



Виктор Кочерга



Виктор Коротин



Вадим Стыщенко



Наталья Рошина



Павел Седов

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА – В НАСЛЕДСТВО!

Зимние Олимпийские и Паралимпийские игры в Сочи, завершившиеся блестящей победой российских спортсменов, оставили после себя не только незатухающие патриотические эмоции, но и достойное материальное наследие – плоды колоссального труда. В этом есть немалая заслуга наших проектировщиков, строителей, которым пришлось столкнуться с рядом многочисленных проблем: сейсмическими особенностями региона, трудностями землеотведения, условиями плотной городской застройки, сжатыми сроками выполнения работ...

Участники круглого стола – ведущие специалисты, эксперты отрасли:

Виктор Григорьевич Кочерга, директор Северо-Кавказского филиала ГИПРОДОРНИИ

Виктор Никитович Коротин, главный инженер, первый заместитель генерального директора ОАО «Мостотрест»

Вадим Васильевич Стыщенко, комплексный ГИП отдела проектирования городских дорог ЗАО «Петербург-Дорсервис»

Андрей Владимирович Черницын, начальник отдела маркетинга и транспортной логистики, завод № 50, филиал ОАО «Мостостройиндустрия»

Павел Андреевич Седов, начальник проектного отдела ООО «Севзапрегистрой»

Наталья Владимировна Рошина, заместитель коммерческого директора ОАО «Завод акустических конструкций»

Андрей Владимирович Багин, заместитель технического директора ООО «Габионы Маккаферри СНГ»

Николай Михайлович Черкасов, филиал «Либхерр-Русланд» в г. Краснодар

Теймураз Амиранович Гугушвили, генеральный директор ООО «Гео-Барьер»

Алексей Владимирович Зубехин, руководитель направления по тоннельному оборудованию и гидравлическим молотам Sandvik Construction в России и СНГ

Андрей Николаевич Анисимов, коммерческий директор компании «Абакус Инжиниринг»

Дмитрий Михайлович Чежин, коммерческий директор ООО «Филиппс и Оптоган»

По словам министра транспорта РФ Максима Соколова (выступление на ежегодной конференции «Федеральное дорожное агентство: итоги 2013 года, задачи и перспективы 2014–2015 годов»), работы велись в сложных условиях с полным набором природных и техногенных явлений, оказывавших негативное влияние на строительство. Это потребовало применения последних достижений в области изысканий, в сфере строительных технологий, новых матери-

алов, конструкций. Немаловажную роль сыграла четкая и своевременная организация.

Федеральным дорожным агентством для создания олимпийских объектов транспортной инфраструктуры, в соответствии с постановлениями правительства РФ, был применен метод так называемого «револьверного» авансирования, который позволил подрядным организациям работать максимально эффективно.

О своем опыте, полученном в процессе такой масштабной и сложной подготовки, рассказывают участники круглого стола «Транспортная инфраструктура – в наследство!»: проектировщики, строители транспортных объектов, поставщики материалов и оборудования, конструкций и механизмов. Словом, те, кто, пусть косвенным образом, но причастен к спортивному триумфу нашей страны.

– Где именно, в строительстве каких транспортных олимпийских объектов ваша компания принимала участие? Расскажите также о том, что предшествовало началу работ.

Виктор Кочерга

– Транспортная схема «Сочи-2014» предполагала строительство специальных «олимпийских» трасс и дорог общей протяженностью порядка 140 км, из которых протяженность дорожных объектов ГИПРОДОРНИИ составила 70 км. Проектные работы велись по трем территориям:

- в Адлере – транспортная развязка «Адлерское кольцо»;
- в Сочи – Малая объездная дорога, внутригородские улицы;
- Эсто-Садок – Сочинский национальный парк: лыжный комплекс, биатлонный комплекс, комплекс трамплинов, горнолыжный центр, санно-бобслейная трасса, сноуборд-парк, фристайл-центр, горная олимпийская деревня.

Большинство дорог региона были однополосными, с грунтовым покрытием и низкой пропускной способностью. Многие искусственные сооружения находились в неудовлетворительном состоянии. Перед проектировщиками были поставлены три главные задачи: увеличение пропускной способности существующих дорог, строительство дополнительных объездных трасс, реконструкция существующих и строительство новых искусственных сооружений. Требовалось обеспечить транспортную доступность для новых спортивных сооружений и при этом оптимизировать стоимость строительства за счет рациональных технических решений.

Виктор Коротин

– Группа «Мостотрест» была генеральным подрядчиком по строительству следующих объектов:

1. Двухуровневая развязка на федеральной автомобильной дороге М-27 Джубга – Сочи до границы с Грузией в микрорайоне Голубые Дали, Адлерский район.

2. Транспортная развязка на пересечении Курортного проспекта и улицы 20-й Горнострелковой дивизии (км 184 «Стадион») на автодороге М-27 Джубга – Сочи до границы с республикой Грузия (на Тбилиси – Баку), Краснодарский край.

3. Разноуровневая транспортная развязка «Адлерское кольцо».

4. Центральная автомагистраль Сочи «Дублер Курортного проспекта» от км 172 федеральной автодороги М-27 Джубга – Сочи (река Псахе) до начала обхода города Сочи ПК0 (река Агура) с реконструкцией участка автомобильной дороги от Земляничной улицы до Курортного проспекта, Краснодарский край (II очередь от Земляничной улицы до реки Сочи, III очередь от реки Сочи до реки Псахе). В строительстве первой очереди дублера «Мостотрест» выступал в качестве субподрядчика.

5. Реконструкция аэродрома аэропорта Сочи (Адлер), II этап строительства (Краснодарский край).

