. То есть можно сказать, что на проекте трудилась российская команда с частичным привлечением зарубежных специалистов.

Может быть, не все согласятся с нашей оценкой, но комплекс транспортных сооружений Краснопресненского проспекта превосходит мировой уровень по качеству решений: тоннель в Серебряном Бору не имеет аналогов, в силу совмещения двух видов транспорта — метро и автомобилей. Работа требовала от строителей большой точности, потому что все габариты жестко регламентированы.

Ряд уникальных технических решений реализован и при строительстве Живописного моста. ★

Грандиозный размах строительных работ в точке С



ЧАСТЬ 1 ВВЕДЕНИЕ

ООО «ОРГАНИЗАТОР»

## КООРДИНАЦИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА

Борисенко Олег Сергеевич  
генеральный директор ООО «Организатор»

Компания «Организатор», за более чем 10 лет работы зарекомендовавшая себя как гибкая и профессиональная компания, знакомая со спецификой московского строительного рынка, получив опыт работы на реконструкции МКАД, а затем Третьего транспортного кольца, включая строительство Лефортовского тоннеля, одержала победу в тендере на выполнение функций заказчика и на строительство транспортной магистрали от МКАД до проспекта Маршала Жукова. Компания появилась на объекте еще на начальной стадии, когда только велась планировка площадки под монтажную камеру первого тоннеля.

Первоначально планировалось построить только автодорожный тоннель, но затем было решено совместить его с линией метро, и проект был радикально переработан, включая изменения оси тоннеля так, чтобы выдерживались допустимые радиусы линии метрополитена. Координация участников проектирования и строительства, процесс согласований — все это стало задачей «Организатора».

Значимость проекта, реализованного в настоящее время коллективом ряда ведущих организаций транспортного строительства, огромна: трудно припомнить, чтобы в сжатые сроки в Москве была создана новая полноценная «вылетная магистраль», дающая возможность выехать из центра города. Она открывает движение от центра горо-

да к шоссе Москва — Рига, которое сегодня замыкается на МКАД. Возникают большие перспективы для земельного рынка, поскольку места на западе и северо-западе города активно застраиваются, и благодаря новой магистрали обеспечивается выезд населения из новых кварталов.

Проект реализован с минимальным ущербом интересам различных землепользователей, с принятием ряда мер по сохранению экологического баланса столицы. Подготовка территории к строительству требует немало времени и сил, однако все вопросы должны решаться корректно, в пределах правового поля. Еще одна сложность проекта в том, что он выходит за границы МКАД, а следовательно, ряд согласований необходимо пройти также в Московской области, требования которой в некоторых вопросах отличаются от требований Москвы. Также проектные решения проходят экспертизу федерального уровня.

Значительные требования предъявляются к уровню организации технического надзора — это одна из основных обязанностей заказчика. ООО «Организатор» имеет в своем составе специалистов практически всех необходимых специальностей: мостовиков, тоннельщиков, дорожников, прошедших школу таких объектов, как МКАД, Третье транспортное кольцо, Лефортовский тоннель.



Работа по контролю качества осуществляется совместно с супервайзерскими службами компаний-генподрядчиков, что позволяет получить высокое качество работ в сжатые сроки.

По заказу ООО «Организатор» были разработаны новые территориальные строительные нормы на мосты и по строительству тоннелей, фактически — новый СНиП, отражающий современные реалии технологий. Появление этого документа позволило существенно поднять качество строительства и проектирования.

Немало написано об уникальном мостовом переходе, о комплексе тоннельных сооружений. Нужно отметить главное — на проекте транспортной магистрали от проспекта Маршала Жукова до МКАД сошлись две общепризнанные элиты инженерно-строительного дела: мостовики и метростроевцы, или, как шутят строители, одни — «голубая кровь», другие — «белая кость» строительства. И те, и другие реализуют нестандартные проекты, имеющие мало аналогов по уровню сложности. Работать со строительными структурами такого уровня не просто, поскольку обе укомплектованы грамотными инженерными кадрами и высококвалифицирован-

ными рабочими. Однако ООО «Организатор» в своем составе также имеет специалистов высокого профессионального уровня, и нередко бывает так, что замечания наших сотрудников по тем или иным проектным решениям и их предложения принимаются проектировщиками и в последующем воплощаются в жизнь. Одна из проблем, которая решается с непосредственным участием нашей компании — создание нормативной документации. ★



*Пуско-наладочные работы для сооружения плиты проезжей части*

СХЕМА КРАСНОПРЕСНЕНСКОЙ  
МАГИСТРАЛИ

## УЧАСТКИ РАБОТ. ПОДРЯДЧИКИ И СУБПОДРЯДЧИКИ

**1. Трасса и развязка.** Конечной точкой Краснопресненского проспекта на западе Москвы является пересечение а/д Москва — Рига (М9 «Балтия») с МКАД. Ширина проезжей части от МКАД до ramпы соответствует восьми полосам движения, от ramпы по направлению в центр — шести (по три в каждом направлении). *Подрядчик:* «Гордорстрой».

