

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ДОРОГИ

№20

Июль / 2012

www.techinform-press.ru



ИНСТИТУТ
«СТРОЙПРОЕКТ»
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРУППА

ЭСТЕТИКА
НАДЕЖНОСТИ



www.stpr.ru



Группа компаний
«СК МОСТ»



2 июля 2012 г. премьер-министр России Дмитрий Медведев открыл рабочее движение по мосту через пролив Босфор Восточный во Владивостоке. Это один из крупнейших в мире вантовых мостов. Он соединил материковую часть города с островом Русским.

Закрытое акционерное общество



**Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д. 122/5, лит А
Тел. (812) 328-89-80,
факс: (812) 324-63-81
E-mail: office@zaovad-spb.ru**



С ДНЕМ СТРОИТЕЛЯ!

ГЕФЕСТ
СТРАХОВОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



УВАЖАЕМЫЕ СТРОИТЕЛИ!

*Страховое общество «ГЕФЕСТ»
сердечно поздравляет
с Днем строителя!*

*Благодаря труду всех людей,
задействованных в инженерных
изысканиях, проектировании,
строительстве, сооружаются дороги,
метро, возводятся жилые
микрорайоны и города.*

*От всей души желаем больших
успехов в профессии, осуществления
всех планов, новых интересных
проектов, крепкого здоровья,
семейного уюта и большого счастья!*

*Пусть вам сопутствует бодрость духа,
терпение и удача.*

www.gefest.ru

МОСКВА ул. 1-я Тверская-Ямская, 21
тел./факс: (495) 777-1188, 8 (800) 777-08-08

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ В.О., 6-я линия, 35В
тел.: (812) 323-0815, факс: (812) 327-0954

Офисы и представительства: Санкт-Петербург,
Новосибирск, Казань, Нижний Новгород, Владивосток,
Екатеринбург, Краснодар, Красноярск, Ростов-на-Дону,
Самара, Саратов, Сочи, Тюмень, Улан-Удэ, Хабаровск.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

На пороге август, месяц летних отпусков. И не только. В августе российские строители и мостовики отмечают свой профессиональный праздник. Этот день приходится на самый разгар строительного сезона, когда дорог каждый солнечный день, каждый отвоеванный у суток час. И хотя еще не время подводить итоги или, как говорится, «собрать урожай», но именно август будет ознаменован важнейшим для всего мостового сообщества событием — введением в эксплуатацию самого большого в мире вантового моста, который соединит материковую часть Владивостока (полуостров Назимова) с островом Русским. С этого знаменательного события начнется эстафета ввода в эксплуатацию и других транспортных объектов, запланированных в рамках подготовки к саммиту АТЭС. Один за другим будут сданы низководный мост через Амурский залив, мостовой переход через бухту Золотой Рог... Ко Дню дорожника вся транспортная инфраструктура Владивостока заработает в полную силу.

В планах государства — развивать северные и дальневосточные территории, а посему быть в этих столь удаленных уголках страны новым мостам и дорогам. Так, по словам министра транспорта РФ Максима Соколова, необходимость строительства моста через реку Лену predetermined историей. «В настоящее время, несмотря на объективный дефицит средств в стране, продолжается поиск оптимального варианта. Мы готовы реализовать любое решение, которое примут специалисты», — заявил Соколов. Согласитесь, звучит обнадеживающе...

В своем недавнем выступлении на совещании дорожников в Якутске среди приоритетных направлений стратегии развития транспорта на ближайшие годы министр также назвал развитие железнодорожного сообщения в Дальневосточном федеральном округе и на севере страны, включая строительство Северного широтного хода.

За счет развития механизма государственно-частного партнерства руководство страны рассчитывает привлекать внебюджетные средства для реализации других комплексных инфраструктурных проектов. Неслучайно эта столь важная на сегодняшний день тема открывает страницы нашего номера.

Перед тем, как вы начнете знакомиться с материалами июльского выпуска, от имени коллектива редакции хочу поздравить всех строителей с наступающим профессиональным праздником. Примите, дорогие строители и мостовики, наши поздравления и слова восхищения вами и вашими достижениями! Удачи вам и процветания!



Реклама. Лицензии ФССН Минфина РФ. С № 1641 77 от 23.07.09; П № 1641 77 от 23.07.09

**С уважением и благодарностью
за ваш труд,
главный редактор журнала
Регина Фомина
и весь творческий коллектив**

Материалы для строительства и ремонта искусственных сооружений транспортной отрасли

- Emaco® — материалы для ремонта бетонных конструкций
- Masterseal® — гидроизоляция и защита сооружений
- MBrace® — усиление железобетонных конструкций
- Masterflow® — материалы для монтажа металлоконструкций
- Glenium® — добавки в бетон

- Консультируем, разрабатываем технические решения
- Обучаем технологиям применения материалов
- Оказываем технологическое сопровождение на объекте
- Проводим мониторинг выполненных объектов

 **BASF**

The Chemical Company

«ДОРОГИ. Инновации
в строительстве»
№ 20 июль /2012

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС 77-41274
Издается с 2010 г.

Учредитель
Регина Фомина

Издатель
ООО «Центр технической
информации «ТехИнформ»

Генеральный директор
Регина Фомина

Заместитель
генерального директора
Ирина Дворниченко
pr@techinform-press.ru

Офис-менеджер
Елена Кириллова
office@techinform-press.ru

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Регина Фомина
info@techinform-press.ru

Шеф-редактор
Валерий Чекалин
redactor@techinform-press.ru

Редактор отдела копирайта
Людмила Алексеева
roads@techinform-press.ru

Дизайнер, бильд-редактор
Лидия Шундалова
art@techinform-press.ru

Корректор
Ольга Капполь

Руководитель службы информации
Наталья Гунина
mail@techinform-press.ru

Руководитель
отдела распространения
Нина Бочкова
post@techinform-press.ru

IT-менеджер
Игорь Колонченко

Адрес редакции: 192102,
Санкт-Петербург, Волковский пр., 6
Тел./факс: (812) 490-56-51
(812) 490-47-65, (812) 943-15-31
office@techinform-press.ru
www.techinform-press.ru

Сертификаты и лицензии
на рекламируемую продукцию
и услуги обеспечиваются
рекламодателем.
Любое использование
опубликованных материалов
допускается только
с разрешения редакции.

Представительство
в Москве:
тел.: +7 (926) 856-34-07

В НОМЕРЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

- 8 В фокусе внимания — механизм ГЧП
- 12 **О.В. Ревзина, А.В. Давыдова.** Закон «О концессионных соглашениях»: некоторые аспекты правового регулирования
- 16 **В.В. Максимов.** Развитие портовой инфраструктуры России: рост частных инвестиций
- 20 **А.Ю. Липатов.** Порт Усть-Луга: комплексный подход
- 25 Алексей Журбин: «Здоровая конкуренция нас не пугает» (интервью)

СОБЫТИЯ, МНЕНИЯ

- 28 Аэропорты России: полет нормальный
- 30 Освоение подземного пространства мегаполисов: слово за властью
- 32 Мировой опыт проектирования автомобильных дорог
- 34 С премьером, но без ленточки
- 36 Игорь Тюнин: «Мы достойно ответили на профессиональный вызов» (интервью)
- 38 Мосты с французским прононсом (интервью с Мишелем Вирложе)
- 40 Технологии будущего (интервью с Жераром Стюблером)
- 42 Семинар Freyssinet: не для «галочки», а интереса ради
- 46 **Ю.В. Сафонов.** Современные приборы контроля качества: точнее, эффективнее, надежнее
- 52 Михаил Короткин: «Надо четко понимать, когда идти на принцип» (интервью)

ЮБИЛЕЙ

- 56 **А.А. Целыковских.** Славный и многотрудный путь
- 59 **С.А. Вуколов.** День уважения и памяти

ИССЛЕДОВАНИЯ

- 62 **П.М. Саламахин.** Проектирование мостов: опасное воздействие временной нагрузки А14
- 66 **В.В. Кондратов.** Динамическое воздействие высокоскоростных поездов на пролетные строения мостов

- 71 **Н.В. Дурсенева, Т.В. Жгутова, А.А. Самойлова, М.Ю. Федорова.**
Применение сейсмоизоляции на ВСМ
- 74 **Д.В. Филиппов, К.Ю. Великжанина, Д.А. Грядунов.** Состояние
автомобильных дорог изучает БПЛА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 58 **Златко Савор.** Опыт проектирования и расчета мостов в Хорватии
с применением ПК МКЭ анализа SOFiStiK

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

- 85 **В.С. Карюкин.** «ГЕФЕСТ» — гарантия надежности
- 86 Большой Сочи: некурортные проблемы курортного города
- 92 Завтра и послезавтра олимпийской столицы (интервью с В.Н. Кужелем)
- 96 Олимпийские трассы «Стройпроекта» (ЗАО «Институт «Стройпроект»)
- 102 На передовых рубежах (интервью с Е.А. Солнцевым)
- 106 Группа компаний «СК МОСТ»: идущие в гору
- 112 Яркие краски Сочи (компания Steelpaint GmbH)

СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

- 115 На повестке дня — дороги Северо-Запада
(интервью с А.А. Костюком)
- 120 ЗАО ВАД: качество, помноженное на километры
- 124 Мал золотник, да дорог
- 126 ЗАО «Петербургские дороги»: вклад в общее дело
- 128 ООО «БалтМостСтрой»: все по плечу
- 130 Илья Стенин: «К любому проекту нужно подходить комплексно»
(ООО «БалтМостПроект»)

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

- 134 Дорфлекс покоряет Россию (ООО «Инновационные технологии»)
- 137 Производители мостовых металлоконструкций: в поисках перспективы
(заочный круглый стол)
- 142 Армогрунтовая насыпь для Американских мостов (ООО «Габионы
Маккаферри СНГ»)

ЭКСПЕРТНАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г.В. Величко,
к.т.н., академик Международной
академии транспорта, главный
конструктор компании «Кредо-Диалог»

В.Г. Гребенчук,
к.т.н., заместитель директора филиала
ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты», руководитель
ГАЦ «Мосты»

А.А. Журбин,
генеральный директор
ЗАО «Институт «Стройпроект»

С.В. Кельбах,
Председатель правления ГК «Автодор»

И.Е. Колюшев,
генеральный директор ЗАО «Институт Гипрострой-
мост – Санкт-Петербург»

А.В. Кочетков,
д.т.н., профессор, академик Академии транспорта,
заведующий отделом ФГУП «РосдорНИИ»

С.В. Мозалев,
исполнительный директор Ассоциации
мостостроителей (Фонд «АМОСТ»)

Ю.В. Новак,
к.т.н., директор филиала
ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты»

А.М. Остроумов,
заслуженный строитель РФ, почетный дорожник
России, академик
Международной академии транспорта

В.Н. Пшенин,
к.т.н., член-корреспондент Международной
академии транспорта, зам. главного инженера
«Экотранс-Дорсервис»

Е.А. Самусева,
заслуженный строитель России,
почетный дорожник России, главный инженер
ООО «Инжтехнология»

И.Д. Сахарова,
к.т.н., заместитель генерального
директора ООО «НПП СК МОСТ»

В.В. Сиротюк,
д.т.н., профессор СибАДИ

В.Н. Смирнов,
д.т.н., профессор, заведующий
кафедрой «Мосты» ПГУПС

Л.А. Хвоинский,
к.т.н., генеральный директор
СРО НП «МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ»

Установочный тираж 15 тыс. экз.

Цена свободная.

Подписано в печать: 30.07.2012

Заказ №

Отпечатано: «Премиум ПРЕСС»,
Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4

За содержание рекламных
материалов редакция
ответственности не несет.

Подписку на журнал можно
оформить по телефону
(812) 490-56-51

В ФОКУСЕ ВНИМАНИЯ — МЕХАНИЗМ ГЧП

Развитие транспортной инфраструктуры — сложный многопрофильный процесс, который требует не просто участия, а согласованной работы представителей различных секторов экономики. Именно поэтому на приглашение Института Адама Смита, организатора ежегодного международного форума «Транспортная инфраструктура России», откликнулись представители крупнейших международных и российских компаний и организаций, профильных министерств и ведомств федерального и регионального уровней, инвесторы, готовые финансировать развитие российской инфраструктуры, ведущие юристы и консультанты в сфере улучшения управления проектами. Восьмой международный форум «Транспортная инфраструктура России» прошел 29–31 мая 2012 года в Санкт-Петербурге. Он собрал более 150 руководителей ведущих организаций из более чем 15 стран мира. Дискуссии развернулись на 12 информативных сессиях.



Встречаем инвестиции

На первой сессии «Новый стиль управления: привлечение инвестиций в развитие проектов транспортной инфраструктуры» обсуждались вопросы о роли государства в создании привлекательных условий для развития транспортной инфраструктуры в регионах: насколько эффективны финансовые и консультативные механизмы по стимулированию инвестиций в регионы, достаточно ли развита законодательная база для успешного ведения проектов государственно-частного партнерства (ГЧП). В современных условиях хронического недофинансирования транспортной отрасли самым эффективным методом оказывается ГЧП. Тема его развития в России и стала наиболее обсуждаемой на данном форуме, объединив в ходе дискуссий мнения чиновников, строителей, банкиров, консультантов по бизнесу.

Подумать о благосостоянии российских регионов предложил в начале конференции ее модератор, партнер консалтинговой компании EC Harris Даниэль Гиблин, обладающий богатым опытом ведения бизнес-консультаций в области строительства. «В России наблюдается активный рост внутреннего валового продукта, в 2011 году он составил 4,35%, страна обладает прекрасными стимулами для инвестиций, но ваш ближайший сосед Китай развивается в этом отношении в два раза быстрее. Как переломить ситуацию? Ведь планы у правительства по развитию российской транспортной сети грандиозные...»

Первое, на что обратил внимание докладчик, — в региональных адми-

нистрациях пока недостаточно специалистов, умеющих работать с инвестициями, поэтому начинать необходимо с образования. Потенциальному инвестору нужно грамотно представить тот или иной проект: должен быть ясный бизнес-план, правильная оценка рисков. «Международные деньги могут пойти в любую страну и любой регион, но если риски слишком высоки, или доходность низка, или чувствуется слабый профессионализм региональных властей, или проект неумело представлен, то инвестор не вложит в него свои деньги», — сказал Даниэль Гиблин.

Он также подчеркнул, что важно упрощать административные процедуры: «Бюрократия убивает доходность, убивает прогресс, не дает развиваться инвестициям». Верховенство закона — еще один важный элемент успешных переговоров: инвестор должен быть уверен, что развитие проекта от начала и до конца будет происходить с соблюдением законодательства. И, безусловно, важна руководящая и направляющая роль власти: «Все инвестиционные идеи должны поддерживаться и буквально подталкиваться правительством России». Что касается коррупции, то г-н Гиблин признался в том, что такая проблема существует во всех странах мира: «От 5 до 10% стоимости проекта уходят из-за коррупции, и, конечно же, от этой практики необходимо избавляться. Россия прошла большой путь, и уже заметны позитивные перемены в этом направлении». Чтобы предложить инвестору быструю доходность, Даниэль Гиблин советует «разбивать» крупные проекты на несколько мелких: «Например, сделать



логистический центр при небольшом терминале аэропорта. Такие проекты предпочтительнее для инвесторов, так как они меньше зависят от меняющейся законодательной и экономической среды в России».

Пример успешного привлечения инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры региона был представлен в докладе заместителя министра экономического развития, начальника Управления промышленности, транспорта и связи Правительства Калужской области Игоря Тимошина. Он рассказал о том, как средства используются в транспортно-логистическом кластере Калужской области. Инвесторам Администрация Калужской области предлагает «самый понятный для них продукт — индустриальные парки». В Калужской области на сегодняшний день их 8.

Регионы: учиться, учиться, учиться...

В целях успешного развития в стране инфраструктурных проектов на основе механизма ГЧП в 2009 году был создан координационный орган, выполняющий роль национального оператора и консалтингового центра, — некоммерческое партнерство «Центр развития государственно-частного партнерства». Председатель правления общества Павел Селезнев, модератор сессии, посвященной оценке проблем и перспектив развития ГЧП как инструмента финансирования проектов транспортной инфраструктуры в регионах России, также отметил недостаточный уровень образования специалистов в региональных администрациях: «На сегодняшний день

региональные администрации должны являться квалифицированными заказчиками, и цель нашего центра — обучить их этому». За последние два года центром развития подписаны соглашения с половиной регионов России. Процесс идет, но пока рынок ГЧП «можно сравнить с 8-летним ребенком, которому пока еще рано давать ключи от машины», как иронично заметил докладчик. Исключение — Администрация Санкт-Петербурга, которая, по его мнению, является примером квалифицированного заказчика для других регионов России.

Без банков, как без рук

Развитие ГЧП, естественно, невозможно без участия банковского капитала. Но коммерческие банки идут в ГЧП-проекты с большой неохотой, что объясняется длительными сроками окупаемости, низкой нормой прибыли и высокими рисками. Было бы неправильным требовать от коммерческих банков существенного увеличения доли капиталовложений без решения ряда проблем.

В то же время можно привлекать банки развития, которые создаются специально для реализации таких «непривлекательных» с коммерческой точки зрения проектов. Заместитель председателя Евразийского банка развития (ЕАБР) Геннадий Жужлев в своем докладе отметил главную особенность: приоритетным в деятельности таких банков является не получение прибыли, а реализация миссии. В документах ЕАБР задача определена так: «...для оказания содействия России в достижении среднесрочных целей реформирования и развития

ЕАБР будет и далее осуществлять инвестиции в транспортную и муниципальную инфраструктуру, используя для этого концессионные механизмы и государственно-частные партнерства, а также взаимодействуя с частными компаниями, особенно в железнодорожном секторе...». И если говорить о транспортной инфраструктуре, то данная отрасль является значимой практически для всех банков развития — международных, региональных и национальных, поэтому для реализации проектов они предоставляют и значительные суммы на длительные сроки, и другие выгодные условия. Все бы хорошо, но, к сожалению, констатировал спикер, «нет единых стандартов в правилах игры», поэтому каждый раз «наши индивидуальные договоренности с субъектами Федерации рождаются в муках». Так что, резюмировал Геннадий Жужлев, определенный объем источников финансирования на развитие транспортной инфраструктуры есть, требуется лишь совершенствовать сами механизмы ГЧП, в том числе законодательную базу.

Взгляд строителей

Мнение тех, кто непосредственно реализует на практике проекты ГЧП, озвучил на форуме Павел Турбанов, директор департамента стратегического развития ПСК «Трансстрой». «Лидеры отрасли также ответственны за реализацию Федеральной целевой программы по развитию транспортной системы России, и поэтому особую важность для нас представляет именно комплексное развитие транспортной сети государства». Именно такая программа, сказал спикер,



будет укреплять экономику и создавать рабочие места в регионах: «Должен быть комплексный подход к реализации инвестиционных проектов, в котором увязаны и проектирование, и строительство, и организация поставок, и инжиниринг. Закончив один объект, мы могли бы перераспределить свои силы на другой в этом же регионе. Но пока, к сожалению, развитие транспортной сети в России идет крайне неравномерно». По мнению докладчика, одна из причин — то, что современная программа развития транспортной инфраструктуры состоит из разрозненных проектов, принадлежащих различным ведомствам и региональным администрациям: «В федеральном центре — федеральная целевая программа, у регионов — свои программы и подпрограммы. Все они не в полной мере консолидированы и разрабатываются отдельно». Не увязаны с государственными программами и часто не учитывают особенности действующей транспортной сети крупные инвестиционные проекты.

А власти что?

Одна из сессий форума была посвящена анализу проблемных моментов в развитии сектора транспортной инфраструктуры, и способам устранить их законодательно.

От имени Правительства Санкт-Петербурга выступил заместитель председателя Комитета по транспортно-транзитной политике Алексей Львов. Он коротко рассказал об основных принципиальных положениях, заложенных в «Транспортную стратегию Санкт-Петербурга до 2025 года», которые, на его взгляд, могут быть актуальными для обеспечения развития региональных транспортных комплексов. В частности, он сказал: «Основная цель «Транспортной стратегии» — формирование сбалансированной транспортной системы. Обращаю ваше внимание на ключевое слово «сбалансированность». Во-первых, должен быть обеспечен баланс интересов различных групп пользователей транспортной системы. Во-вторых, крайне важно определить баланс между удовлетворением текущих и будущих потребностей передвижения. Ну и, в-третьих, необходим баланс внутренних и внешних функций транспортной системы. Для Санкт-Петербурга, как для крупнейшего транспортного узла России, особенно очевидна определенная конфликтность интересов при организации внутригородских транспортных потоков и внешних транзитных, прежде всего грузовых». В самой стратегии заложены принципиальные изменения способов и методологии развития транспортной системы: переход от пассивного удо-

влетворения спроса на транспортные услуги к осуществлению комплексного планирования транспортной ситуации; на первое место выходит пешеход, затем общественный и личный транспорт.