В качестве субподрядчика группа «Мостотрест» участвовала в строительстве таких сочинских проектов:

1. Совмещенная (автомобильная и железная) дорога Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис».

2. Федеральная автодорога М-27 Джубга – Сочи до границы с Грузией на участке Адлер – Веселое (I, II этапы строительства).

3. Организация железнодорожного сообщения Сочи – Адлер – аэропорт Сочи со строительством новой железнодорожной линии Адлер – аэропорт.

Началу работ предшествовал длительный процесс разработки и согласования проектной документации, а также необходимые работы по расчистке и подготовке территорий к строительству. Все работы были выполнены с высоким качеством и в установленные сроки, в строгом соответствии с проектами.

Вадим Стыщенко

– ЗАО «Петербург-Дорсервис» участвовало в разработке проектной и рабочей документации по автомобильной дороге в составе титула «Совмещенная (ав-



Андрей Багин



Теймураз Гугушвили



Алексей Зубехин



Андрей Анисимов



Дмитрий Чежин



томобильная и железная) дорога Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» со строительством сплошного второго железнодорожного пути на участке Сочи – Адлер – Веселое (проектные работы, строительство).

Еще до Олимпиады, в 2007 году, «Петербург-Дорсервис» разработал обоснование инвестиций по объекту «Строительство автомобильной дороги Адлер – Веселое – Аибга – Красная Поляна».

После того как Сочи стал столицей зимней Олимпиады, было принято стратегическое решение по передаче строительства совмещенной (автомобильной и железной) дороги Адлер – станция горноклиматического курорта «Альпика-Сервис» единому инвестору-застройщику — ОАО «РЖД». ЗАО «Петербург-Дорсервис» в этом проекте выступило генеральным проектировщиком автомобильной дороги.

Андрей Чернышын

– Завод № 50 приступил к изготовлению металлоконструкций для строящейся к Олимпийским играм совмещенной автомобильно-железнодорожной линии Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» в 2009 году. Поставки велись в рамках договора ОАО «Мостостройиндустрия» с ОАО «Российские железные дороги». Спе-

циалисты завода напряженно работали над выполнением заказа в течение почти четырех лет. Так, для строительства железнодорожной части трассы было изготовлено и отгружено 8 743 т металлоконструкций пролетных строений железнодорожных мостов, это 77 пролетов длиной 23 м и 33 м, общей протяженностью 2,6 км, а также 1288 шаровых сегментных опорных частей (ШСОЧ) и 27 т литых опорных частей. Изготовлено 362 т металлоконструкций для автодорожных мостов; 700 т – для центральной автомагистрали города Сочи – дублера Курортного проспекта, 1600 т металлоконструкций путепроводов автодороги Адлер – Веселое; 140 т для эстакады подхода к автовокзалу Сочи с целью организации железнодорожного сообщения Сочи – Адлер – аэропорт Сочи, с использованием новых скоростных экспрессов «Ласточка»; 652 т – для пяти пешеходных мостов в Олимпийском парке... Общая протяженность мостов и эстакад, укомплектованных металлоконструкциями Завода № 50, составила 3,54 км. Общий объем поставки составил 13 115 т.

Добавлю, что изготовление металлоконструкций выполнялось по чертежам проектных институтов ОАО «Гипростоймост», ОАО «Мориссот», ОАО «Трансмост», ОАО «Стройпроект», ОАО «Гипротрансмост», НПО «Мостовик». Чертежи КМД разрабаты-

вались конструкторским бюро Завода № 50. Было достигнуто взаимопонимание в решении всех технических вопросов с главным инженером проектов.

Павел Седов

– Компания «Гофросталь» тоже очень хорошо знает, что такое олимпийская стройка. На трассе КВА на участке ПС «Роза Хутор» – ПС «Мзымта» стоят две наши селезащитные галереи, а также одна галерея защищает кабельные и воздушные линии (110 кВ) в районе плато Роза Хутор. Галереи, как древнегреческие атланты, держат селевые склоны, пропуская каменные потоки, защищая дороги и силовые кабельные линии. Сложность сооружения галерей в данном регионе заключается в очень большой частоте прохождения селей, поэтому сооружение было необходимо возвести до этих внезапных явлений. Галереи были успешно построены и в полной боевой готовности встретили первые селевые потоки.

Наш холдинг – Опытный завод «Гидромонтаж» – произвел и поставил символы олимпиады «Сочи 2014» в виде больших олимпийских колец с названиями континентов, встречающих гостей города на транспортной развязке «Адлеровское кольцо».

Сразу после прохождения главгосэкспертизы одного из этапов проектной документации на «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако», мы приступили к монтажу первого тоннеля под горнолыжным склоном Е1, протяженностью 66 м, из сборных металлических гофрированных конструкций (СМГК). Сейчас их там более двадцати. Применение гофры было рискованным шагом: никто в России тогда не мог представить мосты, тоннели, пешеходные переходы из СМГК. Но инновации были оправданы. Многолетний опыт применения аналогичных конструкций за рубежом, выполнение всех технических расчетов по надежности и деформативности методом конечных элементов, дополнительные расчеты на сейсмическое воздействие специализированной организацией ООО НПФ «Атом-Динамик» позволили нам быть уверенными

в надежности СМГК. Легкие, быстро-возводимые мобильные конструкции стали идеальной заменой классических балочных путепроводов и железобетонных малых тоннелей.

Наталья Рошина

– Подготовка к Олимпийским играм кардинально преобразила Сочи, превратив его в первоклассный современный курорт. Формирование нового уровня транспортной инфраструктуры города невозможно представить и без шумозащитных экранов. Наш завод принимал активное участие в поставке данных конструкций на автомобильные дороги и социально-значимые объекты Сочи. Среди объектов, на которые была выполнена поставка шумозащитных экранов, – горно-туристический центр ОАО «Газпром», совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, железнодорожный вокзал Адлера и многие другие. Каждый из объектов является уникальным и интересным.