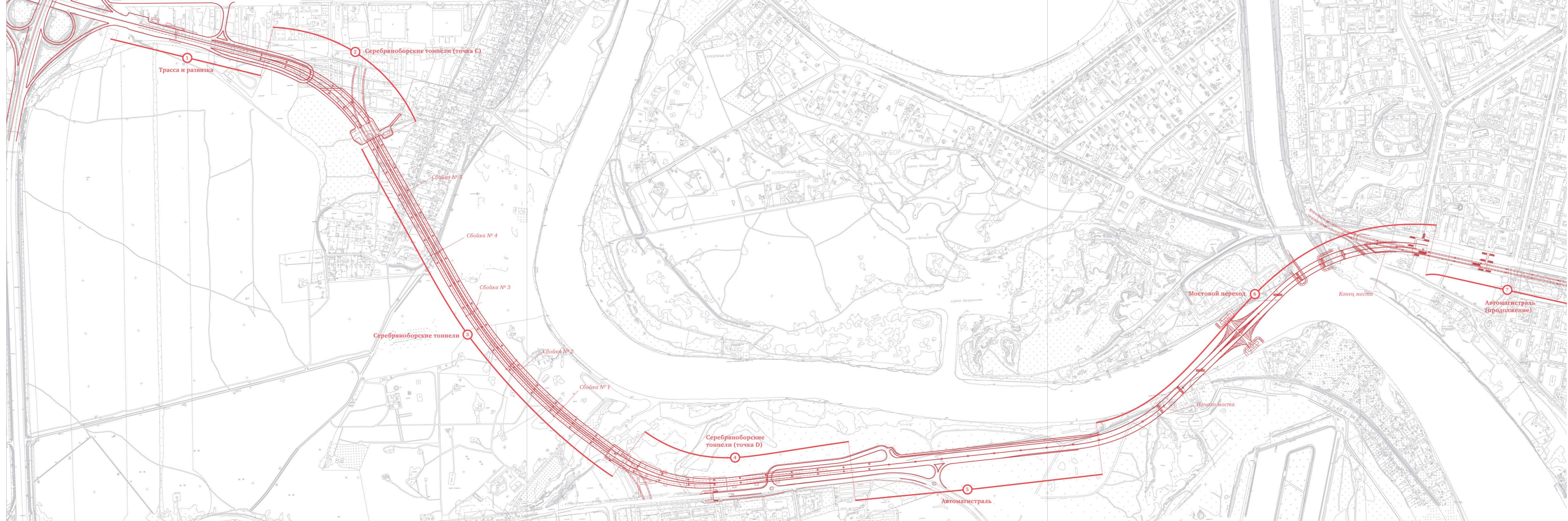
**2. Серебряноборские тоннели (точка С).** Автодорожные тоннели, построенные открытым способом, совмещенные с тоннелями метрополитена от границы щитовой проходки до конца ramпы и наземных сооружений тоннелей. *Подрядчики:* «СМУ-3 Метростроя», СМУ-4. *Субподрядчики:* СМУ-2, СМУ-7, СМУ-9, СМУ-11, СМУ-15, «Управление специальных работ Метростроя», «Космос-Мост».

**3. Серебряноборские тоннели.** Серебряноборские тоннели закрытого способа работ представляют собой комплекс сооружений, состоящий из трех тоннелей: двух транспортных и сервисного, соединенных между собой пятью сбойками. Строительство автодорожных тоннелей закрытым способом на небольшой глубине с использованием ТПМК «Херренкнехт» позволило осуществить это строительство без нанесения какого-либо ущерба окружающей среде и ландшафту. *Субподрядчики:* «СМУ-5 Метростроя», «Спецметрострой», «Управление специальных работ Метростроя».

**4. Серебряноборские тоннели (точка D).** Строительство открытым способом автодорожных тоннелей, совмещенных с тоннелями метрополитена: от границы щитовой проходки до конца ramпы и наземных сооружений тоннелей. *Подрядчик:* «СМУ-1 Метростроя». *Субподрядчики:* СМУ-4, СМУ-6, СМУ-13, СМУ-15, «Тоннельный отряд № 6», «Управление специальных работ Метростроя».

**5.7. Автомагистраль.** Реконструкция улицы Крылатской, сооружение нового участка магистрали от ramпы тоннеля до железобетонной эстакады вантового моста, асфальтобетонное покрытие в тоннеле и на мостовом переходе (647 м). Участок от металлической эстакады мостового перехода до примыкания к проспекту Маршала Жукова и реконструкции существующего проспекта (2410 м). *Подрядчик:* «Управление механизации № 9» треста «Мостстроймеханизация-5».