О законодательных инициативах для поддержки транспортных инвестиционных проектов на уровне исполнительной власти рассказала Ольга Горячева (департамент инвестиционной политики и развития государственно-частного партнерства Министерства экономического развития РФ).

Минэкономразвития провело довольно длительную работу для оценки целесообразности принятия федерального закона о ГЧП. На сегодняшний день готовится рамочный федеральный закон, который введет единую терминологическую базу, утвердит формы, принципы и условия ГЧП, определит обязательства сторон и гарантии для частных инвесторов, и федеральный закон, который решит проблемы, возникающие при заключении долгосрочных контрактов, в том числе по предоставлению земельных участков, передаче в залог объекта концессионного соглашения и правам концессионера по соглашению, запрету уступок прав концессионера до ввода объекта в эксплуатацию, ограничениям на привлечение средств НПФ в проекты ГЧП.

Людмила Алексеева

4–6 октября, СОЧИ
Морской порт, Южный Мол

АВТОТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ СОЧИ-2012

XIV специализированная **ВЫСТАВКА**
**ЧЕРНОМОРСКИЙ
АВТОСАЛОН**

IV специализированная **ВЫСТАВКА**
АвтоСтройТранс

**Автотех • Спецтех • Оборудование для
автопредприятий и транспорта
Услуги • Мототех • Эксклюзивтех
Дорожное хозяйство • Дортех**



При содействии: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

При участии:



Организаторы:



Официальный
партнер:



Партнер:




СОЧИЭКСПО

Выставочная компания «Сочи-Экспо ТПП г. Сочи»
Тел.: (862) 264-87-00, (495) 745-77-09
I.Tochieva@sochi-expo.ru, www.sochi-expo.ru


**ASMAP
SERVICE**
www.asmap.ru

ООО «АСМАП-Сервис»
Тел./факс: (495) 789-35-17
bezugly@service.asmap.ru

ЗАКОН «О КОНЦЕССИОННЫХ СОГЛАШЕНИЯХ»: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Потребности в новом строительстве и реконструкции существующей инфраструктуры в различных отраслях экономики (транспорте, коммунальном хозяйстве, социальной сфере) огромны. При этом на уровне государственных органов отсутствует четкая концепция в отношении способов решения поставленных задач. В связи с недостаточностью бюджетных средств для решения всех проблем в транспортной отрасли уже не первый год ведутся разработка и совершенствование законодательства в сфере государственно-частного партнерства (ГЧП).



Законодательство о ГЧП сегодня

Законодательство РФ, применимое к проектам ГЧП, все еще находится на стадии становления. Развитие законодательства всегда является сложным и длительным процессом, особенно если предмет его регулирования сам по себе новый. С 2005 года российский законодатель прошел большой путь в ходе создания правовой базы для реализации проектов ГЧП и усовершенствования отдельных приме-

няемых норм. Одновременно накапливался опыт по реализации проектов ГЧП. Экспертами выявлены и обобщены существующие проблемы, препятствующие развитию инфраструктурного рынка в России.

Единственным в России специальным законом, регулирующим ГЧП на федеральном уровне, остается принятый в 2005 году Федеральный закон «О концессионных соглашениях» (№ 115-ФЗ). Он не допускает разнообразия форм концессионных соглашений, кото-

рые можно заключать только в рамках одной модели ГЧП, предполагающей, что в течение срока концессионного соглашения инвестор (концессионер) должен осуществить строительство (реконструкцию) и эксплуатацию объекта концессионного соглашения, право собственности на который сохраняется за публичным образованием (концедентом). Возможность иного сочетания прав и обязанностей сторон концессионного соглашения законодательством не предусмотрена.

Все остальные формы ГЧП федеральными законами не регулируются. Заключение соглашений на основе других моделей (строительство — эксплуатация — передача (BOT), строительство — владение — эксплуатация — передача (BOOT), эксплуатация — передача и др.) возможно только с соблюдением общего принципа гражданского законодательства о свободе договора и ограничений, установленных федеральным законодательством.

Ни для кого не секрет, что закон «О концессионных соглашениях» не получил широкого применения прежде всего в связи с большим количеством содержащихся в нем ограничений и запретов. Он не учитывает международную практику реализации проектов ГЧП. Некоторые его положения настолько непривлекательны для финансирующих организаций и потенциальных инвесторов, что зачастую регионы России предпочитают реализовывать проекты ГЧП на основе иных, неурегулированных на федеральном уровне, моделей ГЧП и собственных региональных законов (например, Санкт-Петербург).

Реализация проектов ГЧП на основе регионального закона при отсутствии соответствующих норм на федеральном уровне неизбежно связана с теоретическими рисками оспаривания конкурсных процедур и заключенных соглашений о ГЧП.

Тем не менее, принимая решения о способе реализации проекта ГЧП, регионы во многих случаях готовы идти на такие риски, поскольку реализация проекта на основе закона «О концессионных соглашениях» кажется еще более неприемлемой.

Нельзя не отметить, что в закон «О концессионных соглашениях» неоднократно вносились изменения, благоприятствующие реализации инфраструктурных проектов на его основе.

В настоящей статье мы рассмотрим только правовой режим автомобильных концессионных проектов в рамках последних изменений в закон «О концессионных соглашениях», внесенных Федеральным законом от 25.04.2012 № 38-ФЗ. Данные изменения были подготовлены транспортным блоком в целях обеспечения более благоприятных условий для реализации инвестиционных проектов строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Изменения закона «О концессионных соглашениях» от 25 апреля 2012 года

Как известно, основная цель внесенных изменений была связана с необходимостью предусмотреть в законе о концессионных соглашениях возможность заключения долгосрочных комплексных контрактов жизненного цикла на проектирование, строительство и последующее содержание объектов транспортной инфраструктуры, по условиям которых публичная сторона (концедент) может принимать на себя обязательства по возмещению концессионеру расходов (и в полном объеме, и в части), связанных со строительством, реконструкцией и эксплуатацией объекта концессионного соглашения (плата концедента по концессионному соглашению).

Дело в том, что в большинстве случаев автомобильные проекты не могут быть окупаемыми за счет конечных потребителей. На практике проекты ГЧП, в которых возврат частных инвестиций в строительство или реконструкцию платной автомобильной дороги предполагается только за счет операционной деятельности частного партнера, без финансовой поддержки государства, не являются работоспособными.

В транспортном секторе рынок только формируется. Финансирующие организации и частные операторы не готовы принимать на себя риск спроса (трафика). Вследствие отсутствия опыта по реализации подобных проектов в РФ и политических «страновых» рисков финансовое планирование будущей операционной деятельности заемщика крайне рискованно, что влияет на bankability проектов, то есть на возможность привлечь финансирование для их осуществления.

Таким образом, для привлечения частных инвестиций в автомобильные проекты необходимо законодательно урегулировать такую структуру проекта, при которой риск спроса на услуги, оказываемые с использованием построенных или реконструированных объектов инфраструктуры, берет на себя публичная сторона. При этом она обязуется осуществлять платежи в пользу частной стороны, чтобы проект окупился. В то же время с концессионера не следует снимать

ответственность за надлежащее эксплуатационное состояние построенного им или реконструированного автомобильного объекта. По этим причинам было принято решение внести изменения в редакцию закона «О концессионных соглашениях», которые позволяли бы концеденту полностью компенсировать все расходы концессионера на строительство и эксплуатацию автомобильной дороги в случаях, когда концессионер не может получить такую компенсацию от потребителей.

Указанные изменения в закон «О концессионных соглашениях» были внесены 25 апреля 2012 года. Они позволили заключать концессионные соглашения в отношении автомобильных дорог, предусматривающие компенсацию концедентом расходов концессионера (плата концедента по концессионному соглашению). Таким образом, была «узаконена» возможность реализации схемы долгосрочных комплексных контрактов жизненного цикла.

Несмотря на неоспоримый позитивный эффект, редакция изменений содержит следующий существенный недочет. Принятая законодателем новая формулировка пункта 13 статьи 3 закона исключила возможность заключать такое концессионное соглашение, по условиям которого концессионер может самостоятельно осуществлять сбор платы за проезд в свою пользу и при этом обращаться к концеденту за финансовой поддержкой в случае, если сбора платы за проезд недостаточно для окупаемости проекта.

Иными словами, новая редакция закона оставила для сторон концессионного соглашения только две альтернативы:

- либо инвестор не взимает плату с пользователей за проезд по автомобильной дороге (ее участок, мост и пр.) и получает полную компенсацию своих расходов напрямую от концедента;

- либо инвестор ведет платную эксплуатацию объекта, но при этом полностью принимает на себя риск трафика и не вправе рассчитывать на финансовую поддержку со стороны концедента в случае недостаточности трафика.

Тем самым внесенные изменения стали препятствием для реализации самого востребованного вида концессионных проектов, предполагающего



распределение риска спроса между сторонами, коммерческого риска и лишь частичную финансовую поддержку со стороны концедента. Ожидается, что в ближайшее время будет подготовлен законопроект, снимающий указанное ограничение.

В остальном рассматриваемые апрельские изменения носят положительный характер. В частности, расширяются возможности привлечения в проекты юридических лиц, прежде всего владельцев имущества, вовлекаемого в проект. У бюджетных учреждений, унитарных предприятий появилось право участвовать в концессионном соглашении на стороне концедента.

Кроме того, на момент заключения концессионного соглашения автомобильная дорога или иные объекты дорожной инфраструктуры могут находиться в хозяйственном ведении или оперативном управлении унитарных предприятий и бюджетных учреждений. Это упростило решение многих процедурных вопросов и проблем, связанных с необходимостью обеспечения непрерывной эксплуатации, поскольку будет не нужна предварительная процедура изъятия имущества у «государственного» юридического лица в казну для последующей передачи его концессионеру.

Для участников (сторон) автодорожных концессионных проектов апрельские изменения прямо предусматривают возможность заключать прямые соглашения с финансирующими организациями. При этом, в отличие от действующего правового режима для объектов ЖКХ, в отношении автомобильных дорог в законе «О концессионных соглашениях» нет

ограничений по количеству возможных кредиторов.

На протяжении долгого времени высказывались предложения об исключении из закона «О концессионных соглашениях» требования об обязательном проведении конкурса при замене концессионера. Новая редакция предусматривает ряд случаев, при которых возможна уступка прав концессионера по концессионному соглашению в ситуациях, когда он не исполняет свои обязательства по концессионному соглашению или соглашениям с финансирующими организациями. Такая уступка возможна без проведения конкурса по решению Правительства РФ или если это предусмотрено концессионным соглашением и соглашением с финансирующими организациями.

Закон содержит неприемлемое требование об обязательности заключения концессионных соглашений в соответствии с типовыми формами, утвержденными Правительством Российской Федерации. Последние изменения в закон «О концессионных соглашениях» предусматривают оговорку для автодорожных проектов. Так, только для концессионного соглашения, объектом которого является автомобильная дорога, утвержденная типовая форма не является обязательной.

В качестве положительных изменений правового регулирования концессионных соглашений (для всех, не только автодорожных проектов) можно отметить установленную новой редакцией закона «О концессионных соглашениях» возможность изменений всех условий, даже тех, что содержались в решении о заключении концессионного соглашения, конкурс-

ной документации и конкурсном предложении.

В прежней редакции содержался запрет на изменение указанных условий. Это совершенно не учитывало долгосрочность проектов ГЧП, возможность изменения фактических обстоятельств и условий реализации инвестиционных проектов, изменения макроэкономических условий, законодательства и пр. Тем не менее не все высказываемые юридическим сообществом и рынком замечания к закону о концессионных соглашениях были учтены разработчиками при подготовке изменений к нему.

Так новая редакция, как и предыдущая, не предусматривает вариативности способов структурирования обязательств или способов распределения прав на объект соглашения. Возможности сторон при заключении концессионного соглашения по-прежнему ограничены моделью ВТО.

В рамках закона «О концессионных соглашениях» невозможно заключать востребованные операторские контракты только на эксплуатацию объекта, поскольку в качестве предмета концессионного соглашения статья 3 определяет совокупность обязательств по строительству (реконструкции) и последующей эксплуатации концессионером объекта соглашения.

Изменения редакции пункта 2 статьи 5 закона не коснулись главного: они не сняли запрет на замену концессионера до ввода объекта соглашения в эксплуатацию. Право на замену концессионера является, как правило, одной из мер по обеспечению интересов финансирующих организаций и в большинстве случаев может быть востребовано в начале срока концессионного соглашения, так как риски срыва проекта концессионером особенно велики в период строительства объекта, поскольку тогда концессионер несет расходы, не получая доходов. Запрет на уступку прав концессионера до ввода объекта соглашения в эксплуатацию фактически лишает финансирующую организацию возможности использовать данный механизм для обеспечения интересов на самом опасном этапе проекта и, соответственно, приводит к его удорожанию. Такая ситуация крайне невыгодна государству и инвесторам.

Апрельские изменения, к сожалению, не исключили запрет рассматривать споры между концедентом и концессионером в третейских судах за рубежом. Международная практика

ГЧП идет по пути передачи споров по проектам в независимые арбитражи третьих стран. Арбитражное разбирательство в независимой от сторон проекта стране является важным требованием финансирующих банков не только в России, но и в любых других странах. Выполнение этого условия способно значительно сократить стоимость проекта как для государственного, так и для частного сектора.

Необходимость дальнейшего совершенствования законодательства о ГЧП

Последние изменения правового регулирования концессионных соглашений коснулись только закона «О концессионных соглашениях» и закона о правовом положении ГК «Росавтодор» (№ 145-ФЗ «О Государственной компании «Российские автомобильные дороги»), в то время как реализация концессионных соглашений уже давно требует внесения изменений и в бюджетное, и в земельное законодательство.

Дело в том, что по Бюджетному кодексу при реализации в России концессионных соглашений публичная сторона обязуется принять на себя долговые обязательства.

Бюджетный кодекс РФ исчерпывающим образом определяет виды долговых обязательств субъектов РФ и муниципальных образований. Согласно пункту 2 статьи 99 и пункту 2 статьи 100 Бюджетного кодекса, долговые обязательства могут существовать в виде обязательств по:

- ценным бумагам;
- бюджетным кредитам, привлеченным в местный бюджет от других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;
- кредитам, полученным от кредитных организаций;
- гарантиям субъекта РФ или муниципального образования.

Точно так же исчерпывающим образом Бюджетный кодекс определяет и возможные виды бюджетных ассигнований, к ним, согласно статье 69, относятся ассигнования на:

- оплату товаров, работ и услуг по государственным (муниципальным) контрактам (контрактам, заключенным в соответствии с Федеральным законом от 21.07.2005);
- социальное обеспечение населения;

- предоставление бюджетных инвестиций;

- предоставление субсидий юридическим лицам;

- предоставление межбюджетных трансфертов;

- предоставление платежей, взносов, безвозмездных перечислений субъектам международного права;

- обслуживание государственного (муниципального) долга;

- исполнение судебных актов по искам к Российской Федерации, субъектам Российской Федерации, муниципальным образованиям.

Как видим, налицо два серьезных риска для инвестора (концессионера):

- риск признания неправомерным условия об оплате произведенных работ, оказанных услуг или поставленного оборудования в рассрочку в рамках концессионного соглашения, ввиду того что такой вид долговых обязательств публичного партнера не предусмотрен Бюджетным кодексом РФ;

- риск невозможности исполнения концедентом принятых им финансовых обязательств поскольку они могут быть отнесены к какому-либо виду бюджетных ассигнований, предусмотренных бюджетным законодательством.

Что касается правового регулирования земельных вопросов реализации концессионных соглашений, то представляется необходимым внесение изменений в Земельный кодекс, прямо предусматривающих отсутствие необходимости проведения торгов в отношении земельных участков, если такие земельные участки предоставляются концессионеру в соответствии с заключенным с ним концессионным соглашением.

Дело в том, что статья 11 закона «О концессионных соглашениях» устанавливает только срок заключения с концессионером договора аренды земельного участка. При этом данная статья не предусматривает какого-либо особого порядка предоставления концессионерам земельных участков для реализации концессионных соглашений, указывая лишь, что земельные участки предоставляются в соответствии с земельным законодательством.

Земельный кодекс РФ, в свою очередь, также не предусматривает особенностей предоставления земельных участков в соответствии с концессионными соглашениями и предпо-

лагает две общие процедуры предоставления земельных участков для строительства: по результатам торгов или с предварительным согласованием места размещения объекта.

При этом в соответствии с пунктом 11 статьи 30 Земельного кодекса, если градостроительная документация и правила землепользования и застройки утверждены, земельные участки возможно предоставить концессионеру только по результатам торгов, проведенных в соответствии с земельным законодательством, в том числе с Постановлением Правительства РФ № 808 от 11.11.2002. Если указанная документация не утверждена, то предоставление земельных участков концессионеру следует осуществлять по процедуре предварительного согласования места размещения объекта, срок проведения которой может составлять одного до двух лет.

Данной позиции придерживается и Министерство экономического развития Российской Федерации (Письмо Министерства экономического развития Российской Федерации от 4 мая 2011 г. № Д23-1868).

Безусловно, обязательность проведения таких процедур при предоставлении земельного участка концессионеру, уже выигравшему конкурс на право заключения концессионному, неприемлема и нецелесообразна. Именно поэтому необходимы изменения земельного законодательства, устанавливающие льготный режим предоставления земельных участков концессионерам и уточняющие порядок самой процедуры предоставления.

Обобщая вышеизложенное, можно позволить себе утверждать, что в действующем законодательстве еще достаточно положений, препятствующих либо осложняющих реализацию проектов ГЧП на основе концессионных соглашений.

В то же время нельзя не отметить, что законодательство о концессионных соглашениях в отношении автомобильных дорог за последние годы значительно усовершенствовалось и позволяет успешно реализовывать концессионные ГЧП-проекты в РФ.

О. В. Ревзина,
партнер международной
юридической фирмы «Герберт Смит»;
А. В. Давыдова,
юрист международной юридической
фирмы «Герберт Смит»

РАЗВИТИЕ ПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИИ: РОСТ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ



Морской порт Тамань

Федеральное казенное учреждение «Дирекция государственного заказчика по реализации федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России» (ФКУ «Ространсmodernизация»)» было создано приказом Министерства транспорта Российской Федерации в декабре 2001 года в целях подготовки и оперативного управления реализацией федеральной целевой программой (ФЦП) «Модернизация транспортной системы России (2002–2010 годы)». В 2009 году на ФКУ «Ространсmodernизация» было возложено исполнение функций государственного заказчика по реализации мероприятий ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)».

Эффекты реализации

Проекты, реализуемые ФКУ «Ространсmodernизация» в рамках подпрограммы «Развитие экспорта транспортных услуг» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)» (РЭТУ ФЦП), нацелены на реализацию транзитного потенциала страны путем развития стратегических транспортных коридоров «Транссиб», «Север — Юг» и «Евро-

па — Западный Китай» и создания в зоне их тяготения ряда крупнейших современных мультимодальных портово-логистических комплексов.

Уникальность данных проектов заключается в одновременном развитии в рамках единого комплексного проекта объектов автодорожной, железнодорожной, инженерной и портовой инфраструктуры. Кроме того, следует подчеркнуть, что реализация проектов РЭТУ ФЦП осуществляется на основе принципов государственно-

частного партнерства (ГЧП) с привлечением частного финансирования.

В состав РЭТУ ФЦП входит 13 инвестиционных проектов с географическим охватом от Краснодарского до Приморского края. Общий объем финансирования проектов РЭТУ ФЦП составляет 733,8 млрд руб., из которых 331 млрд руб. будет выделен из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации, а 402,7 млрд руб. составят частные инвестиции.

Реализация этих проектов позволит не только интегрировать конкретный регион и страну в целом в систему международных грузопотоков, но и улучшить инвестиционный климат субъектов РФ, создать благоприятные условия для развития бизнеса в рамках создаваемых логистических центров, а также на прилегающих территориях.