Например, упомянутый последним объект примечателен тем, что на нем впервые в составе шумозащитного экрана была применена не характерная для объектов транспортной инфраструктуры конструкция автоматического привода ворот.

Андрей Багин

– В сентябре 2010 года проектный отдел компании «Маккаферри» приступил к разработке проектной документации в части инженерной защиты территорий объекта «Спортивно-туристический комплекс «Горная Карусель».

Также стоит выделить проект искусственного водоема многофункционального назначения для нужд ОАО «Газпром». Цель проекта заключалась в разработке технических решений по устройству этого водоема, одной из основных функций которого является подача воды к сооружениям искусственного оснежения горнолыжных трасс.

Наша компания принимала участие и в реализации проектов, предусматривающих применение инновационных технологий в области тоннельного строительства. В частности, в рамках проекта строительства совмещенной автомобильной и железной дороги при проходке тоннеля № 8 и 8а на Крас-

ную Поляну компания осуществляла консультационные услуги и поставку материалов (стекловолоконные анкера, стальная фибра).

В сотрудничестве с проектными организациями ОАО «Сибгипротранс», ООО «Югтранспроект» и ООО «Дарводгео» мы участвовали в разработке и проведении поверочных расчетов надежности армогрунтовых подпорных стен высотой более 12 м с применением системы «Террамеш», при строительстве развязок и станций на территории ГК «Альпика-Сервис» в Красной Поляне.

Необходимо отдельно выделить проект «Строительство двухуровневой автомобильной развязки «Аэропорт» на федеральной автодороге А149 «Адлер – Красная Поляна». В рамках данного проекта наша компания совместно с ЗАО «Институт «Стройпроект» предложила конструкцию армогрунтовых подпорных стен с применением блоков системы «Макволл». Данный объект явился лицом олимпийской инфраструктуры Сочи-2014, так как расположен непосредственно перед главным входом в новый аэропорт Адлера. Это только часть наиболее значимых объектов, в которых наша компания приняла участие в рамках подготовки олимпийской инфраструктуры города-курорта Сочи.

Николай Черкасов

– Для строительства совмещенной автомобильной и железной дороги Адлер

– Красная Поляна компанией «Либхерр-Русланд» были поставлены шесть туннельных экскаваторов R944C Tu. Для возведения моста на этой дороге, проходящей над горной рекой Мзымтой, использовались краны Liebherr. При сооружении пилонов моста строящая компания использовала один кран 550 EC-H40 Litronic с максимальной грузоподъемностью 40 т (для особо тяжелых конструкций) и один кран 200EC-H10 FR.tronic с грузоподъемностью 10 т. Особенностью данного проекта являлось то, что Адлерский район входит в зону сейсмичности с коэффициентом 9 баллов. Оба крана имеют специальное исполнение башенных секций, которое позволяет собрать краны свободностоящими – на высоту 85 м под крюком, с учетом сейсмических условий района. Таким образом, для достижения высоты 85 м не требовалась пристежка кранов к пилону моста. Это означает, что исключены дополнительные расчеты, изготовление дорогостоящих креплений и сложный монтаж пристежек крана к пилонам моста. Клиент таким образом сэкономил время и деньги. Достижение подобной высоты стало возможным благодаря использованию на кранах усиленных башенных секций. Еще одной особенностью данного проекта стало то, что оба крана имели одинаковые секции основания и фундаментные анкера. Это позволило менять краны местами в ходе строительства, при необходимости использования самого мощного



крана на возведении то одного пилона, то второго.

Для строительства железной дороги Аэропорт – железнодорожный вокзал «Адлер» нашей компанией были поставлены погрузчик L538, туннельный экскаватор R924 Compact Tunnel, бульдозер PR724, а для строительства второй ветки железной дороги Сочи – Туапсе использовался туннельный экскаватор R924 Compact.

Следует сказать, что в результате переговоров компания «Либхерр-Русланд» заключила крупный контракт на поставку в общей сложности 16 единиц техники порту «Сочи Имеретинский», в том числе пяти мобильных кранов LHM 180 HD и трех мобильных портовых кранов LHM 280, а также трех перевалочных машин Liebherr R 954 и R 974 и пяти колесных погрузчиков (L506 и L550). Примечательно, что перевалочные машины будут специально технически доработаны для применения в крюковом режиме.

На строительстве Олимпийского парка использовались бульдозер Liebherr PR714, погрузчик L580 и экскаватор A316, а также краны и буровые установки Liebherr. Успешным проектом для «Либхерр-Русланд» стал контракт с компанией «ГК Олимпстрой» на поставку двух бетоносмесительных установок тип Vetomix 2.25 RDW с комплектом дополнительного оборудования: установки для утилизации

бетонных отходов, лабораторное оборудование, генераторы и др.

Теймураз Гугушвили

– Основной объект, где были запроектированы наши конструкции, – это «Совмешенная автомобильная и железная дорога Адлер – Альпика-Сервис». Надо сказать, что наша компания специализируется на разработке и производстве конструкций, используемых для защиты транспортных коммуникаций от камнепадов, снежных лавин и селей. Учитывая то, что трасса проложена в горной местности вдоль бурной реки, оказался востребован весь спектр выпускаемой нами продукции: кольчужная сетка, противокаменные и противолавинные барьеры.

Алексей Зубехин

Оборудование Sandvik было задействовано на строительстве дублера Курортного проспекта, трассе А148 до курорта «Роза Хутор» и на ряде других объектов. Всего в распоряжение российских строительных компаний-подрядчиков было передано более 40 единиц техники.