**6. Мостовой переход («Живописный мост»).** Мостовой переход через Москву-реку представляет собой уникальное сооружение, не имеющее аналогов в мире. Традиционный пилон выполнен в виде огромной пространственной решетчатой арочной конструкции, перекинутой с одного берега на другой. В верхней части арки расположена смотровая площадка, куда посетителей будут доставлять специальные лифты. *Подрядчик:* «Мостотрест». ★





ЧАСТЬ 2 СТРОИТЕЛЬСТВО

# СЕРЕБРЯНОВОРСКИЕ ТОННЕЛИ

## СООРУЖЕНИЕ КОМПЛЕКСА СЕРЕБРЯНОБОРСКИХ ТОННЕЛЕЙ

Кашин Евгений Иосифович  
генеральный директор ООО «Тоннель-2001»

ОАО «Мосметрострой» выступает генеральным подрядчиком по всему комплексу Краснопресненской магистрали, координирует деятельность целого ряда партнеров и подрядчиков.

ООО «Тоннель-2001» — головная организация, выполнившая работы по проходке Серебряноборских тоннелей, — является сегодня частью коллектива «Мосметростроя». «Тоннель-2001» наработал уникальный опыт строительства тоннелей 14-метрового диаметра. Сотрудникам под силу решение технических вопросов любого уровня. Коллектив оснащен всей необходимой техникой для стабильной работы по сооружению тоннелей в условиях городской застройки. Оборудование позволяет строить тоннели без просадок на поверхности, что очень важно, если рядом находятся жилые и промышленные объекты.

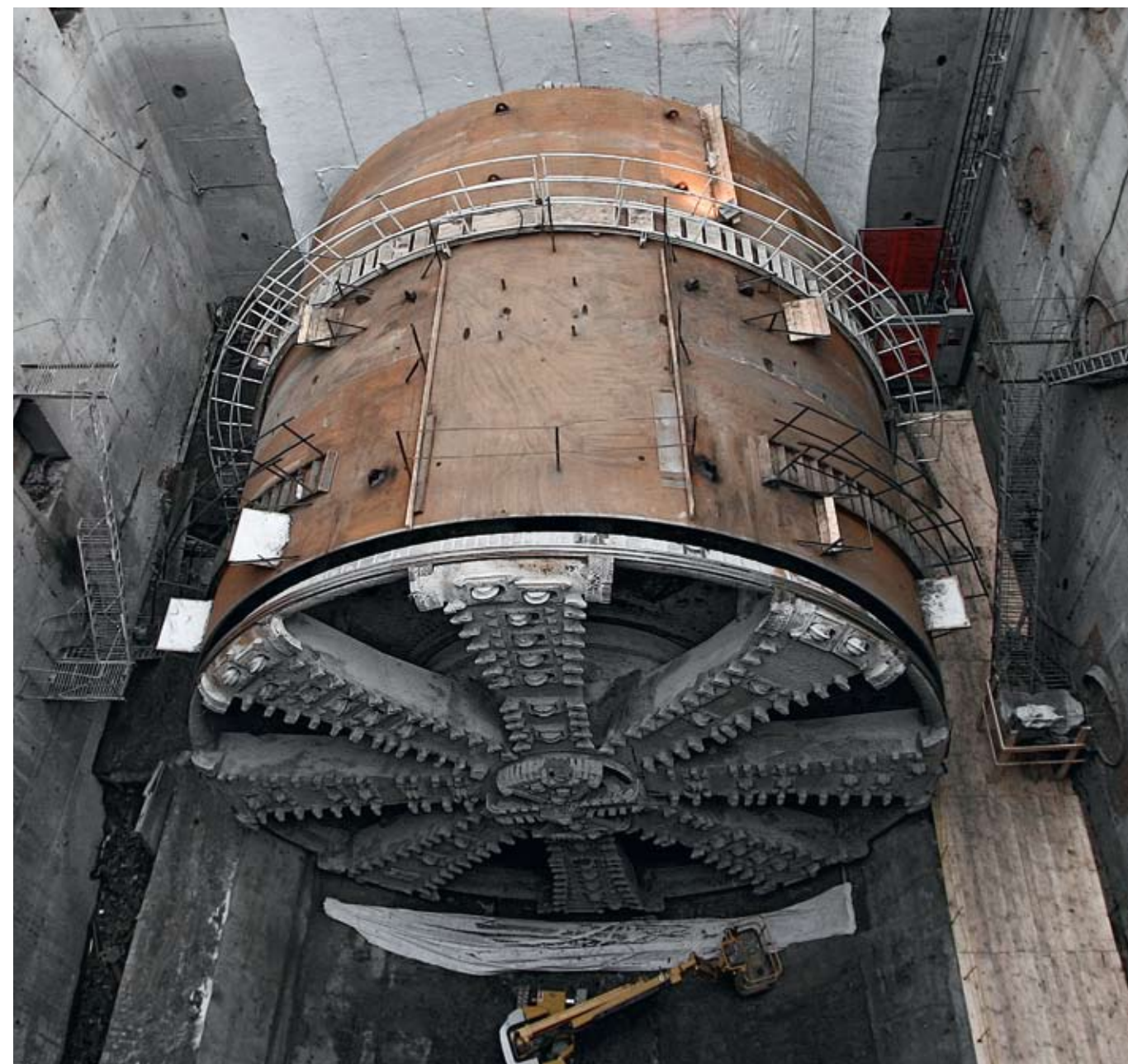
Работа «Тоннеля-2001» не ограничивается лишь проходкой тоннелей — в распоряжении организации квалифицированный строительный персонал, способный работать со сборным и монолитным железобетоном, механизированной опалубкой. Строительство плиты проезжей части в тоннелях осуществлялось по циклограмме, учитывающей все виды операций — от изготовления каркасов в арматурном цехе до бетонирования на месте. Для осуществления этой задачи был создан арматурный цех с современным обо-