Морской порт Тамань

Одним из крупнейших проектов, реализуемых ФКУ «Ространсmodernизация» в рамках РЭТУ ФЦП, является создание глубоководного морского порта Тамань, интегриро-



Важнейшие комплексные проекты РЭТУ ФЦП

ванного в международный транспортный коридор «Север — Юг».

Данный порт имеет высокое стратегическое значение — его ввод в эксплуатацию позволит решить проблему дефицита перегрузочных мощностей Азово-Черноморского бассейна. Для этого предстоит построить портывые перегрузочно-технологические комплексы (терминалы), гидротехнические сооружения, создать транспортно-логистические мощности и инфраструктуру железных и автомобильных дорог и подходов к порту. Крупнейшие отечественные и зарубежные компании уже выразили твердую заинтересованность в участии в проекте.

К 2020 году мощность порта Тамань должна достичь 93,8 млн тонн грузов в год, из которых 17% составят импортные и 83% — экспортные грузы. Площадь территории района превышает 790 га, длина причалов — 8710 м. Отметка дна акватории — минус 19,8 м, что позволит принимать суда дедевейтом до 150 тыс. тонн и осадкой до 18 метров. Протяженность подходного канала составит свыше 10 км, автодороги — 35 км, железной дороги — 26 км.

Специализация терминалов:

- уголь (2 терминала общей мощностью 28 млн тонн);
- зерно (13,4 млн тонн);
- железно-рудный концентрат (15 млн тонн);
- минеральные удобрения (18 млн тонн);
- сера (5 млн тонн);
- контейнеры (2 терминала общей мощностью 10 млн тонн);
- сталь (4,4 млн тонн).

Объемы вложений: 76 млрд руб. из федерального бюджета, 152 млрд руб. — частные инвестиции.

В этом году завершается стадия проектирования, а в 2013 году начнется строительство гидротехнических сооружений, инженерных коммуникаций, объектов транспортной инфраструктуры, которые соединят порт Тамань с федеральной сетью автомобильных и железных дорог. Начало работ по созданию 10 терминалов запланировано на 2014 год.

Сейчас ФКУ «Ространсmodernизация» проводит работу по определению круга потенциальных инвесторов, заинтересованных в участии в проекте, и готовится к проведению конкурсных процедур по их отбору.

Свияжский логистический центр

Еще один стратегически важный проект ФКУ «Ространсmodernизация» реализует на территории Республики Татарстан. Создаваемый Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр предназначен для обслуживания региональных и международных грузопотоков.

Его уникальное месторасположение на пересечении международных транспортных коридоров «Запад — Восток» и «Европа — Западный Китай», а также в зоне тяготения международного транспортного коридора «Север — Юг», обеспечивает выход на федеральные транспортные магистрали автомобильного, железнодорожного и водного сообщения.

Объекты строительства разделены на три группы — федерального, регионального (Республики Татарстан) и частного финансирования:

- за счет федерального бюджета будут построены автодорожные, железнодорожные объекты и гидротехнические сооружения;

- Республика Татарстан обеспечит строительство инженерных объектов;

■ частные инвесторы построят объекты терминально-складского и административно-сервисного назначения.

На основе проведенного открытого конкурса по пяти лотам из шести были отобраны пять компаний, проявивших заинтересованность в финансировании и строительстве объектов логистического центра. С тремя из них в марте 2011 года ФКУ «Ространсmodernизация» подписало четыре инвестиционных соглашения по четырем лотам. Еще два соглашения — на этапе подготовки к подписанию. По лоту №5 «Складская зона (два)» планируется объявление открытого конкурса.

Изначально ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)» предусматривалось выделить на реализацию проекта из федерального бюджета более 5,4 млрд. руб., из бюджета Республики Татарстан более 1,2 млрд руб., а также привлечь более 3,9 млрд руб. из бизнес-структур. В

настоящий момент объем привлеченных частных инвестиций (только по заключенным инвестиционным соглашениям) уже превысил запланированный уровень на 2,6 млрд руб.

Сегодня в части сооружения федеральных и республиканских объектов проекта осуществляются следующие работы:

■ вынос инженерных сетей из зоны строительства;

■ образование территорий причальной стенки, ее строительство, дноуглубление акватории;

■ отсыпка автодорожного полотна, укладка нижнего слоя асфальта (работы выполнены на 95%), строительство путепровода (работы выполнены на 30%);

■ устройство приемоотправочных железнодорожных путей на ст. Свияжск (70%).

Что касается объектов частного инвестирования, то они находятся на начальной стадии проектирования. Ввод в эксплуатацию пускового ком-

плекса Свияжского логистического центра намечен на 2013 год.

Активность инвесторов

На сегодняшний день в рамках реализации подпрограммы РЭТУ ФЦП уже подписано 6 инвестиционных соглашений с частными инвесторами проектов на общую сумму около 29,1 млрд руб., в процессе подготовки к подписанию — соглашения на сумму около 1,6 млрд руб.

Активность и заинтересованность частных инвесторов в финансировании проектов транспортной отрасли России, реализуемых на основе механизма ГЧП, возрастает. И мы надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество с заинтересованными предпринимателями бизнеса.

**В.В. Максимов, к.э.н., советник
генерального директора
ФКУ «Ространсmodernизация»
по инвестиционной деятельности и ГЧП**



Свияжский логистический центр

11-14 СЕНТЯБРЯ

УФА-2012

Место проведения:
УФА-АРЕНА,
ул. Ленина, 114



VI специализированная выставка

СПЕЦТЕХНИКА

II специализированная выставка

ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



БАШКИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

тел.: (347) 248 12 74, 253 38 00

e-mail avto@bvkexpo.ru

www.bvkexpo.ru

Информационный
партнер:

ТЕХНО
magazine

Генеральный
информационный
спонсор:

АВТОМОБИЛЬНЫЕ
ДОРОГИ



ПОРТ УСТЬ-ЛУГА: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

В начале июня этого года ОАО «Компания «Усть-Луга» отметило сразу две юбилейные даты: 20-летие со дня основания и 10-летие с начала работы морского торгового порта в Лужской губе Финского залива, заказчиком-застройщиком которого оно является. Реализация первой фазы проекта в настоящее время практически завершена, и сейчас наша компания приступает ко второй фазе, а именно к проекту комплексного развития порта Усть-Луга и прилегающей к нему территории.



Структурный дисбаланс

Прежде чем рассказать о дальнейших планах, несколько слов о главном объекте. Это крупнейший на Балтике порт, грузооборот которого к 2018 году составит 180 млн т. Он является самым глубоководным в Российской Федерации: глубина подходного канала составляет 17,5 м, что позволяет принимать суда класса «Панамакс». Необходимо особо отметить, что порт Усть-Луга стал первым успешным примером крупного

инфраструктурного проекта, реализованного в нашей стране на основе государственно-частного партнерства, принципы и правила которого формировались непосредственно в ходе многолетней работы.

Именно такой подход позволил привлечь довольно существенные частные инвестиции — 101,1 млрд руб. (по состоянию на 1 января 2012 года).

Мировой опыт показывает, что рядом с крупным портом рано или позд-

но неизбежно возникают крупные производства, которые связаны либо с переваливаемыми грузами, либо с обслуживающими предприятиями и т. д., что, безусловно, наносит серьезный урон окружающей среде. Создается структурный дисбаланс в регионе, тем более если учесть тот факт, что Ленинградская область сейчас является транзитным регионом и, по сути, только пропускает грузы через свою территорию, практически ничего не получая с



Рис. 1. Проект КРТ: 5 кластеров

этого в плане налоговых поступлений, но тем не менее обслуживает всю транспортную инфраструктуру. Для того чтобы компенсировать сложившийся дисбаланс и направить развитие припортовой территории в управляемое русло, мы разработали концепцию комплексного развития морского порта Усть-Луга и прилегающей к нему территории (Проект КРТ), в связи с этим даже поменяли формулировку миссии компании, которая звучит теперь так: гармонич-

ное развитие территории — в основу настоящего и будущего России.

Кластерный вариант

В рамках реализации проекта, рассчитанного до 2030 года и имеющего статус приоритетного инвестпроекта СЗФО, будут развиваться пять взаимосвязанных кластеров: транспортно-логистический, индустриальный, сити-кластер (селитебный), рекреационный и агропромышленный (рис. 1). Тем

самым мы практически полностью реализуем весь потенциал территории, площадь которой по самым приблизительным оценкам составит 10–20 тыс. га, и надеемся получить от этого очень существенные социально-экономические эффекты. Отправной точкой здесь, безусловно, является торговый морской порт, и проект будет базироваться, в частности, на уже созданной при строительстве этого объекта инженерно-транспортной и социально-бытовой инфраструктуре.

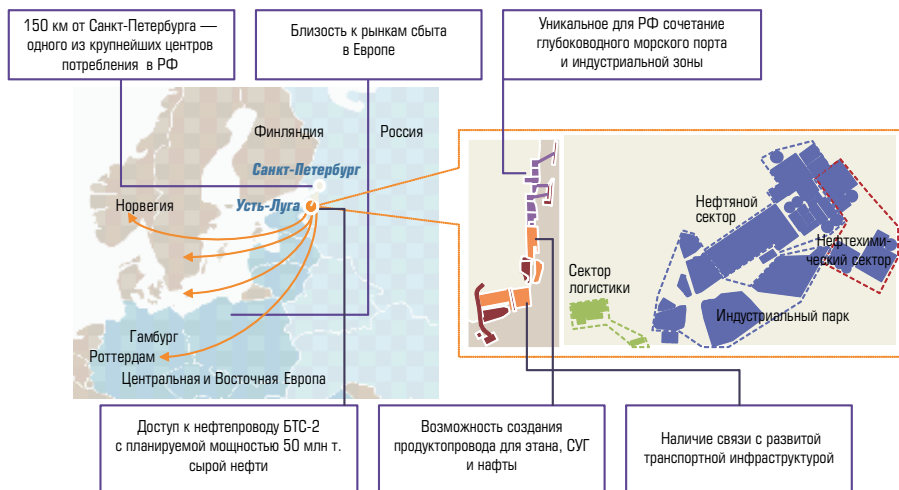


Рис. 2. Предпосылки создания Индустриальной зоны

Основным драйвером нашего проекта является индустриальная зона. При участии одной из авторитетных немецких компаний уже разработаны концепция и бизнес-модель индустриального кластера. Предпосылками создания кластера является близость к одному из крупнейших центров потребления в России — Санкт-Петербургу (150 км), наличие на припортовой территории конечной точки нефтепровода BTC-2 (рис. 2). Немаловажное значение здесь играют близость к европейским рынкам сбыта, наличие связи с развитой транспортной инфраструктурой. Но самое главное, конечно, это уникальное для России сочетание глубоководного порта и большой территории, непосредственно примыкающей к нему и пригодной для промышленного освоения.

В результате многофакторного маркетингового анализа мы пришли к выводу, что основной специализацией этой зоны должна стать глубокая переработка углеводородов, а якорными инвесторами — предприятия нефте- и газохимии. Всего площадь кластера составит 3,5–4 тыс. га, что позволяет говорить о нем как о наиболее крупном и самом амбициозном проекте создания индустриальной зоны в России, реализация которого приведет к размещению на этой территории производственных мощностей порядка 50 компаний, которые создадут 17 200 рабочих мест.

Одной из уникальных особенностей проекта является строительство ТЭЦ, благодаря которой появится

возможность поставлять инвесторам электроэнергию по очень привлекательной цене — существенно ниже, чем на открытом рынке. Мы также планируем оказывать все услуги по размещению резидентов в зоне по принципу «одного окна», причем это будет своеобразное ноу-хау, расширенный и усовершенствованный вариант того, что на сегодняшний день существует в особых экономических зонах (ОЭЗ). В настоящий момент ОАО «Компания «Усть-Луга» подготавливает соглашения с органами исполнительной власти Российской Федерации, Ленинградской области и муниципальными образованияами. Эти документы позволят минимизировать бюрократические барьеры в начальный период работы наших инвесторов.

Кадры и налоги

Мы также создаем специальные условия по предоставлению земельных участков якорным резидентам, разрабатываем собственную программу привлечения кадров. Думаю, что ни для кого не секрет, что в России проблема трудовых ресурсов является глобальной. Если говорить про Ленинградскую область, то неофициальная статистика такова: на 1 января 2012 года уровень безработицы в регионе составлял 0,6%, что означает фактический дефицит кадров. Именно поэтому сейчас мы сотрудничаем с одной из компаний, которая решает похожую кадровую

задачу в Сочи. Наша совместная разработка может быть впоследствии тиражирована на всю страну, что позволит решить как проблему моногородов, так и задачи комплексного освоения новых территорий.

В индустриальном кластере будет создан уникальный налоговый режим с максимальными льготами, которые на сегодняшний день существуют в России. Мы работаем над тем, чтобы нашим резидентам предоставлялись гарантии неухудшения стартовых условий. Что это означает? Стабильные условия на весь период реализации проекта, что особенно важно для компаний, занимающихся экспортно-импортной деятельностью. На сегодняшний день такой механизм существует в ОЭЗ, но получить статус резидента в них и вести там операционную деятельность весьма проблематично.

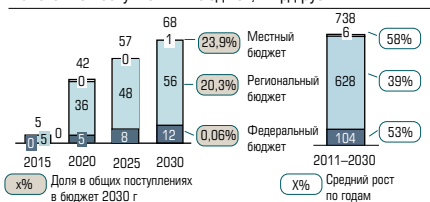
При реализации проекта мы стараемся использовать лучшие примеры мировой практики, в частности, совместно с Внешэкономбанком наша компания пытается внедрить схему TIF (tax increment financing), по которой уже достаточно давно и успешно работают во всем мире. Ее суть заключается в том, что мы, как девелопер проекта, за счет собственных и привлеченных средств создаем инженерную и транспортную инфраструктуру (в частности, внешние и внутренние автодороги, железнодорожные пути), которая впоследствии выкупается за счет средств федерального или местного бюджета (в зависимости от принадлежности построенного объекта). Источником средств для выкупа будут являться налоговые поступления от предприятий, которые, благодаря созданной инфраструктуре, разместят свои производственные мощности в индустриальном кластере. В настоящий момент мы уже передали в Государственную думу РФ проект закона о ГЧП в сфере инвестиционной деятельности, который позволит применить вышеуказанную схему, сформировать механизмы по реализации в нашей стране больших комплексных проектов по развитию территорий, а также будет способствовать созданию уникального инвестиционного климата, начиная с налоговых льгот и заканчивая правилами пользования ресурсами, в том числе земельными.

Беспрецедентный показатель

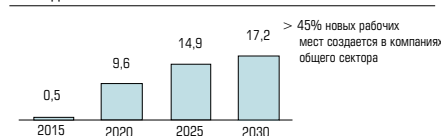
Наша компания планирует вложить в инфраструктуру индустриальной зоны 68,7 млрд руб., а также привлечь инвестиции резидентов на 563 млрд руб. Повторюсь, что при этом мы, естественно, рассчитываем получить достаточно серьезные социально-экономические эффекты. Ключевыми из них являются следующие: вклад предприятий зоны в ВРП Ленобласти к 2030 году должен составить 10%, налоговые поступления в региональный бюджет увеличатся на 20% (рис. 3). Следует отметить еще один, поистине беспрецедентный показатель, к которому мы будем стремиться, — это соотношение государственных и частных инвестиций в проект. Он должен составить 1:69. Я недавно был в Малайзии на конференции, посвященной подобным проектам. На ней было озвучено самое высокое на сегодняшний день достижение в мире — 1:25. Мы надеемся значительно превзойти его.

Несколько слов о сити-кластере. Как я уже отмечал, к 2030 году в индустриальной зоне планируется создать 17 200 рабочих мест. Учитывая коэффициент семейственности, который на сегодняшний день составляет 3, получается, что для реализации задуманного нам по самым скромным подсчетам необходимо привлечь 52 тыс. человек, для которых мы должны построить целый город. Первая очередь его строительства предусматривает создание жилого фонда, рассчитанного на 34,5 тыс. человек, который впоследствии может быть увеличен до 58 тыс. и более. Жилой фонд будет состоять как из многоквартирных домов, так и коттеджей, таунхаузов. Более того, мы создадим локальные драйверы роста, что приведет к возникновению не просто города, а сити-кластера со своими технопарками и центрами де-

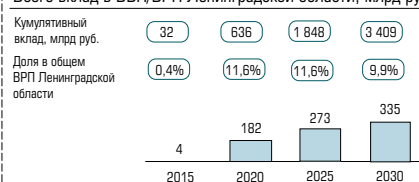
Увеличение налоговых платежей
Налоговые поступления в бюджет, млрд руб.



Создание новых рабочих мест
Социальный эффект: новые рабочие места, тыс. ед.



Вклад в ВВП РФ и ВРП Ленинградской области
Всего вклад в ВВП/ВРП Ленинградской области, млрд руб.



Привлечение частных инвестиций
Привлечение частных инвестиций резидентов по секторам, млрд руб.

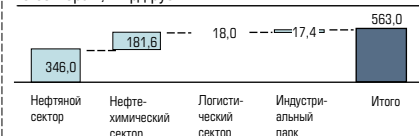


Рис. 3. Социально-экономический эффект от реализации проекта индустриальной зоны

ловой активности. Но первое, с чего мы начали, — строительство храма, он уже действует.

Рекреационный кластер создается для повышения миграционной привлекательности территории, для того чтобы люди охотнее к нам приезжали и им было здесь интересно. Мы это делаем как для развития туризма, так и для обеспечения комплексности проекта: наша компания, безусловно, заботится об окружающей среде и стремится минимизировать вред, который ей наносится. Основной составляющей кластера станет многофункциональный туристско-рекреационный комплекс, названия у которого пока еще нет. Расположен он будет в одном из самых красивых мест Ленинградской области, на границе с двумя природными заказниками — Кургальским и Котельским.

Главная фишка проекта

В заключение — очень важный момент, который хотелось бы указать. Как сейчас модно говорить, главной фишкой нашего проекта

является то, что в его основу положен принцип устойчивого развития, очень давно применяемый во всем мире, но еще только набирающий обороты в нашей стране. Данный принцип подразумевает такое развитие территории, которое сохраняет все ее ресурсы для будущих поколений и позволяет ей оставаться практически в неизменном виде. Все это базируется на трех «китах» — экологическом равновесии, социальном благополучии и экономической стабильности.

В целом мы ожидаем, что реализация проекта КРТ превратит морской порт Усть-Луга в юго-восточный европейский транспортный узел. Для этого предстоит воплотить в жизнь новую философию, которая подразумевает переход от личностного бизнес-эгоизма к социально ориентированным проектам, имеющим высокую экономическую эффективность и стабильность.

А.Ю. Липатов,
руководитель проектов
по стратегии и развитию
ОАО «Компания «Усть-Луга»



ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ



в конкурсе и экспозиции «ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 2012»

www.in-award.ru

12-14 СЕНТЯБРЯ 2012

в рамках:

BalticBuild

16-я Международная строительная выставка



ЭкспоКлимат

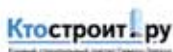
Выставка по водоснабжению
и климатическому оборудованию

УСПЕШНОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ ВАШЕЙ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ!

Организаторы:

Комитет по строительству
Правительства
Санкт-Петербурга

Генеральный отраслевой партнер:



Тел.: +7(812)380 6013/05/04
Факс: +7(812)380 6001
E-mail: innovation@primexpro.ru

Информационные партнеры:



При содействии:



Интернет-партнер:



АЛЕКСЕЙ ЖУРБИН:

«ЗДОРОВАЯ КОНКУРЕНЦИЯ НАС НЕ ПУГАЕТ»

20 июня 2012 года Госдума РФ приняла в первом чтении проект закона о федеральной контрактной системе (ФКС), который должен прийти на смену продемонстрировавшему свою полную несостоятельность 94-ФЗ. Именно поэтому еще на стадии обсуждения он вызвал самый широкий интерес у представителей различных сфер экономики, в том числе и дорожной отрасли.

Главный редактор нашего журнала попросила прокомментировать законопроект, ответить на другие актуальные вопросы генерального директора ЗАО «Институт «Стройпроект» Алексея Журбина.



— Смогут ли, по вашему мнению, заложенные в новый документ положения кардинально изменить сложившуюся ситуацию?

— Меня порадовало то, что закон уже принят в первом чтении. Закон мне нравится, он очень квалифицированно подготовлен. Его авторы действительно изучили мировой и европейский опыт государственных закупок. Это ощущается при знакомстве с документом. Так, например, виды закупок, виды конкурсов явно перекликаются с теми определениями, которые прописаны в аналогичных европейских законах. Если Государственная дума примет его в том виде, в каком он был подготовлен, то это будет очень прогрессивный закон. Если же в процессе доработки он станет напоминать 94-ФЗ, то никакого смысла в его принятии не будет.