Андрей Анисимов

– Наша компания принимала участие в освещении пересадочных узлов группы канатных подъемников горно-туристского центра «Газпром», составной частью которого является лыжно-биатлонный комплекс «Лаура». ООО «Абакус Инжиниринг» выступала в качестве разработчика и поставщика осветитель-

ных установок. Работы по освещению канатных станций производились в соответствии с проектом всего лыжно-биатлонного комплекса.

Дмитрий Чежин

– Развитие инфраструктуры Сочи-2014, включая строительство новых дорог и автомагистралей, предполагало организацию безопасных и комфортных транспортно-пересадочных узлов. На таких объектах в городах Сочи и Хоста совместным предприятием «Филипс и Оптиган» осуществлены проекты нового строительства системы освещения. На основе современных уличных светодиодных светильников полностью выполнены требуемые нормы освещения, а также обеспечены целевые показатели энергосбережения. Новейшие разработки позволили обеспечить надежную и бесперебойную работу системы освещения привокзальных площадей и примыкающих к ним дорог, создать комфортный для водителей и пешеходов свет.

– **С какими трудностями пришлось столкнуться в процессе работ? Какова была сфера ответственности вашей компании (организации)?**

Виктор Кочерга

– Сочинские объекты уникальны по своим горно-климатическим условиям. К примеру, горная трасса в районе села Эсто-Садок, ведущая к олимпийскому трамплинному комплексу и примыкающая к автодороге «Адлер – Красная



Поляна». При протяженности всего 1,4 км новая дорога проложена по северо-западному склону отрога хребта Аибга (правому склону долины реки Мзымты) с крутизной до 45° градусов. Разница отметок «высоты» между начальным и конечным пунктами составила 60,50 м.

При этом дорога проходит по особо ценным землям Сочинского национального парка.

Чтобы сохранить уникальную среду биосферного заповедника, были применены технологии, отвечающие строгим стандартам экологической безопасности. При проектировании использовались собственные инновационные методы проведения изыскательных работ: геологическая радио-, электро- и сейсморазведка грунтов, воздушная и наземная лазерная локация рельефа местности. Для уменьшения площади занимаемых земель и минимизации вреда экологии района построены мощные железобетонные подпорные стены общей протяженностью свыше 1,6 км. Также нашей задачей было обеспечить надежность трассы, защитив ее от опасных природных явлений. Поэтому дорога имеет селепропускное сооружение и рассчитана на эксплуатацию в условиях сейсмически опасных районов (землетрясения до 9 баллов). Расчетная скорость движения по новой дороге – 60 км/ч, за исключением серпантинов, где установлено ограничение до 30 км/ч. Несмотря на крутизну поворотов, дорога получилась комфортной для проезда. В дни проведения Олимпиады через нее проходило свыше 900 автомобилей в сутки.

Вадим Стыщенко

– Выбор трассы – это самый сложный этап, от которого зависит весь дальнейший ход строительства. Влажный климат субтропиков, разломы, сейсмичность района строительства потребовали от проектировщиков особого подхода и внимания к проекту в условиях предельно сжатых сроков. ЗАО «Петербург-Дорсервис» выполняло комплекс изыскательских и проектных работ, необходимых для строительства автомобильной дороги «Адлер – Альпика-Сервис». Особые требования предъявлялись к экологическим параметрам строительства, так как трасса пролегает по территории Сочинского национального парка. Организация



участвовала также в проведении общественных слушаний, предшествовавших разработке проекта, защите проектной документации в органах государственных экспертиз. Также выполнялись работы по сбору исходных данных и получению согласований с хозяйствующими субъектами и собственниками...

Наибольшая уникальность решений состоит в том, что трасса совмещенной дороги проходит в пойме реки Мзымты вдоль существующей дороги А-148 Адлер – Красная Поляна. Автомобильная и железная дороги построены в очень сложной горной местности в едином транспортном коридоре. Ввиду особенностей местности и экологических требований, значительная часть дороги проходит по мостам, эстакадам, тоннелям.

Виктор Коротин

– Работы проводились в условиях плотной городской застройки, в сложных горно-климатических условиях, в том числе в условиях сейсмичности.

Сочи является не самым благоприятным регионом с точки зрения условий строительства, однако, благодаря высокой квалификации специалистов и работе в тесном контакте со всеми участниками строительства, решались самые сложные задачи современного производства.

Наша компания владеет современным строительным оборудованием и техникой, имеет большой опыт управления сложными инфраструктурными проектами в качестве генподрядчика, что

и позволило «Мостотресту» выдержать сроки и обеспечить качество при реализации комплексных проектов в Сочи.

В сжатые сроки специалистами компании выполнен значительный объем строительно-монтажных работ, применены уникальные технические решения с использованием современных материалов, проведен целый комплекс мероприятий по охране окружающей среды.

Теймураз Гугушвили

– Основными трудностями, с которыми нам пришлось столкнуться во время выполнения работ, стали чрезвычайно сжатые сроки. Уже первые поставки нами были осуществлены в начале 2010 года, а последняя из них датируется ноябрем 2013 года. И на весь 2013 год пришлось 90% от всего объема поставки. Чтобы не сорвать сроки сдачи очередей строительства, предприятию пришлось перейти на трехсменный режим работы.

Наталья Рошина

– Нельзя назвать ни одного объекта, где сроки не были бы крайне сжатыми (в среднем на 40% короче обычных). Но благодаря слаженной работе всех участников проекта (и проектировщиков, и строителей, и поставщиков) все работы удалось выполнить в срок. Монтаж велся практически «с колес». Часто многие вопросы нам приходилось решать на месте: как быстрее доставить продукцию через закрытый перевал, как установить экран на месте прохода подземных коммуникаций, как смонтировать полотно экрана без шелей и зазоров в местах перепада рельефа.