рудованием, организованы пути доставки арматурных каркасов узкоколейным транспортом. Это позволило выполнить работы по сооружению плиты проезжей части в тоннеле в соответствии с графиком. Учитывая уникальность и сложность сооружения пяти межтоннельных технологических сбоек многоцелевого назначения через каждые 250 м, метростроевцы вместе с НПО «Космос» создали совместную компанию специально для решения этой задачи. Эта работа достойно выполнена силами ООО «Спецметрострой». Проект организации строительства Серебряноборских тоннелей предусматривал, с учетом сложных горно- и гидрогеологических условий, применение специальных методов сооружения межтоннельных сбоек. Уникальность их была еще и в том, что технологии их сооружения были применены впервые в России.

Для каждой сбойки эти методы были индивидуальны, так как все сбойки были расположены в породах, отличающихся одна от другой. Сбойка № 1 располагалась в толще юрских глин с подстилающим и вышележащими напорными водоносными горизонтами. Сбойка № 2, также располагаясь в юрских глинах, в верхней части шла по контакту водонасыщенных супесей. Сбойки № 3, № 4 и № 5 располагались в переслоях песков, супесей и су-глинков, при этом толща песков сбойки № 5 была







обводнена наполовину, в сбоях № 3 и № 4 давление воды достигало двух атмосфер.

Строительство автодорожных тоннелей закрытым способом на большой глубине обусловлено прохождением трассы через природоохранные комплексы в районе Серебряного Бора и Крылатского. Использование ТПМК «Херренкнехт» диаметром 14,2 и 6,28 м позволило осуществить это строительство без нанесения какого-либо ущерба окружающей среде и ландшафту.

Работы, особенно в начале, носили опытно-экспериментальный характер при постоянном научном сопровождении со стороны разработчиков проекта — НИЦ «Тоннели и метрополитены» ОАО ЦНИИС. Нормативная база по данным работам только в стадии формирования. Стоит отметить службу заказчика ООО «Организатор», проектировщиков ОАО «Метрогипротранс» и ООО СПИ «Гидроспецпроект», которые оказали всемерное содействие в оперативном решении любых вопросов, связанных с сооружением сбоев.

Работы по сооружению тоннелей открытым способом на участке выхода тоннелепроходческого механизированного комплекса в точке D на строительстве Краснопресненской магистрали выполнены коллективом ООО «СМУ-1 Метростроя». Строительство объектов такого уровня сложности выполнять ранее не приходилось: котлован объединяет автодорожные тоннели, построенные открытым способом, с тоннелями метрополитена, а также демонтажные камеры проходческого комплекса. Ограждение котлована выполнялось с помощью специального шпунта из труб диаметром 720 мм. Они скреплялись верхним «воротником», потом камеры вскрывались, стенка проваривалась соединительными пластинами.

Работа, выполняемая собственными силами СМУ-1 — это устройство железобетонных конструкций. Задачи по монтажу инженерных систем в основном решаются силами «СМУ-4 Метростроя». Также на участке ответственности СМУ-1 работали и такие подразделения холдинга «Мосметрострой», как организации СМУ-6, СМУ-11, СМУ-13, СМУ-15, «Тоннельный отряд № 6». Работа велась активно, порой с опережением графика. Был обеспечен не только высокий уровень конструктивной надежности, но и эстетическая составляющая с помощью мастеров «Управления специальных работ Метростроя»: рамповый участок облицован гранитом, внутренние поверхности облицованы «Краспаном».

Всего на всем участке тоннелей было уложено 11 509 м<sup>2</sup> гранита и 31 985 м<sup>2</sup> панелей «Краспан».