В чем, помимо отсутствия требования предквалификации и т.д., недостатки прежнего закона? Самое главное: он не позволяет заказчику самому принимать решение. Именно поэтому в последнее время основным механизмом выбора подрядчика стали электронные торги. С одной стороны, закон о ФКС все-таки возвращает некую самостоятельность заказчику, повышает его ответственность, а с другой стороны, дает ему больше прав в выборе победителя. Если этот закон будет принят в нормальном виде, то поставит заслон недобросо-

вестным поставщикам. В этой связи, говоря о конкуренции, отмечу, что проигрывать в торгах сильным, профессиональным компаниям необходимо. Понятно, что ты конкурируешь с коллегами — профессионалами, которые тоже имеют право на победу. Обиднее всего, когда проигрываешь какой-то непонятной компании... Поначалу считалось, что 94-ФЗ — самый антикоррупционный закон. Но это не так. Ведь какая-то специально созданная фирма-однодневка за счет демпинга может выиграть торги у опытной компании. В законе о ФКС наконец-то определено понятие демпинга, надеюсь, что его оставят в окончательном варианте. И хотя в соответствии с этим проектом под демпингом понимается снижение цены на 25 процентов и более, что слишком много (в Европе под демпингом понимается снижение цены уже на 10 процентов и более), тем не менее это огромный шаг вперед. Такая мера поможет отсеять многие недобросовестные компании, которые сегодня идут на снижение до 40 и даже до 60 процентов от стартовой цены.

Что же касается процедуры проведения торгов, прописанной в проекте закона, то предусматривается и возможность двухэтапного конкурса. На первоначальном этапе компания представляет свои технические предложения для объекта конкурса

и документы на предквалификацию в нем.

Заказчик имеет возможность выбрать наиболее оптимальное техническое решение. И только на втором этапе претенденты подают финансовое предложение.

— Как вы считаете, возможен ли приход на российский рынок проектировщиков из западных стран? Ведь принятие закона о ФКС открывает им дорогу сюда. Не боитесь ли вы конкуренции с их стороны?

— На сегодняшний день европейским компаниям достаточно тяжело выходить на наш рынок без открытия здесь представительств и дочерних компаний, где бы работали местные специалисты. Если они пойдут по этому пути, то, может быть, что-то у них и получится, но будет непросто, потому что на сегодняшний день наблюдается сильный кадровый голод, свободных специалистов на нашем рынке практически нет. Если же предположить, что сюда придут некие компании из Лондона или Парижа и будут принимать участие в наших конкурсах, то их начинания, как мне кажется, обречены на провал, потому что на сегодняшний день российская и европейская нормативные базы сильно отличаются. И хотя сейчас продекларирован процесс гармонизации норм, он пока еще в самом зачатке.



Дворцовый мост в Санкт-Петербурге

Общаясь с иностранными подрядчиками и проектировщиками, мы знаем их проблемы. Главным образом они заключаются в том, что в компаниях трудятся грамотные инженеры, но они не знают наших норм, не говорят по-русски и не очень понимают законов России и ментальности наших людей. Все это значительно усложняет их коммуникацию в нашей стране. Обычно иностранные компании приходят в слаборазвитые страны, например в страны Африки, по каким-то грантам либо займам Всемирного или других банков. В таких случаях действуют правила, которые определяет банк, в частности проектировать или по еврокодам, или по американским нормам. Зачастую в таких странах собственных норм вообще не существует, и они принимают то, что им дают.

Россия — другое дело. У нас плохая или хорошая, но своя нормативная база, свое законодательство, которое резко ограничивает иностранные компании в применении западных норм. Поэтому в ближайшее время составить серьезную конкуренцию российским компаниям иностранцам будет достаточно сложно. Другое дело, что, используя партнерство с нами, с нашими коллегами, наверно, они могут войти на российский рынок. Кстати, к нам поступает много обращений, особенно в последнее время, от разных западных компаний с пред-

ложением партнерства. Иностранцы не претендуют на какие-то главенствующие роли, но хотят поучаствовать в проектировании. Мы рассматриваем все предложения. Если эти компании готовы познакомиться с интересными технологиями, которыми мы еще не владеем, почему бы и нет? Пока же всерьез опасаться прихода иностранных компаний на российский рынок нет никаких оснований. Возможно, этот вопрос возникнет лет через пять, не раньше. В любом случае это дело будущего...

— А теперь — о настоящем. Возглавляемая вами инженерная группа позиционирует себя как динамично развивающаяся компания. Какова в связи с этим динамика последнего времени?

— Группа по-прежнему развивается, причем принцип ее формирования не определяется территориальным признаком. Он связан с тем, где мы способны найти адекватных и профессиональных людей, словом, где есть эти кадры. Именно поэтому мы открываем дочернее предприятие в Киеве. Напомню, что на Украине в свое время эффективно функционировал филиал московского института «Союздорпроект». Он считался передовым с точки зрения проектирования вантовых мостов. Киевляне запроектировали много объектов не только у себя в столице, но и, например, вантовый мост в Риге. И сегодня в Киеве есть замеча-

тельные мостовики-проектировщики. В настоящее время мы занимаемся регистрацией дочерней компании и надеемся, что это будет достаточно сильный филиал. Но и другие наши структуры не стоят на месте. Так, «Новгородстройпроект» завоевал хорошие позиции в Туркмении, и сейчас его привлекают к новому заказу. Нам приятно, что филиалы «взрастают», становятся более самостоятельными, отрываются от Питера.

— Сейчас, когда ваш институт является одним из лидеров дорожного и мостового проектирования, вашими основными конкурентами выступают такие же сильные проектные организации, круг которых весьма ограничен. Раньше же вам приходилось конкурировать с многочисленными мелкими и средними предприятиями, на сегодняшний день вы оставили их далеко позади. Вам было легче тогда или все-таки сейчас?

— Мы не хотим превращаться в памятник самим себе. Участвуем и в маленьких, и в масштабных конкурсах в зависимости от наших интересов. Можем взяться и за проектирование небольшого пешеходного мостика. Поэтому на конкурсах мы пересекаемся как с крупными, так и со средними, мелкими компаниями. Я согласен с вами, что по более значимым, серьезным объектам круг конкурентов достаточно предсказуем. Их порядка 5–6. Но не стоит забывать, что мы родились в новейшие времена, наше развитие и становление шли в условиях реальной конкурентной борьбы, и поэтому здоровая конкуренция нас не пугает. Возвращаясь к вопросу о демпинге, следует подчеркнуть, что именно 94-ФЗ приводит к необоснованному снижению цены на торгах, и если раньше этим славились только компании-однодневки, то теперь зачастую демпингуют и крупные компании, лишь бы одержать победу в конкурсе и получить заказ. Наша позиция по этому вопросу такова: мы слишком дорожим своей репутацией, чтобы идти на необоснованное снижение цен, вследствие которого пострадает качество нашего проекта.

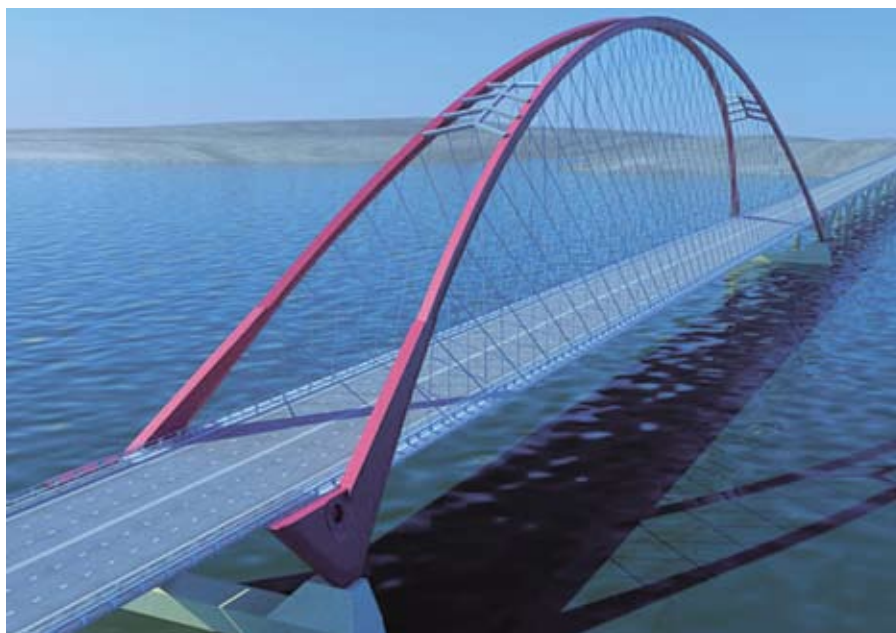
Надо сказать, что 94-ФЗ не способствует выбору квалифицированного проектировщика, и, до тех пор пока он действует (а в условиях сокращения бюджета конкуренция еще

более ужесточится), качество проектирования и строительства улучшаться не будет.

— **Несколько слов о проекте реконструкции Дворцового моста. Каким образом удалось найти вариант, позволяющий проводить работы без полного перекрытия движения?**

— Мы не проектируем новый мост, а решаем вопрос продления жизни существующего. Дворцовому мосту не очень везет в силу разных причин. Огромная сложность заключается в том, что мост находится в центре Петербурга и является ключевым с точки зрения организации движения. Вы же знаете, что он должен был пойти на реконструкцию сразу же после окончания реконструкции Благовещенского моста. Наша идея: не разбирать временный мост, функционировавший во время ремонта Благовещенского, а пустить по нему движение на время ремонта Дворцового моста. По каким-то причинам реконструкцию отложили, а временный мост разобрали и из его конструкций построили Большой Петровский мост. Потом вновь вернулись к идее реконструкции, но в силу ограниченности бюджета о сооружении временного моста речь уже не шла. Мы были уверены, что реконструкция Дворцового моста будет увязана если не с реконструкцией Благовещенского, то уж наверняка со строительством Ново-Адмиралтейского. И последним ударом по Дворцовому мосту был отказ от строительства последнего. Когда же после этого реконструкцию Дворцового все-таки включили в план, то мы ужаснулись, так как невозможно обеспечить нормальную транспортную связь Васильевского острова с центром города при полном закрытии движения по Дворцовому мосту. Город попросту встанет. Мы это поняли, когда построили транспортную модель и испытали ее.

Новый вариант, который мы предложили заказчику — КРТИ, состоит в том, чтобы реконструировать Дворцовый мост без закрытия движения по нему. Предлагается использовать конструкции строящегося моста на острове Серный как временные заменяющие пролеты, а подлежащие реконструкции пролеты Дворцового моста вывозить на плавсистеме на Румянцевский спуск, где и проводить их ремонт. После возвращения на прежнее место каждого отре-



Арочный мост в Новосибирске (визуализация)

монтированного пролета будут приступать к следующему и так далее. В этом случае полное закрытие движения будет сделано только на 3–5 дней для замены каждого из пролетных строений. Возможно, подрядчики, которые выйдут на конкурс, предложат свой вариант с учетом технологий, которыми они владеют. На сегодняшний день наше предложение заинтересовало КРТИ.

— **Алексей Александрович, какие проекты, над которыми сейчас работает «Стройпроект», вы могли бы выделить с точки зрения технической сложности, оригинальности предлагаемых решений?**

— Простых проектов не бывает. Сейчас, например, в Новосибирске строится арочный мост с вантовыми подвесками, с самой длинной в России (а может, и в Европе) аркой. К слову сказать, в Киеве тоже строится арочный мост с длиной руслового пролета 340 или 350 метров. Он мог бы стать самым длинным арочным мостом в Европе, но так как у нашего моста длина пролета 380 метров, а строительство ведется более высокими темпами, то, скорее всего, мост в Новосибирске будет построен и открыт раньше, и рекордсменом станет именно он. В настоящее время уже ведется сооружение руслового пролета, начинается монтаж свода арки. Вот это и есть пример технической сложности с точки зрения конструкций.

Что же касается сложности в про-

ектировании, приведу другой пример. Наш московский филиал совместно с ростовчанами проектирует участок автомобильной дороги «Дон» с использованием немецких норм. Сложности, с которыми им приходится сталкиваться, состоят в том, что трасса М4 проектируется как платная дорога и должна иметь альтернативный проезд. В Ростовской области, Краснодарском крае она проходит таким образом, что в некоторых случаях является единственной дорогой, соединяющей отдельные населенные пункты. Проектировщикам приходится находить решения по альтернативным проездам, с тем чтобы обеспечить соблюдение закона и право граждан на передвижение. Трудность в том и состоит, что в составе проекта эти вопросы нужно решать комплексно, обеспечивая и функционирование платной дороги, и наличие альтернативных проездов. Несмотря на то что наши проекты разного уровня сложности, все они непростые.

Мы надеемся, что в скором времени нас пригласят на разработку рабочей документации центрального участка Западного скоростного диаметра — самого сложного с технической точки зрения участка, все объекты в составе которого нужно запроектировать и построить в очень короткие сроки. Переговоры на эту тему идут и, похоже, близятся к завершению.

Беседу вела Регина Фомина



АЭРОПОРТЫ РОССИИ: ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ

«Современный аэропорт — это не только транспортная, но и коммерческая структура, которая должна приносить доход», — такой фразой можно было бы охарактеризовать наиболее обсуждаемую тему 2-го международного форума «Развитие аэропортов в России и СНГ», прошедшего весной этого года в Москве.

Организатор форума — институт Adam Smith CONFERENCES — собрал представителей органов законодательной и исполнительной власти и субъектов РФ, компаний-застройщиков, коммерческих банков, ведущих специалистов и руководителей аэропортов.

На форум съехалось около 250 участников из России и зарубежья. Повестка дня конференции включала следующие вопросы:

- законодательная среда;
- международное сотрудничество в аэропортовом секторе России и СНГ;
- финансирование и инвестиции в развитие авиационной индустрии;
- обзор потенциальных объектов;
- эффективное внедрение современных технологий при развитии инфраструктуры аэропортов и др.

Сессию «Дорожная карта развития индустрии: законодательная среда, международное сотрудничество и инвестиционный климат в секторе воздушного транспорта в России и СНГ» открыл председатель форума, руководитель департамента финансирования инфраструктуры «ВТБ Капитал», председатель совета директоров аэропорта Пулково и платной магистрали «Западный скоростной диаметр» Олег Панкратов.

Он отметил бурный рост пассажиропотока не только в центральных аэропортах, но и в региональных, произошедший за последний год в России, а также рост внутрисетевого трафика и трафика СНГ. Это, безусловно, свидетельствует о том, что авиационная индустрия развивается высокими темпами. Как представитель крупного инвестора, осуществляющего финансовые вложения, в частности в аэропортовый сектор, он привел основные элементы инвести-

ционной привлекательности аэропортов, в числе которых — рост пассажиропотока, успешная коммерческая деятельность аэропорта, обеспечение авиационной и энергетической безопасности. Также он рассказал о традиционных и новых финансовых инструментах, которые могут быть использованы руководителями аэропортов для развития аэропортовой деятельности.

Известно, что банк «ВТБ» является мажоритарным акционером проекта модернизации аэропорта Пулково. Данный проект включает в себя реконструкцию терминала «Пулково-1», строительство нового современного терминала, новых зданий и сооружений, в том числе отеля, паркинга и бизнес-центра, и их последующую эксплуатацию. Общая стоимость концессионного контракта, рассчитанного на 30 лет, — 1200 млн евро. Акционеры: банк «ВТБ» (57,5%), немецкая компания Fraport AG (35,5%), греческая компания Copelouzos (7%). Планируемое увеличение пассажиропотока — с 6,9 млн пассажиров в 2009 году до 26 млн в 2039-м. Но уже сейчас этот показатель колоссально вырос и составляет 20 млн пассажиров в год. Олег Панкратов также подчеркнул, что банковское финансирование модернизации Пулково было осуществлено синдикатом из 14 банков: «Это первый подобный проект в России, поэтому немудрено, что он получил множество наград и признаний, в том числе был назван лучшей сделкой государственно-частного партнерства».

В центре внимания форума, безусловно, был Московский авиационный узел. Во время дебатов лидеров индустрии рассматривался вопрос о том, как его консолидация повлияет на авиационную индустрию в целом

и каковы возможные пути реорганизации воздушного движения в целях его разгрузки. К 2015 году Московский авиационный узел, основными элементами которого являются три международных аэропорта — Внуково, Домодедово и Шереметьево, — должен обслуживать 150 млн пассажиров в год. Такую задачу необходимо решить будущей управляющей компании, которую Министерство транспорта предлагает создать для управления всеми аэропортами Московского авиационного узла.

Чтобы достичь столь высоких показателей, по расчетам Минтранса, во взлетно-посадочные полосы в целом нужно будет вложить 104 млрд руб., и еще 94 млрд руб. необходимо инвестировать в развитие терминальных мощностей.

На конференции также обсуждались вопросы технологий создания аэропортов, правовые аспекты реконструкции инфраструктуры, а также перспективы регионального развития. В частности, для снижения нагрузки на московские аэропорты в ближайшем будущем планируется создание системы хабов — крупных узловых аэропортов с разветвленной системой пересадок. Строительство, разумеется, не из дешевых, и государство не возьмет на себя полностью весь этот груз, да такого и не требуется: перспективы государственно-частного партнерства в аэропортовой деятельности в России, надо сказать, очень обнадеживающие, и использование уже имеющегося положительного опыта позволит эффективно развивать хозяйство аэропортов с применением новых форм взаимодействия государства и бизнеса.

Подготовила Людмила Алексеева

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ Sika для транспортной инфраструктуры

Компания Sika поставляет надёжные и долговечные материалы для строительства, ремонта и усиления несущих конструкций:

- ▲ Автомобильных дорог, бетонных дорог
- ▲ Железных дорог
- ▲ Аэродромов и аэропортов
- ▲ Железобетонных и стальных мостов
- ▲ Морских и речных портов
- ▲ Тоннелей

Широкий ассортимент материалов строительной химии, поставляемых компанией Sika в Россию, позволит решить любую задачу строительства инженерных сооружений транспортной инфраструктуры на самом современном уровне с использованием новейших технологий и материалов.



Качественные решения сегодня – надёжное будущее завтра!

Центральный офис: МО, г. Лобня, ул. Гагарина, 14,
тел.: +7 (495) 577-773-33

www.sika.ru

ОСВОЕНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА МЕГАПОЛИСОВ: СЛОВО ЗА ВЛАСТЬЮ



В развитых странах мира в условиях острого дефицита территорий уже давно поняли необходимость использования подземных ресурсов в целях сохранения экологии и исторического облика городов. Во многих столицах и крупных центрах существуют специальные градостроительные планы по освоению подземного пространства. В России, точнее в Советском Союзе, еще в 1979 году тоже был создан такой план, назывался он «Проект планировочной организации и освоения подземного пространства города Ленинграда», но в консервативном и бюрократизированном государстве этим идеям не суждено было воплотиться в жизнь. Теперь этот документ — архивный экспонат. Без развития подземной инфраструктуры мегаполисов невозможно создать удобный для проживания город с разветвленной транспортной сетью, разумной планировкой, парками и другими местами для отдыха горожан. Это стало теперь аксиомой и для России, и такое строительство кое-где ведется, однако хаотично и бессистемно...

Международный форум «Комплексное освоение подземного пространства мегаполисов как одно из важнейших направлений государственного управления развитием территорий», состоявшийся в Санкт-Петербурге с 27 по 29 июня 2012 года, был призван обратить внимание властей на то, что российским городам необходима продуманная модель использования ресурсов подзем-

ного пространства. Организаторы мероприятия: НП «Объединение подземных строителей», ОАО «Метрострой», Тоннельная ассоциация России — собрали в конференц-зале отеля «Коринтия Невский Палас» не менее 400 участников из России и зарубежных стран, в их числе — профессионалы в области градостроительной политики мировых мегаполисов, представители всех уровней власти, бизнеса, потенциальных инвесторов.