Теперь, когда все эти задачи решены успешно и остались позади, мы по праву гордимся, что принимали участие в строительстве столь грандиозного проекта.

Андрей Анисимов

– Как и для всех архитектурно-строительных, девелоперских компаний, значительную сложность представляли особые климатические условия территории объекта. Задачей технических специалистов «Абакус Инжиниринг» являлась разработка оборудования для освещения с учетом всех инженерно-геологических климатических условий местности: давление ветра 1 кПа, сейсмическая нагрузка 9 баллов, обильное выпадение атмосферных осадков в виде снега. В результате было найдено идеальное решение: спроектированы и изготовлены мачты освещения с подъемно-опускающимся кольцом короны, конструкция которых позволяет исправно работать в районах с повышенной вероятностью обледенения оборудования.

Павел Седов

– Олимпийские проекты были испытанием как для проектировщиков, так и для экспертов. Это была колоссальная работа: выполнить и оценить проект, принять технические решения и согласовать их в условиях отсутствия нормативной базы и аналогов подобного строительства... Однако проекты выполнены и экспертиза пройдена! Разработка рабочей документации проводилась практически параллельно со строительством.

Еще совсем недавно сложно было представить, что возможно гармонично вписать олимпийские объекты, такие как совмещенный комплекс по лыжным гонкам и биатлону, стадион и петли лыжных трасс, в природу кавказских гор. Строящиеся временные горные дороги были почти непроходимы, особенно когда начинали таять снежные шапки горных вершин. Уклоны – более 30°. Однажды, когда мы возвращались со смены на «УА-Зике» (в простонародье – «таблетке») по ничем не освещенным спускам, у машины отказали тормоза... Но только благодаря тому, что самые сложные участки были позади и, конечно же, мастерству водителя, все закончилось благополучно.

Трудностей было много – и в проектировании, и в строительстве. Основными проблемами в проектировании СМГК было отсутствие нормативной базы и методики расчета. Первую проблему мы решали, разрабатывая специальные технические условия, основываясь на опыте зарубежных коллег, на существующей нормативной документации. Переводилась на русский язык канадская, польская и шведская литература, посвященная проектированию СМГК, совершались двусторонние рабочие поездки инженеров в Россию и в Европу. Методику расчета мы оттачивали, консультируясь с профессорами ЛИИЖТ и разработчиками программного комплекса СКАД.

На строительной площадке возникали другие проблемы: например, генподрядчики не всегда принимали во

внимание, что СМГК работают исключительно совместно с грунтом засыпки. Иногда строители пытались использовать непригодные грунты для обратной засыпки или некачественно выполнить уплотнение обоймы. Необходимо было следить за выполнением строительных работ и объяснять линейным ИТР необходимость качественного устройства обратной засыпки.

Андрей Чернищын

– Сочинские объекты, конечно же, уникальны по своим горноклиматическим условиям. Наши конструкции были запроектированы и изготовлены с учетом сейсмичности 9 баллов. Проектирование опорных частей и пролетных строений имело индивидуальный характер. Морской климат требует специальных лакокрасочных покрытий, выдерживающих эксплуатацию в агрессивной среде. Поэтому все металлоконструкции грунтовались в два слоя, как и эмаль, которая тоже наносилась в два слоя. Общая толщина лакокрасочного покрытия составила 240 мкм. Применена антикоррозионная система Steelpant. Отгрузка металлоконструкций, особенно вспомогательных, требовала специальной пакетировки, чтобы исключить сколы лакокрасочного покрытия. На строительные площадки 90% металлоконструкций было доставлено автотранспортом.

Андрей Багин

– В ходе работы по объектам олимпийской инфраструктуры мы столкнулись со следующими сложностями: во-первых, это отстающее финансирование объектов, во-вторых, неудовлетворительное качество выполняемых строительно-монтажных работ. И, наконец, это стремление ряда подрядных организаций к внесению корректировок в ПСД в одностороннем порядке (в части замены качественных материалов на «аналоги»).

Николай Черкасов

– Основной проблемой стало практическое отсутствие квалифицированных специалистов для работы на приобретенной технике и при ее обслуживании. Организация круглосуточной работы, сжатые сроки не позволяли должным образом работать с техникой: часто приходилось обслу-



живать машины прямо на месте работ, например, в тоннелях.

Алексей Зубехин

– Перед Sandvik Construction стояла задача поставить оборудование, которое бы обеспечило высокие темпы проходки и максимальную безопасность рабочих условий при жестких сроках сдачи объектов. Проходческие комбайны Sandvik MT720, MT520 и MT360 способны предельно аккуратно разрушать породу крепостью 50–60 МПа. Чтобы обеспечить возможность оперативного технического обслуживания и бесперебойной доставки запасных частей, мы открыли в Сочи офис Sandvik Construction на период ведения работ.

– **Какие технологии были применены впервые?**

Виктор Коротин

– Например, при строительстве Дублера Курортного проспекта были применены самые современные технологии мостовых работ: сооружение свайных оснований любого типа буронабивных столбов диаметром до 2 м и глубиной до 60 м, сооружение монолитных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона, изготовление железобетонных пролетных строений методом ЦПН (циклической продольной надвижки).

Теймураз Гугушвили

– Для укрепления берегов реки Мзымты, вдоль которой проложена совмещенная дорога, были запроектированы габионные конструкции. Берега укреплялись стенкой из габионов, а прибрежное русло – матрасами Рено.

Но в процессе проектирования возникли сомнения, выдержат ли габионные конструкции бурный весенний карчеход. Тогда было принято оригинальное техническое решение – накрыть их сверху кольчужной сеткой нашего производства, выдерживающей значительные динамические нагрузки. Насколько я знаю, такая конструкция берегоукрепления была применена впервые.