Основным производителем работ по сооружению тоннеля открытым способом на участке Серебряноборского автодорожного тоннеля от границы щитовой проходки до МКАД (точка С) выступал коллектив ООО «СМУ-3 Метростроя». В связи с тем, что объект представляет собой уникальное сооружение по объему строительства (как комплекс автодорожных тоннелей с технологическими сооружениями, совмещенный с тоннелями метрополитена), СМУ-3 привлекло к работе крупных субподрядчиков, таких как СМУ-2, СМУ-7, СМУ-9, СМУ-11, «Космос-Мост» и множество субподрядчиков на относительно небольшие объемы. ★





ЧАСТЬ 2 СТРОИТЕЛЬСТВО

# ВАНТОВЫЙ МОСТ «ЖИВОПИСНЫЙ»



## ВОЗВЕДЕНИЕ ЖИВОПИСНОГО МОСТА

Власов Владимир Николаевич  
генеральный директор ОАО «Мостотрест»

ОАО «Мостотрест» — подрядная организация по возведению моста «Живописный» в составе Краснопресненского проспекта — одна из самых профессиональных и авторитетных организаций на рынке мостостроения в России и в мире, специализирующаяся в строительстве больших и внеклассных мостов. Предприятие обладает профессиональным коллективом и набором всего оборудования, которое позволяет решать самые амбициозные задачи. Доказательство тому — мост «Живописный» в составе новой магистрали Краснопресненского проспекта.

Активное участие в разработке проекта, оценке проектных решений, изготовлении конструкций приняли многие ведущие организации мостовой индустрии страны. Генеральным проектировщиком мостового перехода выступило ОАО «Метрогипротранс», активное участие в разработке конструкций моста приняли участие ОАО «Гипротрансмост», ЗАО «Институт Гипростроймост Санкт-Петербург», проектно-строительная фирма «Мостовик» (г. Омск), ряд других компаний.

Работа в едином производственном и информационном комплексе проектировщиков, конструкторов и производителей металлоконструкций определила саму возможность реализации сложнейшего проекта в установленные сроки в рамках

обозначенных финансовых ресурсов и позволила гарантировать необходимое высочайшее качество работы.

Работы по возведению моста начались в 2004 году. Строительство предстояло вести на очень небольшом участке земли. Высокие требования к экологии данного района тоже накладывали на строителей ряд ограничений. В результате был разработан и утвержден вантовый мост необычной конструкции — ванты, поддерживающие пролетное строение, было предложено закрепить на арке, расположенной перпендикулярно мостовому пролету. Уникальна конструкция этого сооружения — арка, перекинутая с одного берега на другой, а на ней висящий двухэтажный эллипсоид с панорамным остеклением — высотная конструкция со смотровой площадкой и рестораном.

Длина мостового перехода составляет 1400 м, и он состоит из трех основных частей: правобережной эстакады из предварительно напряженного железобетона (375 м); вантовой части (830 м) — металлическое неразрезное пролетное строение (вантовый пролет — 409 м); металлическое неразрезное пролетное строение длиной 195,5 м (от опоры 6 до опоры 9). Высота арки составила 102 м, пролет — 138 м, масса — 4050 т. Ее положение, почти перпендикулярное руслу, позволило обеспечить судоходный пролет шириной 80 м.

Завершение строительных работ — подготовка к подъему смотровой площадки





Строителям пришлось столкнуться с немалыми трудностями. Геологические исследования показали, что в данном районе речное дно имеет сложную структуру, и для обеспечения надежности требуется ряд специальных мер. Грунт был упрочнен путем закачивания цементно-песчаного раствора.

Перед возведением моста была проведена экспертиза аэродинамической устойчивости моста, анализировались частоты колебаний всей системы. Была изготовлена масштабная модель, которая прошла испытания в аэродинамической трубе ЦАГИ им. Жуковского. Уточнялись формы обтекателей и шумозащитных экранов. По результатам экспертизы было принято решение предусмотреть возможность установки виброгасителей.