На форуме выступили такие признанные авторитеты мирового и российского строительного сообщества, как директор форума, генеральный директор НП «Объединение подземных строителей» С.Н. Алпатов, генеральный директор ОАО «Метрострой» В.Н. Александров, первый вице-президент, член совета Национального объединения строителей (НОСТРОЙ), генеральный директор, председатель правления ОАО «Групп-

Организаторы:



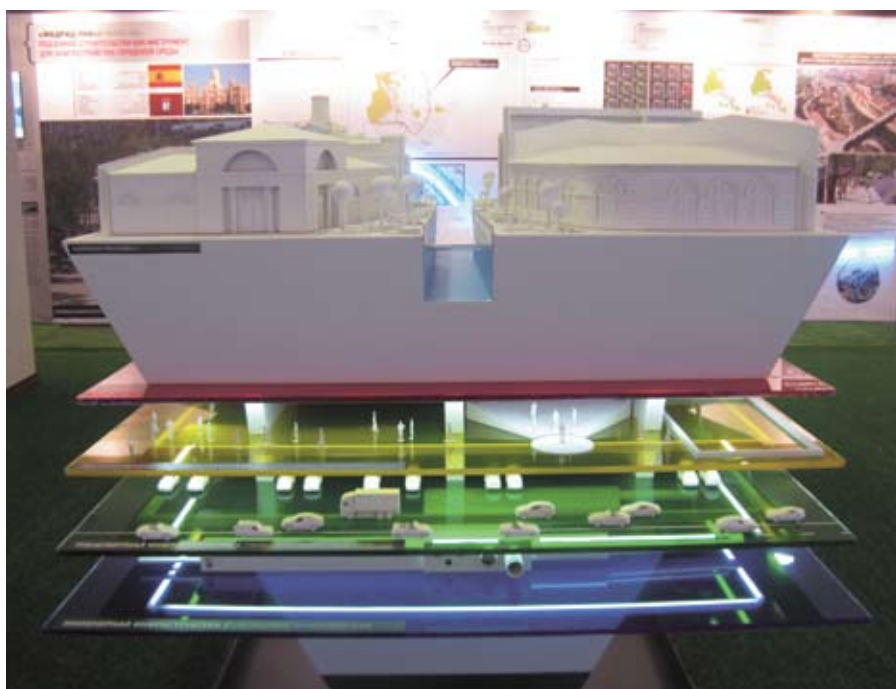
па ЛСР» А.И. Вахмистров, исполнительный директор Международной тоннельной ассоциации Оливье Вион (Лозанна, Швейцария) и другие мировые эксперты в области освоения подземного пространства.

Форум вызвал исключительный интерес со стороны строительного сообщества, и на пленарном заседании большой конференц-зал был полон. Выступления докладчиков отражали главную цель международного собрания — убедить органы государственной власти в том, что необходим коренной перелом в развитии комплексного освоения подземного пространства городов России, нужен переход от практики бессистемного строительства к тщательно продуманному, единому и долгосрочному плану использования ресурсов подземного пространства. Важно сместить приоритеты градостроительного планирования от концепции «Город для машин» к концепции «Город для людей». Выступающие приводили убедительные доводы в пользу освоения городских подземных территорий — экономические, экологические, энергетические; рассматривались вопросы подготовки соответствующих специалистов и другие актуальные темы этой сферы строительства.

В частности, Вадим Александров отметил, что в Санкт-Петербурге, например, имеются все ресурсы, чтобы воплотить самые смелые «подземные» инженерные идеи в жизнь. Недавно построенная станция метро «Адмиралтейская» в историческом «золотом треугольнике» Северной столицы — тому доказательство: «В невероятно плотной городской застройке мы соорудили самый длинный наклонный ход, и ни одно здание при этом не пострадало».

Сергей Алпатов в своем выступлении напомнил участникам, что Санкт-Петербург — один из первых городов в мире, построенных по единому градостроительному плану, благодаря чему он до сих пор является жемчужиной мировой архитектуры. «И сегодня, когда мы только начинаем осваивать подземные территории, стоит учитывать предыдущий опыт и создавать подземные сооружения в соответствии с градостроительным планом, рассчитанным хотя бы на 30 лет».

Кшиштоф Поморски, технический директор ОАО «КБ высотных и подземных сооружений», отметил, что российским специалистам, которые



проектируют объекты подземного пространства, не хватает опыта и знаний. Ему апеллировал Александр Ледаев, первый проректор Санкт-Петербургского государственного университета путей сообщения, заведующий кафедрой «Тоннели и метрополитены»: «Мы не строим подземлей не потому, что у нас нет специалистов, а потому, что власть не участвует в этом процессе».

В выступлениях других экспертов приводились примеры подземного строительства в других странах, которые свидетельствовали о том, что без

освоения подземного пространства невозможно решить наиболее острые проблемы городской инфраструктуры, такие как транспортная перегруженность исторического центра и экологическая безопасность.

Форум прошел, что называется, на одном дыхании. На наш взгляд, организаторам удалось донести идею о необходимости и безопасности комплексного освоения подземного пространства мегаполисов. Теперь слово за властью.

Подготовила Людмила Алексеева

МИРОВОЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

С 10 по 21 сентября 2012 года в Москве состоится обучающий курс на тему «Планирование транспортных развязок, расчет геометрических элементов дороги и операционный анализ».

Уникальность курса заключается в том, что он рассчитан не столько на обучение специалистов, сколько на интерактивный обмен опытом и рассмотрение нестандартных решений при разработке проектов автомобильных магистралей и транспортных развязок. Программа курса базируется на международном опыте проектирования и научных публикациях, изданных в США, Канаде и других странах, достигших значительных успехов в строительстве магистралей и транспортных развязок.

Слушатели познакомятся с передовыми методиками и международным опытом проектирования транспортных развязок, рассмотрят пути поиска нестандартных решений, получат экспертное заключение лектора по представленным проектам, смогут задать любые вопросы автору курса.

Участие в курсе позволит специалистам и их организациям внедрить и использовать в своей работе наиболее полезные и ценные идеи, решения и подходы зарубежных практиков дорожного строительства.

Первая часть курса включает в себя лекционные занятия, презентации и изучение практических примеров. Участники обучения детально рассмотрят взаимосвязь между проектированием, управлением транспортными потоками и вопросами обеспечения безопасности движения. Во время занятий будут тщательно проработаны

такие разделы проектирования транспортных развязок, как планирование, геометрическое проектирование и анализ транспортных потоков.

Для проведения второй части курса слушателям предлагается представить на рассмотрение собственные проекты. В ходе обсуждения рабочих проектов специалисты получают практические рекомендации по применению прогрессивных методик проектирования в их работе.

Курс проводится в рамках повышения квалификации инженеров-проектировщиков автомобильных дорог по направлению «Современные автоматизированные технологии проектирования транспортных коммуникаций» и ориентирован на ведущих специалистов, руководителей отделов и проектных групп, главных инженеров проектов.

Автор и ведущий курса — Джоэль П. Лейч, выдающийся американский ученый и практик, автор ряда книг, статей и исследований, направленных на совершенствование норм и методов функционального и геометрического проектирования дорог и транспортных развязок. Джоэль П. Лейч является автором «Руководства по геометрическому проектированию магистралей и развязок», одного из авторитетных изданий в области проектирования транспортных коммуникаций. Более 40 лет Джоэль П. Лейч консультирует специалистов транспортных департаментов США, транспортных агентств Израиля, Японии, Канады, Греции и Новой Зеландии. Господин Лейч проводит тренинги и семинары для специалистов транспортных департаментов США, Канады, Дании, Японии, Греции, Израиля по вопросам проектирования магистралей, управления дорожным движением, планирования и проектирования развязок и перекрестков.

Адрес проведения курса: Москва, Измайловское шоссе, д. 71, корпус А, отель «АЛЬФА» ТГК «Измайлово».

Организатор мероприятия — Центр дополнительного образования «КРЕДО-образование». Поддержку мероприятию оказывают Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Ассоциация «РОДОС», Международный альянс профессионального образования» (МАПО) и Межотраслевой институт подготовки кадров и информации (МИПКИ).

Информационная поддержка — информационно-аналитический журнал «Автомобильные дороги», отраслевой журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве».

Тел.: (499) 346-20-63; (499) 921-02-95, факс: (495) 740-03-65

E-mail: training@credo-dialogue.com

Контактное лицо: Татьяна Знобищева

НАША СПРАВКА



**Джоель П. Лейч,
инженер-проектировщик
транспортных коммуникаций**

Господин Лейч занимается проектированием транспортных коммуникаций и технического обеспечения дорожного движения более 40 лет. Ключевые направления его работы — проектирование магистралей (от проработки концепции до финального проекта), изучение условий движения транспорта на скоростных автострадах. Под его руководством были спланированы и запроектированы свыше 2000 миль (3000 км) магистралей и скоростных автострад, а также более чем 900 развязок в ключевых административных центрах на территории США, Канады и других стран. Многие из этих проектов включали в себя разработку объектов инфраструктуры для грузовых и пассажирских транспортных средств, а также пунктов контроля дорожного движения.

В числе таких проектов — магистрали и автострады в Нешвилле и Мемфисе, штат Теннесси; Джексоне, штат Миссисипи; Атланте, Августе, Маконе, штат Джорджия; Тампе, Орландо, Пенсаколе, Таллахасси и Майами, штат Флорида; Чикаго и Пеории, штат Иллинойс; Милуоки, штат Висконсин; Омахе, штат Небраска; Фениксе, штат Аризона; Портленде, штат Орегон; Сиэтле, штат Вашингтон; Бостоне, штат Массачусетс; Сент-Луисе, штат Миссури; Форт Ворсе, штат Техас; Дес Моинсе, штат Айова; Окленде, Сан Хосе и Санта-Кларе, штат Калифорния; Оклахома-Сити и Тульсе, штат Оклахома и др. Для создания этих объектов был проведен анализ эксплуатационных возможностей магистралей и безопасности, пропускных способностей и влияния на окружающую

среду проектируемых коммуникаций, прорабатывались альтернативные варианты конфигурации развязок и проложения магистралей, проводился функциональный анализ проектов, создавались пилотные проекты для каждого этапа строительства и проекты управления транспортными потоками.

В числе международных проектов — проектирование магистралей и улиц в Хайфе, Тель-Авиве и Иерусалиме, а также разработка концепции и проектирование шоссе Королевы Елизаветы в Онтарио, Канада.

Джоель П. Лейч возглавлял и консультировал проектирование ряда дорожных развязок. К ним относятся: I-20\I-55 в Джексоне, штат Миссисипи; I-55\I-53 в Боллинбруке, штат Иллинойс; I-94\I-132 округ Лейк, штат Иллинойс; I-59\US-49 в Хаттисбурге, штат Миссисипи и др.

Господин Лейч выступал в качестве руководителя и консультанта при проведении исследований, посвященных функционированию магистралей и автострад, их результаты помогли увеличить уровень безопасности движения и пропускную способность этих коммуникаций. Такие исследования были проведены на трассах I-95 и I-94 во Флориде; I-75 в Атланте, штат Джорджия; I-65 в Нешвилле, штат Теннесси; US 30 в Сидар-Рэпидсе, штат Айова; I-270 в Сент-Луисе, штат Миссури; I-66 и I-495\I-95 в Вирджинии; US 75 в Далласе, штат Техас; I-5 в Сиэтле, штат Вашингтон; I-94 и I-294 в Милуоки, штат Висконсин; на транзитной городской магистрали в Чикаго, штат Иллинойс и др.



НО БЕЗ ЛЕНТОЧКИ



С ПРЕМЬЕРОМ,

Какая-то особая, умиротворенная радость на усталых лицах строителей, коллективные фото на память, атмосфера поистине выстраданного праздника, к которому тысячи участников процесса шли долгие сорок с лишним месяцев, ощущение того, что только что раздался единый вздох облегчения: «Мы это сделали!» — таким осталось в памяти 2 июля, День рождения Владивостока, проведенное на мосту через пролив Босфор Восточный на остров Русский.

О ждалось, что в этот день состоится и полноценное рождение нового моста, но не сложилось. Практически полностью законченный объект смог принять на себя лишь рабочее движение в режиме так называемой технологической эксплуатации. Причина — необходимость вывоза спецтехники, оборудования и вспомогательных конструкций, которые использовались в процессе строительства моста и корпусов Дальневосточного федерального университета на острове Русском. Грузы эти — крупногабаритные, поэтому в целях безопасности было принято решение не пропускать в этот период обычный транспорт.

Но праздник все же состоялся. Особую торжественность моменту придало присутствие председате-

ля Правительства России Дмитрия Медведева, который в сопровождении кортежа из полусотни машин проехал по новому переходу. Торжественная часть мероприятия оказалась краткой. В начале моста был устроен небольшой деревянный помост, на который премьер-министр поднялся в сопровождении представителей подрядчиков из Группы компаний «СК МОСТ» и НПО «Мостовик».

— Красота, да и только. Феноменальный вид! — выразил свое восхищение увиденным Дмитрий Медведев. — Очень рад, что именно к этому дню, когда все жители города празднуют 152-ю годовщину со дня его основания, удалось приурочить столь важное событие — открытие рабочей, тестовой эксплуатации прекрасного вантового моста,

над сооружением которого работал сплоченный коллектив прекрасных специалистов. Мост на остров Русский является не просто красивым сооружением, воплощением гения инженерной и архитектурной мысли, он свидетельствует об огромном творческом потенциале наших специалистов. Большое спасибо вам за работу!

Председатель Правительства России подчеркнул, что этот мост, как и другие объекты, появившиеся во Владивостоке в последние годы, строился не для саммита АТЭС, а для всех жителей города, для российских и зарубежных туристов.

А затем состоялся торжественный проезд колонны спецтехники. Обошлись без длинных речей и красной ленточки, перерезать которую, видимо, будут в августе, когда окончательно и бесповоротно откроется общее движение по мосту. Одни владивостокцы отправятся по нему к любимым местам отдыха, другие — на работу в университет. Быстро и с комфортом, без оглядки на прогноз погоды, как это было прежде, когда единственным вариантом добраться до острова была паромная переправа (30 минут в пути).

И им, водителям и пассажирам, по большому счету не будет никакого дела до того, как далась эта стройка, сколько усилий, умственных и



физических, было на нее потрачено. Но эксперты, как отечественные, так и зарубежные, прекрасно понимают значимость свершенного. Российские специалисты стали не только «главными действующими лицами», бывшими, благодаря СМИ, постоянно на виду, но и, выражаясь кинематографическим языком, «актерами второго плана», которые, пусть внешне и не так заметно, вносили немаловажную лепту в общее дело.

К примеру, для того чтобы обеспечить максимальную эксплуатационную надежность моста, рецептура асфальтобетона, уложенного на нем, разрабатывалась с учетом местных климатических условий (в первую очередь, большого перепада температур).

— Впервые на Дальнем Востоке было применено полимерно-битумное вяжущее (ПБВ-60) производства Омского НПЗ ОАО «Газпром нефть» с использованием отечественного СБС-полимера компании «Сибур», — рассказывает начальник Департамента битумных материалов «Газпром нефти» Дмитрий Орлов. — Это позволило существенно увеличить срок службы асфальтового покрытия.

— Полимерно-битумное вяжущее представляет собой композиционный материал на основе традиционного битума, модифицированный поли-

мером типа СБС (стирол-бутадиен-стирол), — отмечает менеджер по продукту СБС компании «Сибур» Алексей Копылов. — Введение такого полимерного модификатора в битум придает материалу большую тепло- и морозостойчивость, высокую устойчивость к деформации, низкую электропроводность, хорошие гидроизоляционные свойства, высокую химическую стойкость. Поэтому асфальтобетон на основе ПБВ обладает повышенной устойчивостью против образования колеи летом, поперечных температурных трещин зимой и повышенной усталостной трещиностойкостью (выносливостью). Такое покрытие сэкономит немало средств не только дорожникам, но и транспортным компаниям, простым автолюбителям.

Строительный контроль на объекте, в том числе и входной контроль всех без исключения материалов) осуществляли специалисты ЗАО «Институт «Стройпроект». О специфике данной работы рассказал первый заместитель генерального директора этой компании Александр Смирнов:

— Из-за крайне сжатых сроков приходилось работать на ускоренном режиме, чтобы приемка по каждому элементу проходила быстро и без каких-либо недоразумений. Ведь каждая переделка задерживает стройку практически на сутки, а у нас каждые

сутки были на счету. Поэтому мы вместе с Дирекцией и подрядчиками поначалу тратили много времени на то, чтобы сделать процесс приемки четким и понятным для всех сторон. Например, на стройке работало около 30 дефектоскопистов от различных организаций, которые проверяли качество сварки. При этом выяснилось, что практически у каждого специалиста — своя расшифровка измерений. Все равно, как если бы 30 хирургов должны были провести одну операцию. Поэтому нам приходилось проводить общие собрания, вырабатывать общие методики и подходы, тарировать инструментарий на единых образцах.

... Сейчас на мосту отрабатывается организация движения пассажирского и личного транспорта с учетом всех требований безопасности. Переход должен стать ключевым объектом новой транспортной инфраструктуры Владивостока. Главной достопримечательностью столицы Приморья он уже фактически стал: изображение его изящной конструкции размещено в различных туристических буклетах. А в день, точнее вечер, открытия наверняка задействуют праздничный вариант подсветки (всего их пять). Трудно даже представить себе, насколько ослепительно-завораживающим будет это зрелище! ■

ИГОРЬ ТЮНИН: «МЫ ДОСТОЙНО ОТВЕТИЛИ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ»

Настала пора подведения итогов. Итогов уникальной работы на уникальном объекте — мостовом переходе через пролив Босфор Восточный на остров Русский во Владивостоке. Мост уже готов, по нему открыто рабочее движение, осталось лишь в торжественной обстановке перерезать красную ленточку. Эта ленточка подведет черту под сложнейшим периодом напряженной работы проектировщиков, строителей, производителей конструкций — всех, кто общими усилиями создавал Русский мост.



Время для серьезного осмысления и анализа еще впереди, а сейчас, по горячим следам, когда еще не схлынули эмоции, можно лишь отмечать какие-то характерные штрихи, обозначать проявившиеся тенденции, ну и, несомненно, пытаться проецировать их на ближайшее будущее. Об этом — наше экспресс-интервью с Игорем Тюниным, генеральным директором ОАО «УСК МОСТ», компании, явившейся генподрядчиком строительства объекта-рекордсмена.

— Игорь Павлович, я не жду сейчас развернутых обобщений и далеко идущих выводов, но все же — чем стал для вас, вашего коллектива успешно пройденный этап строительства Русского моста?

— Прежде всего, хочу сказать о том, что этот мостовой переход явился в первую очередь огромным шагом вперед для всего отечественного мостостроения.

На различных этапах его строительства применялись самые совре-

менные технологии и технические решения, позволяющие сократить сроки сооружения, которые, как известно, были настолько жесткими, что именитые зарубежные компании напрямую заявляли, что они ни при каких обстоятельствах не смогли бы в них уложиться. Да и в нашей стране проявилось немало экспертов-оракулов, ставивших под сомнение возможность реализации проекта менее чем за четыре года. Прогнозисты из них получились никудышными, в чем теперь могут легко убедиться жители и гости столицы Приморского края. Думаю, что этот мост станет визитной карточкой не только Владивостока, но и всей России.

Я сейчас не буду останавливаться на рекордных параметрах (о них уже было столько сказано!), хочу лишь высказать мысль о том, что уникальность объекта надо рассматривать не по деталям (длине пролета, вант и т. д.), а комплексно. Русский мост — самый северный из самых больших вантовых сооружений в мире, его строительство практически постоян-

но велось в экстремальных погодных условиях. Для наглядной иллюстрации приведу несколько цифр: скорость ветра достигала 36 метров в секунду, высота штормовой волны — 6 метров, толщина ледовых полей — 80 сантиметров. Сложилась своеобразная «триада» (рекордные параметры, сроки строительства и крайне тяжелые условия), которая в мировом вантовом мостостроении еще нигде не встречалась.

Поэтому как для меня лично, так и, несомненно, для всего коллектива ОАО «УСК МОСТ» Русский мост стал своеобразным профессиональным вызовом, проверкой на состоятельность и компетентность. Мы этот вызов приняли и, считаю, достойно на него ответили. Словом, справились с триадой, казавшейся непобедимой...



— Ваша компания вступила сейчас в третье десятилетие своей деятельности. Период зрелости, когда многое уже по силам, что вы и смогли доказать на Дальнем Востоке. Тем не менее проект не мог не выявить какие-то недочеты в работе, требующие корректировки. Что нужно делать, чтобы этого не происходило?