Павел Седов

– Сложность существующего рельефа и природно-климатических условий потребовала от проектировщиков новых решений.

Серпантин подъездной автомобильной дороги, хребет Псехако, пересекается с горнолыжными склонами и лыжными трассами. Лыжно-биатлонные трассы совмещенного комплекса пересекают пешеходные переходы, предназначенные для прохода на стадион, закольцовки лыжных трасс, проезды к коттеджному поселку и гостиничному комплексу. Практически все эти пересечения выполнены в гофре.

Применение гофрированных конструкций стало одним из оптимальных решений. При сравнении вариантов с классическими сооружениями гофра получила «золотую медаль». Технико-экономические показатели всех построенных объектов из СМГК были значительно выше по сравнению с другими предложенными вариантами. Основная причина заключалась в огромной экономии на доставке и подъеме СМГК в горы, отсутствии необходимости в тяжелой грузоподъемной технике. Так как миксеры могли подняться в горы только полупустые, поскольку бетон выливался из-за огромных уклонов, стоимость монолитных тоннелей сильно возросла, а поднять сборные железобетонные пролетные строения мостов было фантастической задачей. Напротив, поднять паллеты с гофрированными листами и кран грузоподъемностью 16 т не составляло никакого труда. А скорость возведения объектов была настолько высока, что ей могут позавидовать даже голландские конькобежцы. Применение СМГК – лишь маленький кирпичик в большом здании под названием «Олимпиада», но каждый элемент был важен для нашей общей победы.

Андрей Анисимов

– На пересадочных узлах группы канатных подъемников горно-туристского центра «Газпром» были применены усовершенствованные мачты освещения с подъемно-опускающимся кольцом блокакороны. Оборудование было разработано сотрудниками компании «Абакус Инжиниринг» специально для данного объекта. Благодаря своей конструкции такие мачты идеально подходят для эксплуатации в районах с повышенной вероятностью обледенения оборудования.

Уникальность мачт заключается в наличии особого механизма, предотвра-



шающего перекося кольца короны из-за нарушения работы тросов, предназначенных для подъема и спуска короны. Конструкция подъемно-опускного механизма позволяет зафиксировать кольцо даже в случае несимметричной нагрузки на тросы.

На мачтах установлены светодиодные источники света, применение которых сокращает расходы на электроэнергию и обслуживание. Светильники расположены на одном уровне с блоком короны, что придает мачтам эстетичный вид.

Еще одним новшеством является установка на мачтах специальных механизмов, защищающих кольцо короны и закрепленное на нем оборудование от падения. Даже если предположить, что во время подъема или спуска кольца короны могут оборваться все тросы,



специальные механизмы, установленные накольце, не дадут упасть оборудованию.

Андрей Багин

– При строительстве тоннелей 8 и 8а впервые был применен инновационный для России метод ADECO-RS, предусматривающий использование стекловолоконных анкеров и стальной фибры и позволяющий строить тоннель сразу на полное сечение.

Алексей Зубехин

– При сооружении 8-х тоннелей компания «Трансстройтоннель» воспользовалась итальянской технологией. Вместо проходческих комбайнов пользовались экскаваторами с гидравлическими молотами марки Rammer. Сложность этого метода состояла в том, что гидромолот должен работать не только по направлению вниз, но и вверх и под углом к горизонту. При этом в шели между рабочим инструментом и втулкой попадает пыль и мелкие фракции горной массы. Поэтому во избежание поломки необходимо использовать компрессор для выдувания пыли. Также гидромолот должен быть оснащен защитными манжетами для соединений рукавов высокого давления. Они устанавливаются на все модели гидравлических молотов Rammer средней и крупногабаритной серии. Кроме того, гидравлические

шланги не провисают и выходят из гидромолота вдоль стрелы, что обеспечивает высокую надежность.

Николай Черкасов

– Хочется также сказать о строительстве тоннелей экскаваторами. Нам неизвестно, чтобы ранее, до олимпийской стройки, в России кто-либо использовал экскаваторы для проходки тоннелей. Компанией Liebherr предложен целый ряд машин для эксплуатации в тоннелях.

– Кого из участников строительства (организаторов, проектировщиков, рабочих и др.) вы хотели бы отметить особо?

Виктор Кочерга

– Один из знаковых объектов дорожной инфраструктуры Сочи – транспортная развязка «Адлерское кольцо». С учетом проектно-изыскательских работ и авторского надзора за строительством проект «Адлерского кольца» реализовался шесть лет. Объект имеет сложное расположение по причине сжатой городской застройки и требований свести к минимуму снос жилых зданий. Так сооружение уместилось на площади в три раза меньшей, чем было бы необходимо для стандартной развязки типа «клеверный лист». В ходе строительства проектировщики трудились на объекте в тесном контакте с заказчиком и строителями (ГК «Олимпстрой», ДСД «Черноморье», ОАО «Мостотрест»), что-

бы в рабочем режиме разрешить нестандартные ситуации, часто возникающие при реализации столь сложных проектов. Хочу также поблагодарить коллег из трех филиалов «ГИПРОДОРНИИ» – Барнаульского, Саратовского и Хабаровского, совместными усилиями с которыми были реализованы проекты.

Вадим Стыщенко

– Особо хотелось бы выделить группу Заказчика ДКРС ОАО «РЖД». Строительство такого огромного комплекса сооружений требовало предельной самоотдачи и принятия ответственных решений в сжатые сроки. Также ответственно проявили себя и подрядные организации УК «Трансжострой», ООО «Строй-Трест», ОАО «Бамстроймеханизация», выполнявшие порой сверхзадачи, от решения которых зависела судьба многих олимпийских объектов.