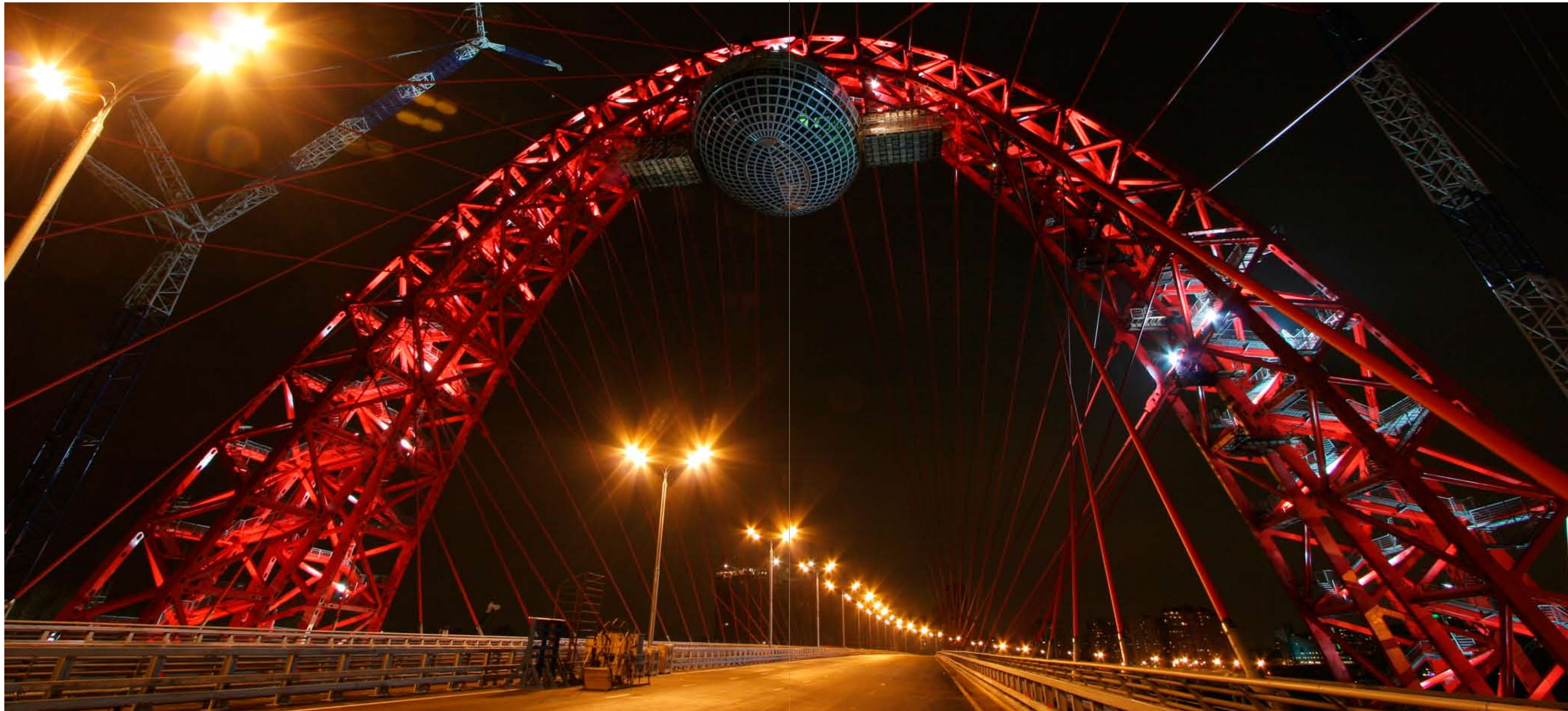
На первой стадии строительства была возведена арка, сооружены временные опоры и стапель для выдвигания балки жесткости. Опоры моста были возведены на буронабивных сваях диаметром 1,5 м, причем глубина погружения столбов составила 30—40 м — до устойчивых слоев грунта. Для дополнительной надежности в основание каждой сваи был закачан цементно-песчаный раствор. Следует отметить, что давление, приходящееся на опоры, а также геологические условия были различны, поэтому использовались индивидуальные проектные решения. Свайные ростверки для опор арочного пилона были выполнены из наклонных буронабивных свай, чтобы компенсировать горизонтальные нагрузки, возникающие в арке. Поперечная арка моста монтировалась одновременно с правого и левого берега. Работы по монтажу арки проводились с помощью уникальной грузоподъемной техники, в том числе приобретенной «Мостотрестом» специально для реализации данного проекта. Тяжелый гусеничный кран «Либгерр» грузоподъемностью 300 т обеспечил монтаж верхних элементов арки и самой вантовой системы. Грузовысотные характеристики этой машины позволили поднять на высоту арки груз массой 10 т.

Следует отметить комплекс специальных мер, направленных на достижение высокой экологической эффективности строительства.

После установки пролетных строений был осуществлен монтаж вант, которые натягивались для восприятия первой части постоянной нагрузки — веса металлического пролета. Ванты конструкции «Фрейссине» изготовлены из семипроволочных оцинкованных канатов сечением 150 мм<sup>2</sup>. Количество канатов, от 27 до 49, зависит от нагрузки на конкретную ванту. Пряди имеют полиэтиленовую оболочку с антикоррозионной смазкой. Сами канаты, формирующие ванту, также заключены в трубчатую оболочку из полиэтилена высокого давления. Предусмотрены специальные устройства для поглощения энергии, накапливающейся на вантах в результате внешних воздействий.