— Как говорил классик коммунизма, следует «учиться, учиться и еще раз учиться». Да, мост выявил острую необходимость обучения, повышения квалификации коллектива. И это касается всех — строителей, и проектировщиков. Постоянно стремиться выйти на новый, более высокий уровень подготовки профессионального мастерства следует как инженерно-техническому персоналу, так и монтажникам, бетонщикам, плотникам — буквально всем участникам строительного процесса. Стремительно меняющаяся жизнь, технический прогресс заставляют предпринимать усилия. Да, это трудно, особенно, когда у человека за плечами десятки не самых про-

стых объектов, и он по праву считается высокопрофессиональным специалистом. Но, как говорится, нет предела совершенству: появляются новые технологии, материалы, оборудование, требующие освоения.

— На ваш взгляд, какой этап работ на Русском мосту оказался наиболее сложным?

— Трудно выделить какой-либо один: все они были не из легких. Есть такая фраза: сложно зайти на объект, но в два раза сложнее из него выйти, то есть закончить. Объект требовал непрерывного внимания. У нас происходил постоянный обмен информацией со всеми коллегами, участвующими в строительстве. По средам проводились технические планерки, по четвергам — совещания, посвященные проектным работам, по пятницам — производственные совещания. Подробно рассматривался каждый шаг, каждое движение, которые необходимо осуществить в ближайшей перспективе. Таким образом была выстроена четкая система управления и принятия решений, благодаря которой во мно-

гом и удалось справиться со всеми проблемами.

Русский мост закалил нашу компанию, сделал сильнее, поднял на новый уровень возможностей. Еще совсем недавно считалось, что в сфере вантового мостостроения Россия значительно отстает от развитых стран, то сейчас положение дел стало принципиально иным. Успешная реализация столь масштабного проекта вселяет уверенность в то, что мы способны решать самые сложные задачи, которые, несомненно, у нас еще впереди.

В частности, буквально на днях министр по развитию Дальнего Востока, полномочный представитель Президента России в Дальневосточном федеральном округе Виктор Ишаев заявил о необходимости скорейшей реконструкции Байкало-Амурской магистрали — строительстве второго пути и электрификации дороги. Нам было бы интересно поучаствовать в этой работе, тем более что наша компания, что называется, вышла из БАМа.

Беседу вела Регина Фомина

ВИЗИТКА СОБЕСЕДНИКА

Мишель Вирложе родился и вырос во Франции. Он окончил Высшую политехническую школу и Высшую школу дорог и мостов. Его трудовая деятельность началась в Тунисе, где он проработал три года в администрации. После этого почти 20 лет своей жизни Мишель посвятил работе в государственном (национальном) Институте по проектированию дорог и мостов, где занимался исключительно мостовой тематикой.

С 1980 года Мишель Вирложе являлся руководителем отдела больших бетонных мостов, а в 1987 году взял под свое руководство подразделение стальных мостов. В течение 15 последующих лет он был ответственным за все автодорожные мосты, строящиеся во Франции. Вместе со своей командой великий инженер запроектировал порядка 150–200 мостов. Его самая известная работа — проект моста Нормандия, который долгое время оставался рекордным по длине вантового пролета. Теперь этот рекорд будет побит мостом на остров Русский.

В 1995 году господин Вирложе ушел со своего поста, с тем чтобы продолжить деятельность уже в качестве независимого консультанта. Тогда компания Freyssinet предложила ему так называемый почетный офис в своей штаб-квартире в Велизи под Парижем, где он и работает в настоящее время.

МОСТЫ С ФРАНЦУЗСКИМ ПРОНОНСОМ



В июне по приглашению компании Freyssinet Владивосток посетил всемирно известный эксперт в области вантовых конструкций профессор Мишель Вирложе. Именно благодаря ему Францию сегодня можно назвать законодательницей моды на решения в сфере вантового мостостроения. Когда в ходе интервью этот любезный и скромный человек охотно и просто отвечал на мои вопросы, не верилось, что я беседую с живой легендой...

— **Господин Вирложе, расскажите о ваших наиболее интересных проектах...**

— За последние десять лет моим коллективом были выполнены многие интересные проекты, в том числе проекты виадука Мийо и изо-

гнутого в плане вантового моста Теренез. Помимо этого, мы проводили независимую экспертизу проекта моста Васко да Гама (Португалия). Для осуществления данной работы я создал команду специалистов, которая под моим руководством про-



Мост Нормандия

веряла все, от проектных решений до рабочих чертежей. При этом, как независимый эксперт, я имел право и даже был обязан задавать любые вопросы, касающиеся проекта.

Следующий интересный пример — консультирование при проектировании моста Рион-Антарион (Греция). Чтобы снизить воздействие сейсмических нагрузок, нами было предложено применить полностью подвешенную балку жесткости, которая висит на вантах и имеет только точки опирания на береговых устоях. Такая концепция превращает конструкцию в подобие маятника, и это перемещение ограничивается только демпферами.

— **Какие еще решения были возможны?**

Есть и другой подход, неэффективный, — увеличивать прочность конструктивов, сопротивление конструкции, но это неизбежно приведет к увеличению самой конструкции, ее веса. Оптимальный и умный способ — найти такое решение, которое позволит сни-

зить воздействие на конструкцию. Именно такой принцип применен в проекте моста через бухту Золотой Рог. Используемый здесь тип профилированной балки жесткости был разработан еще в 60-е годы и позволяет снизить воздействие на конструкцию. Лично мне очень нравится проект этого владивостокского моста, в частности, его металлическая балка жесткости легкая, элегантная, но очень эффективная. Мост на остров Русский тоже очень красивый объект, и когда по нему откроют движение, он побьет все рекорды вантового мостостроения.

— **Каковы, на ваш взгляд, мировые тенденции вантового мостостроения?**

— Развитие в этой области идет достаточно медленно, без особенных прорывов. Опыт показывает, что если балка жесткости достаточно длинная, а соотношение ее длины к ширине приближается к критическому, надо разделять ее перемычками посередине, как это сделано на мосту Камнерезов. Правда, это при-

водит к увеличению прочности, но таким образом мы улучшаем аэродинамические показатели в плане поперечных перемещений. Увеличение сопротивления по отношению к поперечному перемещению позволяет улучшить и аэродинамическое поведение балки жесткости в плане кручения.

— **Над чем вы работаете в настоящее время?**

— На сегодняшний день у нас есть несколько проектов в стадии разработки в Канаде, Турции, США. Небольшая работа ведется сейчас и в Санкт-Петербурге. Я консультирую концессионеров центрального участка Западного скоростного диаметра. Концессию образуют компании из Италии, Турции и России. Проектные работы выполняют ЗАО «Институт «Стройпроект» и «Институт «Гипростроймост — Санкт-Петербург».

— **Успехов вам в вашей работе! Спасибо за беседу.**

Беседовала Регина Фомина

18-20 СЕНТЯБРЯ

+7 (351) 239-45-65
+7 (351) 239-46-36
www.wtc-chel.ru
www.expoural.ru

WORLD TRADE CENTER
CHELYABINSK



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ПРОЕКТ

BUSINESS IN MOTION

ЛОГИСТИКА ТРАНСПОРТ ДОРОГИ ТЕХНИКА

БИЗНЕС В ДВИЖЕНИИ 2012



innovative solutions

cargo

transportation

logistics

motion



ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО



— Господин Стюблер, представьте, пожалуйста, вашу компанию нашим читателям...

— В настоящий момент Freyssinet работает в 60 странах, у нас 5400 сотрудников. Мы занимаемся созданием и внедрением инновационных технологий и продуктов в области строительства, которые позволяют, с одной стороны, выполнять самые разнообразные проекты как можно быстрее и экономичнее, а с другой — полностью соблюдать высокие стандарты качества.

Наша компания ведет свою деятельность в двух областях. Первая — строительство, вторая — ремонт, которым начали заниматься не так давно, поэтому, возможно, в вашей стране мы не очень известны в этом отношении. Сейчас Freyssinet принимает участие в нескольких российских проектах. Вообще на российском рынке наша компания работает уже 10 лет, причем по четырем различным направлениям. В первую очередь это, конечно, крупные инженерные сооружения, такие как мосты во Владивостоке. Если же говорить о современных методах строительства, то нельзя не упомянуть и мост в Ульяновске, пролетные строения которого при помощи наших гидромодулей (технология Heavy Lifting) были подняты на высоту до 60 метров, что позволило практически на год сократить сроки строительства.

Во Владивостоке практически завершилось строительство уникального вантового моста, соединяющего город с островом Русский. Появление такого объекта стало одним из самых ярких событий как в рамках программы развития Дальневосточного региона, так и для отечественного мостостроения в целом. До недавнего времени трудно было поверить в то, что такое вообще возможно. Для французской компании Freyssinet (поставщика вант для моста) это стало очередным, очень важным достижением, наглядно демонстрирующим необходимость применения новых технологий. Freyssinet уже давно зарекомендовала себя как инноватор, двигатель прогрессивных методов работы. Фирма успешно работает в разных странах мира, в последнее время она громко заявила о себе и на российском рынке. О сегодняшних проектах и планах компании в России рассказал ее генеральный директор Жером Стюблер.

Применяемые инновации также позволяют экономить строительные материалы, продлевать жизнь объектов. В качестве примера можно привести ванты мостов через пролив Босфор Восточный и бухту Золотой Рог, где мы поставили вантовые системы, отличающиеся исключительными характеристиками (в частности, по усталостной прочности, антикоррозионной защите), позволяющими увеличить срок эксплуатации этих сооружений.

Одна из сфер приложения наших сил — атомная энергетика. Мы, например, выполняем преднапряжение защитной оболочки реакторных блоков. Но все же одной из важнейших задач считаю работу с генподрядными организациями по строительству объектов транспортной инфраструктуры. Мы стараемся начинать сотрудничество с ними на самой ранней стадии, чтобы предложить со своей стороны какие-то усовершенствования еще в ходе проектирования.

— Как правило, внедрение каких-либо технологических новшеств приводит к увеличению стоимости объекта. Как вам удается решать данную проблему в условиях острой конкурентной борьбы?

— Мы используем и предлагаем материалы и технологии самого высокого качества, но это далеко не всегда приводит к удорожанию проекта, скорее, наоборот. Так, если мы сравним проект, выполненный из железобе-

тона, и тот же проект, предполагающий применение преднапряженного бетона, то в последнем значительно уменьшается объем используемого материала, что позволяет на 25–30% сократить общую стоимость работ. Мы можем также предложить не монолитный бетон, а состоящий из сборных конструкций. Да, речь идет о другой технологии, но за счет этого мы значительно ускоряем процесс выполнения работ и существенно экономим средства.

В качестве примера можно привести и систему антикоррозионной защиты вант. В случае, когда речь идет о вантах других технологий, трудно гарантировать их долговечность в процессе эксплуатации, аналогичную долговечности разработанных нами вант. При монтаже таких вант следует помнить о том, что через каждые 15–20 лет их, возможно, придется менять. В конечном итоге совокупная стоимость вант получится в два раза выше, чем у вант Freyssinet, более защищенных. Почему? Потому, что появятся дополнительные сложности, потребуются, что называется, непрофильные расходы. Необходимо будет останавливать движение (если оно, к примеру, трехполосное) по меньшей мере по двум полосам, а то и перекрывать его вообще. Понадобятся специальные приспособления для того, чтобы демонтировать старые конструктивы и устанавливать новые. Если взять Русский мост, то стоимость наших вант

составляет не более 8% от общей стоимости объекта. И при этом срок их эксплуатации такой же, что и у моста, — сто лет. Так есть ли смысл в таком случае экономить?

— **Господин Стюблер, как известно, допустимая нагрузка на стренды обычно составляет 45% от разрывной. Вы увеличили этот показатель до 50%. Благодаря чему удалось этого достичь?**

— На сегодняшний день в Европе действуют рекомендации Межминистерской комиссии по преднапряжению для вантовых систем, предписывающие целый ряд определенных характеристик и коэффициентов. В частности, усталостная прочность цанги крепления стренда в анкере должна быть не менее 200 МПа (у нас она не менее 250 МПа). Второе — система фильтрации угловых отклонений стренда на выходе из анкера. Мы располагаем запатентованными эксклюзивными приспособлениями, которые позволяют уменьшать эти изгибающие усилия. И наконец, необходимо наличие демпфирующих устройств, которые должны действовать на любом уровне амплитуды вибрации. Если предлагаемая система соответствует данным условиям, то тогда для нее может применяться указанный вами повышенный коэффициент допустимой нагрузки (0,5), что позволяет экономить до 10% стали. А это, согласитесь, достаточно серьезный показатель, тем более при значительных объемах применяемых материалов.

— **Где производятся применяемые вами стренды?**

— У нас есть свой запатентованный стренд (так называемый полуприлегающий, с полусцеплением), на изготовление которого мы имеем право выдавать лицензии аккредитованным предприятиям в разных странах мира. На сегодняшний день это компании ArcelorMittal (Франция), Bridon (Великобритания), Tisca (Испания), Sumitomo (Япония) и KISWIRE (Южная Корея). Данный выбор обусловлен тем, что эти фирмы гарантируют полное соблюдение разработанных нами спецификаций на стренды, применение требуемой нами стали, обеспечение высокой усталостной прочностью, а также используют для изготовления индивидуальной оболочки и всего стренда разработанные нами специальные установки и приспособления.

— **Как обстоят дела с соблюдением российских нормативов? Что делать, если новая технология не вписывается в наши стандарты?**

— В Москве открыт наш филиал — ООО «Фрейссинет». За исключением ее директора Димитрия Плантье, там работают только местные специалисты, которые хорошо знают российские нормативы и понимают, как их применять. Наше московское подразделение Freyssinet не следует рассматривать как иностранное предприятие в России, это, скорее, российское предприятие, принадлежащее иностранному владельцу.

Вторая часть вашего вопроса еще более интересна. Действительно, что делать, если в российских законодательных актах нет таких норм, которые бы касались наших новых разработок? Тогда мы должны (и мы это делаем) обращаться в соответствующие структуры министерств и ведомств. В ходе общения мы обсуждаем наши инновационные предложения со специалистами высочайшей квалификации, с людьми, которые досконально знают данную область. Иногда эти обсуждения выливаются в очень глубокие научные дискуссии, которые в итоге все же приводят к согласованию вопроса.

— **Открытие московского филиала Freyssinet позволяет говорить о расширении присутствия компании в нашей стране. Хотелось бы узнать о ваших стратегических планах в России.**

— Прежде всего, следует сказать, что участие в строительстве дальневосточных мостов — это и огромная честь для нас, и большая ответственность. Необходимо было обеспечить высокий технический уровень работ, эффективно взаимодействовать с трудившимся на объекте местным персоналом. Мы работали здесь с тремя высокопрофессиональными российскими компаниями — «ТМК» (мост через бухту Золотой Рог), НПО «Мостовик» и «УСК МОСТ» (мост через Босфор Восточный). Для работы с нашими представителями подрядчиками были сформированы отдельные бригады. Российские специалисты очень быстро приобрели такие навыки, уровень которых превысил обычный стандарт в этой области. И мы бы очень хотели продолжить сотрудничество с этими предприятиями, в том числе по передаче знаний и технологий.

Вторая составляющая намерений компании, о которой я уже упоминал, заключается в дальнейшем развитии нашей деятельности и расширении контактов в области атомной энергетики. За последние годы мы разработали надежную технологию замены старых канатов преднапряжения на новую систему на действующих российских атомных электростанциях.

Еще одна область, которая входит в зону наших приоритетов, — строительство зданий. Мы намерены продвигать в России технологию преднапряженных фундаментных плит и перекрытий, которая серьезно меняет общий подход к строительству и при этом весьма выгодна. Если вы, например, хотите построить офисное здание, то в его проект теперь можно включить безопасные пролеты длиной до 12 метров и выше, что позволяет значительно сократить число внутренних колонн, стен и перегородок и открывает большие возможности для дальнейшего моделирования помещений арендаторами или собственниками.

В настоящее время уже во многих странах строятся офисные и торговые здания только с применением преднапряженных перекрытий. Данная технология может успешно использоваться и в жилищном строительстве, не менее актуальна она и для паркингов, так как позволяет ставить две машины в одном безопасном пролете, обеспечивая при этом проезд между ними. И здесь снова возникает тема экономии: бетона-то при той же площади объекта используется на 10% меньше, а машин размещается на 15–20% больше! Как следствие, снижается стоимость парковочного места. К тому же это еще и комфорт для водителей, ведь в таких условиях передвижение в паркинге значительно облегчается.

Завершая ответ на ваш вопрос, отмечу, что Россия — это огромная страна с громадными потребностями в инфраструктурных объектах, транспортных, энергетических. И если говорить в целом, то наши стратегические планы заключаются в том, чтобы стать партнером номер один для самых крупных российских предприятий, работающих в этой сфере, с тем чтобы мы вместе с ними внедряли здесь наши инновации.

Беседовала Регина Фомина

СЕМИНАР FREYSSINET: НЕ ДЛЯ «ГАЛОЧКИ», А ИНТЕРЕСА РАДИ

27 и 28 июня 2012 года во Владивостоке обсуждали проблемы строительства вантовых мостов. Здесь состоялся международный семинар проектировщиков и подрядчиков мостовых конструкций, организованный французской компанией Freyssinet, которая принимала участие в поставке и монтаже вантовых систем на мостовых переходах через бухту Золотой Рог и на остров Русский.



Фантастический импульс

Так уж получилось, что буквально за несколько дней до этого события прошли динамические испытания моста на остров Русский, практически полностью подтвердившие его эксплуатационную готовность. Испытательная нагрузка на завершающем этапе комплексного обследования на прочность составила около 800 т: 28 самосвалов, нагруженных щебнем (по 27,5 т каждый).

Обкатка моста происходила в разных режимах: свободный проезд, движение на разных скоростях с торможением, преодоление порожка. Автомобильные маневры отслеживали десятки высокоточных современных приборов и измерительных средств, не зафиксировавшие никаких отклонений от проектных параметров. А если учесть, что перед этим математическая модель моста прошла успешную проверку на вибрацию, перегрузки и сейсмичность, то можно с уверенностью говорить о возможности эксплуатации моста на остров Русский в соответствии с заложенными проектом нагрузками.

Эти новости, безусловно, не могли не порадовать не только участников семинара (свыше 50 представителей элиты мирового мостостроения из 17 стран, в основном из Европы и Юго-Восточной Азии), но и гостей, в первую очередь Игоря Пушкарева, мэра Владивостока, города, ожидающего эти мосты (в первую очередь золоторожский) уже более века.

В своем приветственном слове Игорь Сергеевич подчеркнул, что объекты, возведенные к предстоящему

саммиту АТЭС, дадут новый, поистине фантастический импульс развитию города, привлекут многочисленных туристов из-за рубежа.

Оптимистичным было и выступление заместителя министра транспорта Олега Белозерова, отметившего, что за последнее время было построено немало мостов, но аналогов сооружению, соединившему берега Босфора Восточного, нет пока ни в нашей стране, ни в мире, это настоящий шедевр научной, инженерной и технической мысли.

Новая страница

О том, что мост на остров Русский является знаковым объектом не только для российских строителей и проектировщиков, говорил на семинаре и генеральный директор Freyssinet Жером Стюблер, подчеркнувший, что тем самым открывается новая страница в истории возглавляемой им компании. Владивостокский семинар является своеобразным отчетом о проделанной здесь совместной работе с применением самых современных инновационных решений, демонстрацией технических и технологических возможностей, точкой отсчета для дальнейшего покорения новых горизонтов мостостроения.

В своем выступлении г-н Стюблер очень высоко отозвался о профессионализме российских специалистов, с которыми представители его компании тесно сотрудничали на этапе установки вант. При этом глава Freyssinet поделился своими впечатлениями о простоте и комфортности российско-французского общения, что говорит о схожести технической культуры и ин-



женерных школ двух стран, которые готовят специалистов, готовых осваивать самые современные технологии. Отныне, подчеркнул Жером Стюблер, уже можно представить возможность строительства вантового моста с центральным пролетом протяженностью 1500 м к 2020 году.

Но все это перспективы, пусть и не столь отдаленные. Пока же на повестке дня заседание приемочной комиссии и получение заключения государственного технического надзора о соответствии построенного моста на остров Русский требованиям всех необходимых регламентов, о чем и рассказал директор ФКУ ДСД «Владивосток» Александр Афанасьев. И только после этого переход будет введен в эксплуатацию.

В поисках формы

Русский мост (как его уже принято называть) вызвал, конечно, наибольший интерес у иностранных специалистов. Но не остался, естественно, без внимания и переход через бухту Золотой Рог. Много вопросов было задано Игорю Колюшеву, генеральному директору ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург», являющегося генпроектировщиком этого сооружения.