Теймураз Гугушвили

– У нас остались хорошие впечатления от работы с такими организациями, как УПТК «СК МОСТ», «Трансжострой», «Стройтрест», «Алькомп-Европа», «Спецстроймонтаж». Надеюсь, что и мы их не подвели.

Опыт применения и трехлетний мониторинг построенных берегоукрепительных и камнезащитных сооружений с использованием нашей кольчужной сетки на олимпийских объектах показали высокую степень надежности.

Коллектив нашей компании горд и благодарен возможности быть причастными к такому значительному событию в истории нашей страны, как Олимпийские игры.

Виктор Коротин

– Хотелось бы поблагодарить всех, под чьим руководством и при чьем непосредственном участии были построены и введены в эксплуатацию крупные транспортные объекты в Сочи. Дисциплинированность работников, их профессионализм, высокое чувство ответственности, требовательность и к себе, и к коллегам по работе – вот основные показатели, которые позволили «Мостотресту» достичь поставленных целей.

Андрей Анисимов

– Проектные и строительные-монтажные работы на пересадочных узлах группы

канатных подъемников горно-туристского центра «Газпром» осуществляло ЗАО «Росинжиниринг». За время подготовки к олимпиаде компания «Росинжиниринг» подготовила целый ряд объектов, в числе которых выполненный с участием «Абакус Инжиниринг» лыжно-биатлонный комплекс «Лаура». В ходе строительства сотрудники компании «Росинжиниринг» продемонстрировали профессионализм, грамотность и четкость в постановке задач. Также хотелось бы отметить слаженную и эффективную работу всей системы управления ЗАО «Росинжиниринг».

Андрей Багин

– Со своей стороны особенно хотим отметить сотрудничество с проектными организациями: ОАО «Сибгипротранс», ООО «ЮгТранспроект», ЗАО «Институт «Стройпроект», ООО «Дарводгео», ЗАО «Росинжиниринг», ООО «Стройгарант», а также многими другими компаниями.

Павел Седов

– Мне сложно выделить кого-то конкретно. В Сочи я провел несколько месяцев, работая на стройке в авральном режиме с рабочими и инженерами из Петербурга, Москвы, Краснодара и самого Сочи. Был случай, когда сооружение надо было собрать за неделю: это был тоннель для лыжников на горнолыжном склоне горы Аибга, курорт «Роза Хутор». Вот-вот должны были начаться тестовые соревнования. Пневматические гайковерты не справлялись (замерзли – работы велись зимой), новый компрессор поднять не было возможности, и тысячи болтов были затянuty до требуемого усилия вручную, динамометрическими ключами. Ни один болт не был пропущен. Ребята работали круглосуточно, на пределе сил, но с огромным энтузиазмом. Хочется отметить механизаторов и водителей, работавших в экстремальных условиях, поднимавших грузы с риском для жизни и виртуозно работавших в стесненных условиях на грузоподъемной технике. Хочется поблагодарить и проектировщиков, которые с полной отдачей работали на протяжении всего времени, пока шла подготовка к Олимпиаде. Бывало, что только к утру они заканчивали корректировку проектной документации по замечаниям экспертизы.

Дмитрий Чежин

– Особенно хочется отметить эффективную работу с группой компаний «Дорсервис». В результате нашей совместной работы было найдено оптимальное решение, которое соответствовало ожиданиям заказчика и нормам освещения объекта.

– Что можно сказать о дальнейшей эксплуатации построенных объектов?

Виктор Кочерга

– В настоящее время двухуровневая транспортная развязка «Адлерское кольцо», например, обеспечивает непрерывное автомобильное движение на участке между железнодорожным вокзалом, федеральной автомагистралью А147 (М-27) в обоих направлениях, между проездом к аэропорту города Сочи, а также к горному кластеру. На обочинах высажены пальмы, пихты, кипарисы, туи. Сооружен надземный пешеходный переход для маломобильных групп населения. На развязке установлено пять «олимпийских» колец высотой 9 м с декоративной подсветкой и названиями континентов. Благодаря необычному дизайну «Адлерское кольцо» стало новой мировой достопримечательностью.

Построенная автомобильная дорога от селения Эсто-Садок до комплекса трамплинов примыкает к автомобильной дороге Адлер – Красная Поляна, которая является единственной дорогой, связывающей горнолыжный курорт «Красная Поляна» через федеральную дорогу М-27 «Джубга – Сочи» с сетью

федеральных и региональных дорог Краснодарского края и Российской Федерации.

Наш институт предложил интересные решения переустройства и реконструкции Малой объездной дороги Сочи (Транспортная улица), примыкающей к улицам Транспортной, Дальней, Водораздельной, Раздольной, 20-й Горнострелковой дивизии, соединяющей между собой Краснодарское кольцо и Курортный проспект. На всех участках автодороги предусмотрена современная инфраструктура. Это полный комплекс искусственных инженерных сооружений (мосты, подпорные стены, трубы) и сетей инженерно-технического обеспечения. Кроме того, в качестве «олимпийского наследия» останутся удобные подъезды к лыжному, трамплинному и биатлонному комплексам, горнолыжному центру, санно-бобслейной трассе, сноуборд-парку, фристайл-центру и горной олимпийской деревне.

Вадим Стыщенко

– Строительство автомобильной дороги от Адлера до горноклиматического курорта «Альпика-Сервис» включило в себя комплекс сооружений: непосредственно сама дорога, составной частью которой являются мосты, тоннели, коммуникации для жизнедеятельности и эксплуатации всего комплекса сооружений, посты ДПС, пешеходные переходы в разных уровнях. В составе комплекса сооружений вновь построены и дорожно-эксплуатационная база, тоннельно-инженерная база, мостовой эксплуатационный участок, дорожный



пункт управления АСУДД, работа которых позволит эксплуатировать и содержать в надлежащем состоянии всю автомобильную дорогу в целом.