Руководство «Мостотреста» подчеркивает, что строительство Живописного моста в Серебряном Бору на субподряде у «Мосметростроя» — особая страница в истории организации. Мостовикам удалось выстроить конструктивные взаимоотношения с управляющей командой, с инженерным составом. Порядочность и оперативность «Мосметростроя» в финансовой работе, грамотность и профессионализм позволяли в кратчайшие сроки решать сложности, неизбежные при строительстве уникальных объектов.

Положительный опыт сотрудничества планируется развивать и в будущем — на ряде объектов транспортного строительства как в Москве, так и в регионах страны. ★





ЧАСТЬ 2 СТРОИТЕЛЬСТВО

## АВТОМАГИСТРАЛЬ И ЭСТАКАДА

## СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ И УСТРОЙСТВО КОММУНИКАЦИЙ

Духовный Соломон Беняминович  
генеральный директор ОАО «Гордорстрой»

На фоне разнообразных задач, выполняемых ОАО «Гордорстрой», особое место занимает участие в строительстве магистрали Краснопресненского проспекта. Проект привлек всеобщее внимание благодаря нескольким факторам: имея огромное значение для развития городской транспортной инфраструктуры, он позволил нашим партнерам по консорциуму получить дополнительный опыт строительства уникальных тоннельных и мостовых сооружений. Но миссия «Гордорстроя» на этом объекте была связана с решением наших традиционных задач — переустройство инженерных коммуникаций и строительство участка дороги от тоннеля до МКАД.

На объекте были развернуты значительные силы и самая современная техника. К работе на площадке мы приступили одними из первых, поскольку подготовка к запуску проходческого щита диаметром более 14 м потребовала значительных подготовительных работ — перекладки инженерных коммуникаций, устройства проездов. Именно эта рутинная работа, выполненная на первоначальном этапе, дала возможность вовремя приступить к строительству тоннельного и мостового сооружений. Также нашей задачей стало строительство пожарных депо в точках С и D — в начале и в конце тоннелей — и здания центрального диспетчерского пункта, а также обустройство трех подземных пешеходных переходов.

На строительстве собрался весьма профессиональный коллектив, причем все участники консорциума — самостоятельные организации, продемонстрировали высокую инженерную культуру, способность к слаженной и четкой совместной работе. Деятельность координировалась на регулярно проводившихся штабах строительства и в режиме постоянного рабочего общения руководителей. Это, в частности, позволило компенсировать естественные трудности, связанные с подготовкой проектной документации. Строительные работы велись параллельно с процессом проектирования — сейчас эта практика стала уже привычной, и благодаря высокому уровню инженерного персонала мы можем работать не просто «с листа», но, при необходимости, даже с некоторым опережением графика проектирования.

Каких-либо принципиально новых, непривычных для нас технологий мы не внедряли — уникальность объекта была связана в большей степени с тем, что работа в связке с другими крупнейшими строительными организациями заставляла нас очень жестко подходить к вопросу сроков, чтобы вовремя передавать фронты работ, не задерживая участников. Но благодаря собственным усилиями и нашим традиционным партнерам, которых мы привлекли на субподряд, мы справились с этой задачей. ★

Хусаинов Владимир Георгиевич  
генеральный директор «Управления механизации № 9»,  
филиал ЗАО «Мосстроймеханизация-5»

Три года назад наша компания вошла в состав консорциума, одержавшего победу в тендере на строительство магистрали Краснопресненского проспекта. Ведущую роль в консорциуме сыграл «Мосметрострой», сложнейшую задачу по строительству моста взял на себя «Мостотрест». Первые же дни совместной работы показали, что мы имеем дело с профессионалами мирового уровня: благодаря динамичному стилю управления, опыту руководителей консорциума и нацеленности на результат, все задачи были расставлены и выполнены в самые жесткие сроки, хотя и тоннельные, и мостовые сооружения, а также работы по созданию наземных участков магистрали, были весьма сложными.

Несмотря на сложность объекта для «Управления механизации № 9» такой стиль работы оказался посильным: на проблему мобильности управления мы обратили внимание уже давно. Чтобы эффективно эксплуатировать технику, мы оборудовали все основные строительные машины системой спутникового позиционирования, и в режиме реального времени получаем всю информацию о работе, передвижении техники. Диспетчеры, находящиеся на производственной базе, постоянно следят, куда и как передвигаются машины. Не говоря уже о таких привычных вещах, как постоянная электронная связь с проектными организациями с возможностью оперативной корректировки

проектной документации и получения ее на площадку в электронном виде.