— Перед нами стояла задача поиска такой формы пилона, которая бы, с одной стороны, обладала степенью выразительности, однозначно выделяющей ее среди подобных объектов, а с другой — позволяла наполнить ее определенным содержанием — технической целесообразностью, — отметил Игорь Евгеньевич. — Реализованное решение — V-образная форма пилона с расширением кверху, углом

наклона $5,8^\circ$ во внешнюю сторону — не только придает объекту особый шарм, но и позволяет минимизировать поперечные изгибающие моменты от постоянной нагрузки собственного веса конструкции, уравновесить горизонтальные составляющие от нагрузки вант.

Познакомились участники семинара и с концептуальными решениями моста на остров Русский, которые им представил Валерий Курепин, главный инженер проекта ООО «НПО «Мостовик», которое выступило в качестве генпроектировщика этого объекта. Докладчик подробно рассказал о различных вариантах, рассматривавшихся на стадии выбора концепции. Один из них — висячий мост, который достаточно органично вписывался в существующую территорию, имел рациональное соотношение центрального и боковых пролетов. Он был отвергнут из-за длительных сроков строительства (53 месяца) и высокой стоимости материалов (практически на четверть выше, чем у реализованного проекта).

Интересным представлялся и вариант вантового моста с центральным пролетом длиной 768 м и размещением опор пилонов в русле пролива (дешевле первого, срок строительства — 43 месяца). В связи со сложными гидрологическими и геологическими условиями его пришлось пересмотреть: пилоны были перенесены ближе к берегам, на более надежные участки дна пролива Босфор Восточный, в результате чего получилась рекордная длина центрального пролета (1104 м).



Компактная конфигурация

Достаточно широко была представлена на семинаре компания-организатор. Специалисты Freyssinet рассказали об истории фирмы, ее структуре, знаковых объектах, подробно изложили технологические особенности вантовой системы, инновационные устройства демпфирования вант, а также опыт работы на своем главном дальневосточном объекте — мостовом переходе на остров Русский. На его центральном пролете была использована модернизированная вантовая система Freyssinet, основной особенностью которой является компактность, получаемая за счет более плотного размещения прядей в оболочке. Подобная конфигурация вант с использованием оболочки меньшего диаметра позволила, с одной стороны, на 25–30% уменьшить ветровую нагрузку, а с другой — на 35–40% снизить расход материалов на сооружение пилонов, балки жесткости и фундаментов.

Французская компания и прежде принимала участие в создании мостов с такой системой, но гораздо меньшей протяженности — в 2 раза и более. Для вантовой системы Русского моста специалистами Freyssinet пришлось серьезно потрудиться над совершенствованием технологий, в частности метода протяжки стрендов на столь длинных вантах. Эта работа полностью себя оправдала, и теперь перед компанией открываются новые горизонты участия в проектах вантовых мостов-гигантов. А в том, что последние будут, сомневаться не приходится. По мнению экспертов компании, серьезные перспективы по строительству мегамостов наметились в Юго-Восточной Азии, в частности в Южной Корее, Таиланде, Вьетнаме, Малайзии.

Европейский рынок в этом отношении не столь оптимистичен. Как считает почетный гость семинара, эксперт в области вантовых сооружений, профессор Мишель Вирложе, экономические причины не позволят в обозримом будущем реализовать глобальные проекты вантовых мостов между Испанией и Марокко через Гибралтарский пролив, а также между Сицилией и материковой Италией.

Необходимость и возможность

А как же Россия? Какой-либо конкритики не прозвучало, но определен-

ные тенденции все же проявились. Руководство крупных мостостроительных компаний России сейчас, как известно, озабочено поиском новых заказов для загрузки работой своих коллективов после окончания строительства объектов транспортной инфраструктуры не только во Владивостоке, но и в олимпийском Сочи. Замминистра транспорта Олег Белозеров буквально пролил бальзам на душу, подчеркнув, что в России будет продолжено строительство столь же грандиозных сооружений, но для этого есть и необходимость, и возможность.

Олег Валентинович особо отметил, что на новых объектах будет активно использоваться накопленный во Владивостоке опыт, в том числе и по созданию своеобразного консорциума лучших отечественных и мировых лидеров мостостроения, функционирование которого дало прекрасный результат.

Но какова финансовая сторона вопроса, на которой и «спотыкаются», как правило, купюроемкие мегаобъекты? По словам Белозерова, уже подготовлен проект государственной программы по развитию транспортной инфраструктуры России до 2020 года, предполагающий выделение около 11 трлн руб. государственных капитальных вложений и частных инвестиций. Примечательно, что основная доля этих средств пойдет на дорожно-мостовое строительство. Так что есть надежда, что не распадутся изрядно поднакопившие уникальный опыт коллективы российских мостостроителей, да и «перспективные взоры» французов из Freyssinet будут направлены не только на Таиланд с Малайзией.

Что же касается российского Дальнего Востока, то о нем не забудут и после саммита (чего многие так опасались), на развитие его инфраструктуры в 2014–2018 годах будет выделено около 600 млрд руб.

И послушать, и посмотреть

Парфразируя применительно к данному мероприятию известную поговорку, можно сказать так: лучше всего и послушать, и посмотреть. Последним и занялись во второй половине дня участники семинара, отправившись ознакомиться с мостом через бухту Золотой Рог. Следует сразу сказать, что на следующий день состоялась подобная экскурсия и на Русский мост. Кстати, триколорной окраске вант этого перехода явно не грозит потускнение. В соответ-

ствии с техническими требованиями вантовая оболочка из ПЭВП обладает гарантированной устойчивостью к ультрафиолету в течение 60 лет. Устойчивость наружного цвета оболочки — 30 лет. В качестве антивибрационной меры компания Freyssinet разработала спиралевидный буртик на наружной поверхности вантовой оболочки. Дело в том, что большая часть вибраций вант образуется при сочетании слабого ветра и дождя, поскольку на гладкой поверхности вантовой оболочки формируются ручейки из стекающей по ней дождевой воды. Они искажают форму окружности оболочки, что сказывается на вибрационном поведении ванты. Спиралевидный буртик разбивает эти ручейки и таким образом устраняет причину этого типа вибраций.

Экскурсантам повезло: погода благоприятствовала неспешному осмотру, чего не скажешь о ее «поведении» в период строительства (более 300 штормовых предупреждений).

Резкая смена часовых поясов, конечно, не могла не сказаться, особенно на тех, кто прилетел из Западной Европы, однако второй день семинара не выявил спада активности собравшихся во владивостокском Доме переговоров. В зале не было полуспящих персон, как на мероприятиях, проводимых, как говорится, для «галочки». Большое количество вопросов и уточнений, активные дискуссии — все это говорило о неподдельном интересе и желании буквально «вытащить» из докладчиков мельчайшие детали и штрихи.

Не избежал этой участи и заместитель генерального директора ОАО «УСК МОСТ» Николай Рогов, рассказавший о технологических особенностях монтажа металлической и бетонирования железобетонной балок жесткости моста на остров Русский. Сложно выделить в его выступлении что-то главное, настолько интересными были приводимые цифры, факты, подробности. Поэтому хочется лишь вольно процитировать фразу, не имеющую под собой никакой технико-производственной основы, но точно передающую настроение многотысячного коллектива специалистов, справившегося с казалась бы, неподъемной задачей: «Мы строим мосты, которые соединяют берега, мосты, которые соединяют континенты, мосты, которые объединяют людей».

Анастасия Ветрова



Все для проектирования, строительства
и эксплуатации транспортных объектов!

XIII Международная
специализированная выставка

ДОРОГИ. МОСТЫ. ТОННЕЛИ

19–21 сентября 2012

Санкт-Петербург, Михайловский манеж,
Манежная пл., 2, м. "Гостиный Двор"

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ:

- Проектирование и строительство дорог, мостов и тоннелей
- Дорожная техника и оборудование
- Оборудование и технологии бестраншейной прокладки коммуникаций
- Материалы и конструкции для строительства и ремонта дорог, мостов, тоннелей
- Системы управления движением, дорожные знаки и разметка
- Системы и технические средства безопасности работ на дорогах
- Программное обеспечение и связь
- Диагностика и контроль качества дорожных работ
- Инвестиции и страхование объектов дорожного строительства, техники, оборудования

Одновременно с выставками:
"БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ"
"ТРАНСПОРТ: ЗАЩИТА И БЕЗОПАСНОСТЬ"
и IX Международным форумом "МИР МОСТОВ"



При поддержке

www.restec.ru/transport

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
РЕСТЭК[®]

Организатор:
Тел.: (812) 320-8094 E-mail: transport@restec.ru

Соблюдение необходимого уровня качества при реализации проектов капитального строительства является неотъемлемым условием надежности, долговечности и безопасности объектов в период их эксплуатации. Особую роль контроль качества играет при сооружении уникальных и технически сложных объектов, таких как мостовой переход через пролив Босфор Восточный на остров Русский. На данных объектах задача заказчика состоит не только в собственной проверке качества работ на стадии приемки, но и в организации эффективной системы контроля, которая бы исключала возможность пропуска критических дефектов.

При строительстве мостового перехода на остров Русский была создана многоуровневая система контроля качества. На первом уровне генеральный подрядчик контролирует работу субподрядных организаций, осуществляет входной контроль поступающих на объект материалов и изделий.

На втором уровне, куратором которого является уже заказчик, работают две подгруппы. С одной стороны, это привлеченные организации — проектная структура ООО «НПО «Мостовик», которая осуществляет авторский надзор, и независимая служба строительного контроля заказчика ЗАО «Институт «Стройпроект», имеющее опыт подобной работы на вантовых мостах в Санкт-Петербурге. С другой стороны, это сотрудники двух отделов нашей дирекции. Кураторы отдела дорожных сооружений осуществляют постоянный контроль на объекте, а специалисты отдела контроля качества с помощью современных приборов ведут мониторинг и диагностику выполненных работ. В целом при всем многообразии различных внутренних структур службы контроля качества дополняют друг друга.

В данной статье хотелось бы подробно представить работу отдела

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА: ТОЧНЕЕ, ЭФФЕКТИВНЕЕ, НАДЕЖНЕЕ



контроля качества и его во многом уникальную приборную базу — целый ряд приборов, находящихся в нашем распоряжении, имеется в России в единичных экземплярах, причем сейчас они были впервые использованы в транспортной отрасли. А некоторые из технических приемов, которые мы применяем в своей работе, в частности гидрографическую съемку подводной части технологической площадки, описаны в специальной литературе лишь как возможные варианты решения поставленных задач; на данном объекте мы осуществили практическое внедрение этой технологии.

Какие же приборы контроля качества использовались в период строительства моста на острове Русский? Начнем с системы Ferroskan PS 200 (рис. 1), предназначенной для определения глубины залегания и оценки диаметра арматурных стержней в монолитных конструкциях. Прибор способен определять и визуализировать арматурные каркасы на глубине до 100 мм. С помощью данных, обработанных на компьютере, можно детально проанализировать параметры обследуемого объекта.

Наличие полной линейки приборов неразрушающего контроля по определению прочности бетона позволяет оперативно, непосредственно на строительной площадке, определить в любой зоне конструкции такие важ-

ные характеристики, как прочность и однородность. Приборы для контроля качества устройства гидроизоляции и нанесения антикоррозионного покрытия способны в любой точке конструкции определить толщину нанесенного лакокрасочного покрытия и его адгезию к металлу, что, в свою очередь, определяет долговечность покрытия.

Как известно, человеческий глаз не способен видеть инфракрасное излучение. Однако все объекты, температура которых выше абсолютного нуля (приблизительно $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$), излучают инфракрасные волны. И здесь нам на помощь приходит техника. Тепловизоры могут конвертировать инфракрасное излучение в электронные сигналы и таким образом представлять их визуально. Данный прибор позволяет оценить температуру в укрытии при бетонировании в зимний период, дать оценку температурной сегрегации асфальтобетонной смеси во время ее транспортировки и укладки.

В период укладки асфальта на металлической балке жесткости с помощью тепловизора и ряда других приборов были получены статистические данные о влиянии температуры асфальтобетонной смеси на металл верхнего пояса ортотропной плиты. В итоге выводится график передачи температуры от смеси на плиту с учетом ее геометрических особенностей (рис. 2).

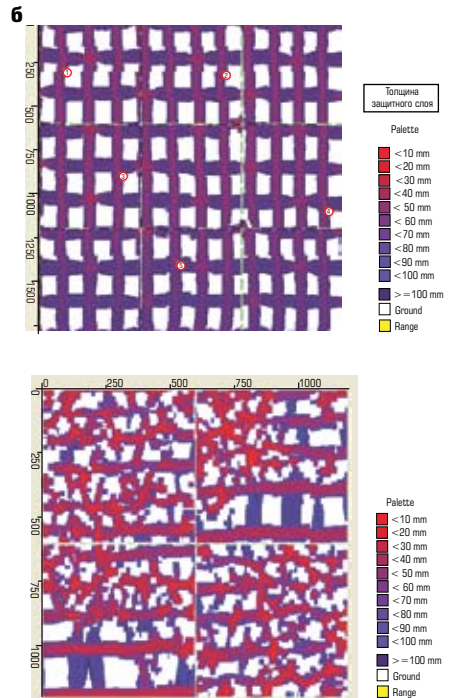


Рис. 1. Контроль величины защитного слоя железобетонной конструкции: а — Ферроскан PS 200; б — результаты обработки

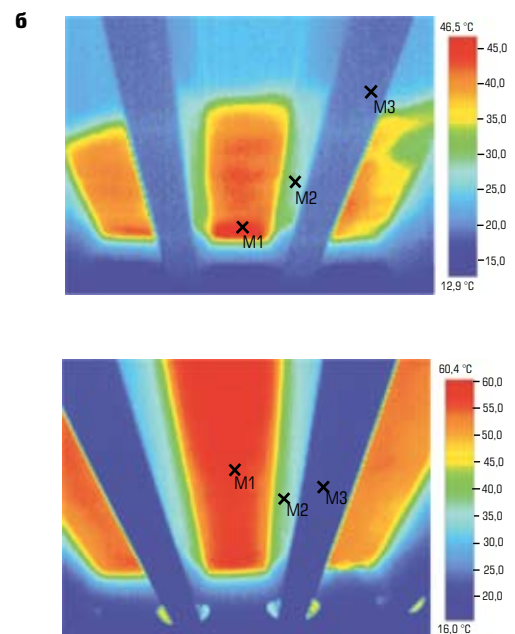
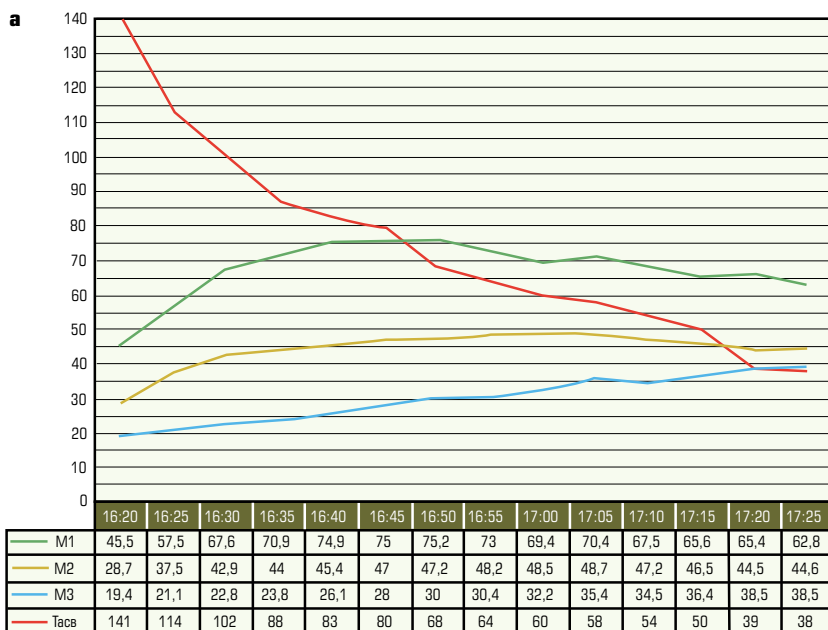


Рис. 2. Использование тепловизора:

а — график измерения температуры ортотропной плиты в зависимости от времени; б — показания прибора



Рис. 3. Высокоточный автоматизированный, роботизированный тахеометр



Рис. 4. Водолазное обследование дна, фото- и видеосъемка

Применение современного геодезического оборудования дает возможность заказчику проводить контроль с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. С помощью роботизированной системы управления тахеометром (рис. 3) осуществляется удаленно, что позволяет проводить съемку силами одного геодезиста.

Одним из наиболее ответственных видов работ при строительстве мостового перехода являлось сооружение технологических площадок под мостовые опоры М4–М6 со стороны полуострова Назимова и М7–М10 со стороны острова Русский. Основная задача площадок в период эксплуатации моста — защита от навалов судов водоизмещением до 60 тыс. т, льда и волнового воздействия. Их сооружение происходило в два этапа: на первом осуществлялась лидерная отсыпка разнофракционным грунтом (самосвалами с берега и шаландами с воды), на втором — берегоукрепительные работы сортированным камнем. Общий объем этих работ составил 1,5 млн м³.

В рамках операционного контроля с помощью гидрографических работ, видео- и фотосъемок, а также посредством водолазного обследования дна подрядчики осуществляли поэтапный контроль за сооружением технологических площадок (рис. 4).

Согласно нормативно-технической документации, для сбора оперативной и достоверной информации о состоянии гидротехнического сооружения съемки проводятся на всех этапах строительно-монтажных работ. Полученные данные могут быть применены как для контроля соблюдения проектных решений, так и для оценки влияния окружающей среды на объект в части выявления возможных деформаций, происходящих в течение определенного времени под действием внешних и внутренних факторов.

Гидрографические работы состоят из двух этапов: на первом измеряется глубина в промерных точках, на втором определяется планово-высотное положение данных точек. Глубину можно определить при помощи лотов, подводных нивелиров, одно- и многолучевых эхолотов. Все эти приборы имеют различные технические характеристики, существуют разные методы и условия их использования. Для определения координат промерных точек обычно применяют методы инструментальных засечки (например, прямые засечки двумя теодолитами, секстансами с берега или судна, одним теодолитом при движении судна по створу) либо метод непосредственной разбивки промерных точек по размеченному тросу. Однако второй метод можно применять только при

небольших объемах съемки. С развитием технологий ГЛОНАСС/GPS появилась возможность производить измерение в режиме реального времени: DGPS (кодовом) или RTK (фазовом). Для применения данных методов требуются:

- базовые станции, передающие DGPS или RTK поправки;
- значения параметров пересчета из системы WGS 84 в используемую систему координат;
- временные или постоянные уровневые посты.

На организацию гидрографических работ по приведенным схемам затрачивается большое количество времени, материально-технических и человеческих ресурсов. Это может привести к значительным ошибкам в точности при получении конечного результата.

Для более оперативного определения объемов выполненных работ, их качества и соответствия проекту, а также для выявления деформационных процессов сотрудниками отдела контроля качества ФГУ ДСД «Владивосток» был разработан и внедрен в производство новый метод выполнения гидрографических работ. Данный метод заключается в совместном применении однолучевого эхолота SonarMite и автоматизированного тахеометра Leica TCRP 1201+R1000 (рис. 5). Общая схема работы выглядит следующим образом: на веху с круговым отражателем Leica GRZ4 360° крепится излучатель эхолота. Полученная конструкция монтируется на судне (по бортам или на корме). Тахеометр устанавливается на берегу, в наиболее оптимальном для наведения на исходные пункты месте.

Прибор должен быть установлен так, чтобы на пути распространения луча между тахеометром и отражателем, по возможности, не было препятствий. Так как наш тахеометр имеет функцию прогнозирования траектории движения отражателя, данное условие не является критичным. Наличие в эхолоте шестиосного акселерометра позволяет корректировать курс, крен и тангаж, что, в свою очередь, обеспечивает точность определения глубины (± 25 мм). Дальнейшая обработка ведется в специализированных программах с построением трехмерной модели.