Виктор Коротин

– Строительство развязки на федеральной автомобильной дороге М-27 Джубга – Сочи до границы с Грузией в микрорайоне Голубые Дали позволило обеспечить бесперебойное движение из Сочи в направлении центра Адлера по улице Ленина и обратно, а также в направлении микрорайона Голубые Дали. Это значительно улучшило транспортную инфраструктуру Сочи, разгрузив развязку «Адлерское кольцо», и существенно увеличило пропускную способность федеральной автомобильной трассы М-27 Джубга – Сочи.

Ввод в эксплуатацию транспортной развязки на пересечении Курортного проспекта и улицы 20-й Горнострелковой дивизии (км 184 «Стадион») улучшил транспортное сообщение между улицей 20-й Горнострелковой дивизии и Курортным проспектом, распределив транспортные потоки и сократив заторы на основной магистрали М-27 Джубга – Сочи, частью которой является Курортный проспект.

Центральная автомагистраль Сочи «Дублер курортного проспекта» (II и III очереди строительства) – это самый сложный и масштабный объект транспортной инфраструктуры Сочи. Строительство дублера, являющегося магистралью непрерывного движения, позволило вывести за пределы плотной застройки транзитные потоки автомобильного транспорта и улучшило транспортное обслуживание периферийных районов Сочи, связав центр Сочи с микрорайонами Адлер, Хоста и Кудепста. Строительство магистрали создало условия транспортной доступности на побережье и в нагорной части, а также обеспечило реализацию транспортных связей, имеющих как межрайонное и внутригородское, так и федеральное значение.

Специалисты «Мостотреста» в качестве субподрядчика принимали участие в строительстве объектов, которые играют важную роль в развитии транспортной инфраструктуры города Сочи. Так, ввод в эксплуатацию совмещенной (автомобильной и железной) дороги

Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», напрямую связавшей аэропорт Адлера и основные олимпийские объекты, обеспечил проезд железнодорожным транспортом от Адлера до горнолыжного комплекса «Альпика-Сервис», а также проезд по дублирующей (более прямолинейной) автомобильной дороге на Красную Поляну. Время проезда по новой трассе составляет 22 минуты, тогда как по существовавшей автомобильной дороге составляло 45 минут.

Федеральная автодорога М-27 Джубга – Сочи до границы с Грузией на участке Адлер – Веселое (I, II этапы строительства) является основной трассой подъезда к Имеретинской низменности, где находятся главные спортивные сооружения Олимпиады-2014. Автомобильная дорога М-27 Джубга – Сочи на участке Адлер – Веселое соединяет населенные пункты Адлер, Веселое в городе Сочи и обеспечивает выход на автодорогу в международный аэропорт и на границу с Абхазией. Кроме этого, она обеспечивает отвод автомобильных потоков с близлежащих населенных пунктов и с федеральной автодорогой М-27 Джубга – Сочи до границы с Абхазией и сквозной проезд автомобильного транспорта в режиме непрерывного движения по трассе через всю территорию Адлерского района.

Андрей Анисимов

– В связи с развитием инфраструктуры горного кластера, туристическая и спортивная привлекательность региона возрастает. Это значит, что востребованность объектов олимпийского наследия будет сохраняться.

По поводу поставляемого нами оборудования на объекты отмечу, что эксплуатация мачт освещения производства «Абакус Инжиниринг» не вызовет сложностей у обслуживающего персонала, поэтому проблем с освещением пересадочных узлов группы канатных подъемников горно-туристского центра «Газпром», лыжно-биатлонного комплекса «Лаура» и комплекса для прыжков с трамплина «Русские горки» не возникнет.

Дмитрий Чежин

– Большой Сочи теперь и в самые темные ночи будет надежно освещен: срок службы уличных светодиодных све-

тильников составляет более 10 лет. На протяжении всего этого срока не требуется замена источника света или дополнительный ремонт устройства, что существенно снижает затраты на обслуживание системы освещения.

Андрей Чернышын

– Участие в строительстве олимпийской транспортной инфраструктуры вошло в историю нашего завода как одно из ярчайших событий, что найдет отражение в экспозиции музея завода: «Наш вклад в Олимпиаду 2014 года». Сейчас, когда Олимпиада завершена с таким триумфом наших спортсменов и высокой оценкой ее организации мировым сообществом, мы гордимся нашей сопричастностью к этому грандиозному событию. Убежден: то, что построено в Сочинском районе в рамках подготовки к Олимпиаде, будет востребовано не одним поколением россиян и после ее проведения.

Павел Седов

– Я уверен, что олимпийский Сочи – это огромный вклад в будущее. Вся инфраструктура, построенные спортивные и транспортные объекты не имеют права простаивать и медленно разрушаться без эксплуатации. Гофрированные конструкции требуют минимальных эксплуатационных затрат, но, как и любые металлические сооружения, они подвержены коррозии. Цинковое покрытие долгие годы будет защищать СМГК, но необходимо следить за целостностью цинкового слоя, препятствовать возникновению точечной коррозии. Необходимо контролировать целостность гидроизоляции грунтовой обоймы и не допускать бесконтрольного изменения рельефа над сооружением или значительного увеличения транспортных нагрузок. Наши селезащитные галереи еще долгие годы будут надежно защищать дорогу и инженерные коммуникации. А все сооружения из гофрированных структур, находящиеся в горном кластере, будут много лет являться неотъемлемой частью лучшей в России спортивной базы по подготовке будущих олимпийских чемпионов.

Редакция журнала благодарит участников круглого стола за возможность узнать ряд деталей строительства, которое, уже став историей, оставило огромный задел на будущее