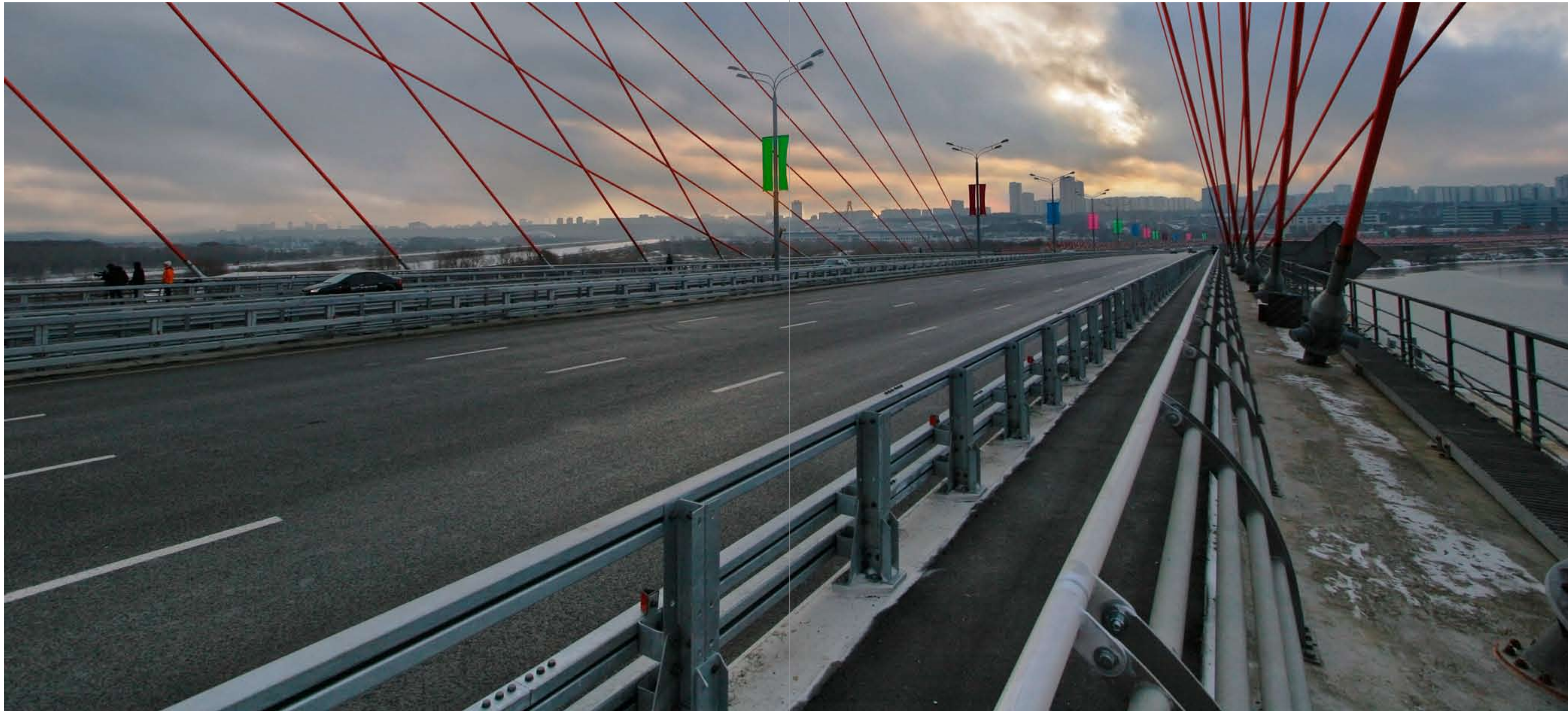
В задачи, которые выполняла наша организация, входила перекладка коммуникаций, строительство дорог и пешеходных переходов.

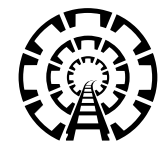
Работы были разбиты на два участка. Первый включает в себя участок от металлической эстакады мостового перехода до примыкания к проспекту Маршала Жукова и реконструкции существующего проспекта. Второй участок — реконструкция улицы Крылатской, сооружение нового отрезка магистрали от ramпы тоннеля до железобетонной эстакады вантового моста, асфальтобетонное покрытие в тоннеле и на мостовом переходе.

УМ-9 располагает всей необходимой техникой и инфраструктурой для выполнения возложенных на нас задач, в том числе: парком самосвальной техники «Вольво» с объемом кузова 12, 17, 37 м<sup>3</sup>; тракторами-самосвалами, экскаваторами, погрузчиками, бульдозерами и другой дорожно-строительной техникой фирм «Вольво», «Коматцу», «Катерпиллар», «Либгерр».

Требования к срокам и качеству выполнения работ были весьма высокими, поэтому мы выдвинули на объект лучшую строительную технику, которая имела в нашем распоряжении. Думаю, что отличная техническая вооруженность всех участников строительства сыграла не последнюю роль в успешном выполнении работ. ★







**Мосметрострой**



*Дизайн буклета создан в Студии Артемия Лебедева в 2008 году*