Перед перечисленными выше традиционными методами прове-

дения гидрографических работ (за исключением измерений ГЛОНАСС/GPS в режиме RTK) наш метод имеет огромные преимущества. Его применение позволяет получать необходимую информацию оперативно, с небольшими затратами материально-технических и трудовых ресурсов, производить работы в любых системах координат: общегосударственных, местных (локальных), условных, а при наличии параметров трансформации — одновременно во всех. Метод не требует организации уровневых постов, производства разметки створов, наличия базовых станций. Для обеспечения работ достаточно двух полевых рабочих (или одного — при использовании роботизированного тахеометра) и одного специалиста для обработки полученной информации. Точность определения плано-высотного положения сооружения на порядок выше, чем при традиционных методах. Наличие в тахеометре функций слежения, прогнозирования траектории движения и поиска отражателя позволяет использовать данный метод в условиях строительной площадки, где работают техника и механизмы. В результате обработки полученных данных создается высокоточная трехмерная модель.

Томография — термин, который у большинства людей ассоциируется с медициной. Мы же при проведении контроля осуществляли томографию монолитных железобетонных конструкций и сварных соединений. Еще в 1928 году профессор С.Я. Соколов предложил использовать ультразвук для контроля строительных работ. Суть идеи заключалась в следующем: преобразователь особой конструкции превращает электрический импульс в ультразвуковой и передает упругие колебания в объект, ультразвук отражается в материале от противоположной стенки либо от внутренних пустот. Отраженные волны принимаются тем же либо другим преобразователем и выводятся на экран в форме эхограммы, на которую влияют дефекты, встречающиеся внутри волны. По форме принятого сигнала можно судить о внутреннем состоянии реального объекта. Идея советского ученого относительно быстро была применена на практике. С 50-х годов прошлого века ультразвук используется

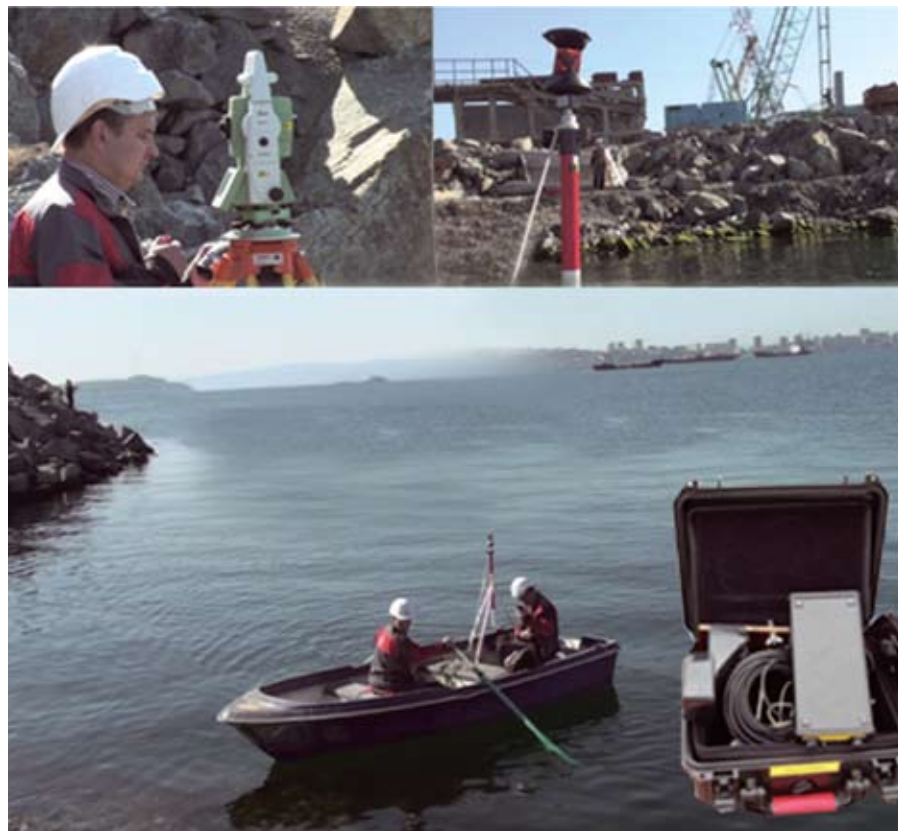


Рис. 5. Проведение гидрографических работ



Рис. 6. Низкочастотный ультразвуковой томограф

для измерения толщины металла, контроля сварных швов и поиска внутренних дефектов в металлах. Бетон, в отличие от металла, является крайне неоднородным материалом. Заполнители разных размеров, формы и плотности порождают хаотичное волновое отражение и ослабляют ультразвуковой импульс, частично рассеивая и поглощая его. Все эти проблемы были решены с помощью низкочастотного ультразвукового томографа А 1040 MIRA

(рис. 6). Сухой точечный контакт исключил использование контактной жидкости, фазированная антенная решетка сделала возможной съемку при одностороннем доступе к объекту. Томограф позволяет проводить контроль конструкций из бетона, железобетона и камня в целях определения целостности материала в конструкции, поиска инородных включений, полостей и непроливов, а также измерять толщины объекта (до 2,5 м). Данные предоставляют-

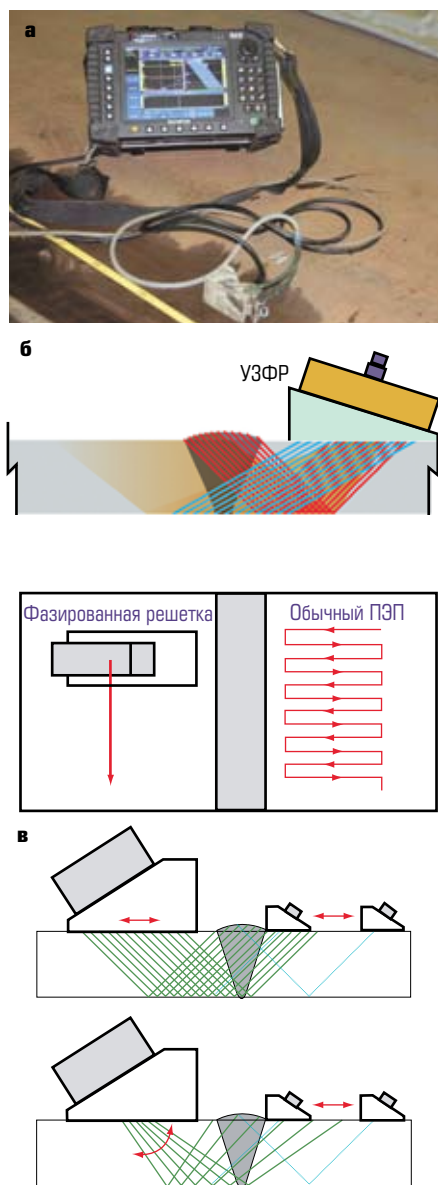


Рис. 9. Высокочастотный томограф для контроля сварных соединений:
а — прибор; **б** — схема контроля сварного шва с помощью с УЗФР; **в** — высокопроизводительный контроль сварного шва с помощью УЗВР

ся в виде томограмм по разрезам и в трехмерном виде.

Важный этап строительства — укрупнительная сборка и монтаж металлической балки жесткости руслового пролета, которые подрядчику предстояло провести в сжатые сроки. Требования к качеству сборки очень высокие: полностью исключаются дополнительные операции подгонки многотонных панелей при монтаже, которые устанавливались в условиях сильного ветрового воздействия на высоте 70 м

над проливом Босфор Восточный. Укрупнительная сборка панелей осуществлялась в соответствии со специально разработанным технологическим регламентом. Всего было заварено более 30 км подлежащих ультразвуковому контролю стыковых швов первой категории, с толщиной металла от 14 до 32 мм.

Реализация столь сложных и масштабных задач требует от подрядчика и заказчика организации эффективной процедуры контроля качества, которая бы, во-первых, минимизировала временные затраты, во-вторых, обеспечивала бы надлежащий контроль, исключающий пропуск дефектов на стадии приемки.

В состав приборного обеспечения дирекции входит высокочастотный ультразвуковой томограф на фазированных решетках (рис. 7). Его применение увеличивает скорость контроля до 20 раз, а электронное сканирование по всей толщине металла сводит человеческий фактор к минимуму. Одна из основных целей применения ультразвуковой фазированной решетки (УЗФР) — более надежное выявление дефектов разных типов, форм и ориентаций. Для этого нужно проводить контроль объекта с разными углами ввода ультразвука.

В обычных пьезоэлектрических преобразователях (ПЭП) угол ввода задается конструктивно, поэтому для его изменения нужно использовать разные преобразователи и проводить повторный контроль. С помощью одной УЗФР можно практически одновременно генерировать лучи под любыми углами, необходимыми для надежного выявления дефектов.

Так, сечение сварного шва толщиной 16–32 мм может сканироваться одновременно по 3 схемам с фиксированными углами ввода 50 и 65° (линейное сканирование), а также с плавным изменением угла в диапазоне 35–75° (секторное сканирование). Другая важная цель применения УЗФР — повышение производительности контроля. При проверке сечения сварного шва обычным ПЭП необходимо перемещать его поперечно, относительно продольной оси шва, на что в основном и тратится время.

При использовании УЗФР сечение сварного шва проверяется за счет электронного сканирования, проводимого с большой скоростью (тактовая частота переключения между

лучами порядка 1 кГц) и высоким пространственным разрешением (расстояние между соседними лучами — до 0,1 мм).

При электронном сканировании контроль проводится путем перемещения УЗФР вдоль продольной оси шва, без поперечных перемещений. Это позволяет повысить производительность контроля по сравнению с обычными средствами ультразвукового контроля (УЗК) более чем в 10 раз.

Например, для сбора данных с помощью УЗФР по одному сварному шву длиной 12 м заказчику требуется около 5 мин для верхнего пояса панели с толщиной металла 16 мм, а для нижнего пояса (32 мм) — до 10 мин. У подрядных организаций, использующих обычные ПЭП, контроль тех же швов занимает 1,5–2 часа — для верхнего пояса и 3–3,5 часа — для нижнего.

Важнейшими преимуществами ультразвукового томографа по сравнению с традиционными приборами УЗК являются трехмерная визуализация и документирование результатов контроля. В обычных дефектоскопах результаты представляются в виде так называемого А-скана, который отображается только по одному ультразвуковому лучу и не дает достаточно наглядного представления о пространственном положении дефектов. При использовании томографа идут сбор и обработка массива А-сканов по всем лучам, количество которых может достигать 128. При этом в процессе сканирования в реальном времени отображается трехмерная структура объекта контроля с выявленными дефектами. Важно отметить, что С-скан (вид сверху) является аналогом радиографического снимка. Но, в отличие от радиографии, другие типы ультразвуковых сканов позволяют легко определить положение дефекта также и по глубине.

Таким образом, применение современных приборов и многоуровневая система контроля при строительстве мостового перехода обеспечили эффективное использование бюджетных средств и гарантировали его конструктивную надежность.

Ю.В. Сафонов,
начальник отдела контроля
качества ФГУ ДСД «Владивосток»

ПЛОТНОМЕРЫ ГРУНТОВ ДПГ-1

Внесены в Госреестр СИ

Единственный измеритель модуля упругости грунтов с усилителем удара и автоматизированным взводом (патент). Две оригинальные конструкции с радикально сниженными массо-габаритными показателями (патент). Легкосъемный электронный блок. Оперативный контроль качества уплотнения грунтов, оснований дорог и фундаментов методом штампа по величине динамического модуля упругости. Диапазон измерения модуля упругости 10...250 МН/м², масса до 19 кг.



ДОРОЖНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДПГ-ДДК

Внесен в Госреестр СИ

NEW

Первый отечественный комплекс для диагностики состояния и структуры дорожного покрытия методом волны удара (патент). Регистрация процессов силового воздействия и деформации дороги в 3...5 точках. Построение чаши максимальных прогибов. Регулируемая сила удара. Изменяемая высота падения и массы груза. Визуализация динамических процессов на дисплее. Легкосъемный электронный блок. Сервисная компьютерная программа. Масса устройства нагружения 16 кг.



ПЛОТНОМЕР АСФАЛЬТОБЕТОНА ПАБ

Внесен в Госреестр СИ

NEW

новая версия



Третья сверхлегкая и компактная модификация прибора (патент) для оперативного неразрушающего контроля плотности, степени уплотнения и однородности асфальтобетонных покрытий. Базовые настройки, 12 градуировочных характеристик, большой дисплей, встроенный пирометр. Интеллектуальные алгоритмы работы (патент). Масса прибора 1,6 кг.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПРЕСС МИП

Вносится в Госреестр СИ

NEW



Самый легкий и компактный испытательный пресс для мобильных и стационарных лабораторий (патент). Возможность применения непосредственно на объектах строительства. Испытание кернов и образцов-кубов. Модификации с ручным и электрическим приводом. Уникальные массо-габаритные показатели при усилиях до 250 и 500 кН. Масса 28 и 35 кг. Встроенная электроника.

Другие виды продукции:

Системы мониторинга конструкций и сооружений – **ТЕРЕМ-4**
Автономные регистраторы деформации – **АВТОГРАФ-1.1/1.2**
Система теплового мониторинга – **ТЕПЛОГРАФ**
Измерители морозостойкости бетона – **БЕТОН-FROST**
Измерители активности цемента – **ЦЕМЕНТ-ПРОГНОЗ**
Измерители прочности бетона – **ОНИКС-2, ОНИКС-ОС/СР**
Виброметры и анализаторы серии **ВИСТ** и **ВИБРАН**
Измерители силы натяжения арматуры – **ДИАР-1, ИНК-2**
Толщинометры магнитные и ультразвуковые – МТП-1, ТУ-1

Дефектоскопы – **ПУЛЬСАР-1.1/1.2/ДБС, ИЧСК, ВДЛ-5.2**
Измерители коррозии арматуры в бетоне – **АРМКОР-1**
Измерители защитного слоя бетона – **ПОИСК-2.5/2.6**
Измерители проницаемости бетона – **ВИП-1.1/1.2**
Влагомеры универсальные серии – **ВИМС-2**
Измерители теплопроводности материалов – **ИТС-1, МИТ-1**
Системы управления ТВО бетона – **РТМ-5, ТЕРЕМ-3.2**
Динамометры регистрирующие, т.ч. образцовые – **ДИН-1**
Измерители силы сцепления и адгезии – **ОНИКС-СК/АП/ВД**

16 лет назад ЗАО «Институт «Стройпроект» стало первой проектной организацией в России, создавшей службу надзора. Основным поводом для организации новой структуры послужили проекты Международного банка реконструкции и развития, в которых институт принимал тогда активное участие. С тех пор «на счету» управления надзора такие крупные петербургские объекты, как Комплекс защитных сооружений, КАД (в том числе и Большой Обуховский (вантовый) мост), ЗСД. Да и за пределами Северной столицы есть, что отметить: олимпийские объекты Сочи, обход Одинцово. Но все же самым знаковым стал для «Стройпроекта» мостовой переход на остров Русский во Владивостоке, где работала группа под руководством главного инженера проекта по надзору за строительством Михаила Короткина, который любезно согласился ответить на ряд вопросов нашего журнала.

МИХАИЛ КОРОТКИН: «НАДО ЧЕТКО ПОНИМАТЬ, КОГДА ИДТИ НА ПРИНЦИП»



— Каким образом вашей компании удалось стать участником столь грандиозного проекта, как Русский мост?

— Так, как это обычно и происходит, в результате победы в конкурсе. В 2010 году наш институт выиграл конкурс на ведение строительного контроля заказчика — ФГУ ДСД «Владивосток». Судя по всему, сыграло свою роль и то, что мы в течение восьми лет вели технический надзор (теперь он официально называется строительным контролем) заказчика на первой и второй очередях Большого Обуховского моста. Таких групп, с подобным опытом работы с вантовыми системами, на сегодняшний день в нашей стране больше нет.

Полученный опыт по-настоящему уникален. Помимо параметров самих мостов (некоторые из них являлись на тот момент рекордными для нашей страны), процесс строительства усложняли плотная городская застройка и перенос огромного количества

сетей (около 600 км!), железнодорожных переездов, трамвайных линий, переустройство улиц. В пиковые периоды на Большом Обуховском мосту и подходах к нему одновременно были задействованы до 38–45 подрядчиков, и мы контролировали весь объем работ. Поэтому в нашей группе были не только инженеры-мостовики, но и дорожники, коммуникационщики, электрики, геодезисты, специалисты по вантово-балочным системам, асфальто- и железобетону, другим строительным материалам. И все они прошли серьезную закалку, после которой, как говорится, практически любой объект не страшен.

Для работы во Владивостоке основной костяк наших специалистов, по согласованию с руководством института, я пригласил с собой. Собрав группу, спросил: «Кто поедет?» Молодых инженеров у нас всего 3–4 человека, остальным, как и мне, уже за 50, сами понимаете, тяжело мотаться по командировкам. Но практически

никто не отказался. Так и сформировалась группа из 24 человек, которая в течение последних 26 месяцев работает на Дальнем Востоке.

— Получается, что вы пришли на объект не в самом начале его строительства?

— Мы приступили к работе, когда только-только забетонировали фундаменты пилонов и стойки опор на эстакадах. В нашем контрактном техзадании, которое было расписано на восьми страницах, помимо всего прочего, была программа «90 дней». За этот период следовало проверить всю исполнительную документацию: акты скрытых работ, сертификаты и т. д. — все, что было наработано за предыдущие два года. Пришлось перелопатить огромный массив бумаг. Не только проверить, но и дать свое заключение, обозначить выявленные несоответствия. В итоге получился настоящий фолиант замечаний и дополнений объемом 400 с лишним страниц.

Неразрушающими методами контроля необходимо было также проверить на прочность и водонепроницаемость уже сделанные конструктивы, в частности ростверки, тела опор. В нашей работе мелочей не бывает, поэтому были обследованы сварные и болтовые соединения на готовых конструктивах эстакад. Серьезных дефектов обнаружено не было.

Если же говорить в целом, то по условиям заключенного с заказчиком контракта в наши обязанности входило ведение всех видов строительного контроля по всем конструктивам мостового перехода на остров Русский, подходов, эстакад и коммуникаций.

— Как и кто осуществлял контроль до вас?

С одной стороны, этим занимались представители заказчика, не имеющие, к сожалению, большого опыта сооружения таких внеклассных мостовых объектов. К тому же в дирекции «Владивосток» прекрасно понимали, что 5–6 специалистов отдела качества и 4–5 кураторов отдела дорожных сооружений, отвечающих за определенные участки строительства, явно недостаточно, чтобы проверить все конструктивы, причем досконально. Поэтому и был объявлен конкурс на ведение независимого строительного контроля заказчика (с условием постоянного присутствия на объекте).

С другой стороны, авторский надзор осуществляло ООО «НПО «Мостовик», с которым был заключен контракт, идентичный нашему, практически на эту компанию возлагалась еще и функция строительного контроля. Был еще организован технадзор генподрядчика — ОАО «УСК МОСТ». В теории получался трехступенчатый контроль.

Однако и авторскому, и генподрядному надзору, хотя они и были довольно жесткими, не хватало системности. Ведь что такое жесткость? Это система. Если по ней работаешь, все получается правильно. Если же по иному, все может пойти не в то русло. С нашей помощью была выстроена именно многоступенчатая система контроля качества с четким разделением полномочий, фигурантами которой выступили подрядчик, генподрядчик, авторский надзор, строительный контроль заказчика (наш институт), а также непосредственно сам заказчик. Считаю, что система сложилась удачно, оправдала себя, отработав на все 100 процентов.



— А сейчас хотелось бы вернуться к первым дням вашей работы. Как обустроивались на новом месте?

— Мы (первая группа из трех инженеров) прилетели во Владивосток 31 марта 2010 года. В этот же день нашим руководителем Александром Смирновым, первым заместителем генерального директора ЗАО «Институт «Стройпроект», был подписан контракт, затем буквально в течение недели с помощью заказчика была организована работа офиса, также мы отработали логистическую схему вахтовых перелетов и доставки сотрудников на объект. За тот же период сюда прибыли все наши сотрудники. Часть из них (10–12 человек) работала затем вахтовым методом, а 12 специалистов — на постоянной основе. Были арендованы квартиры, в связи с чем у них появилась возможность перевезти свои семьи. Из местных набрали только обслуживающий персонал: водителей, секретарей и т. д.

— Между Санкт-Петербургом и Владивостоком значительная временная разница. Насколько трудно проходил процесс адаптации?

— Совершенно четко подмечено: «колбасит» ровно столько суток, какова разница в часовых поясах (Питер — Владивосток — 7 часов). Самые трудные дни — второй, четвертый (у кого-то пятый) и седьмой. В это время даже не понимаешь, что происходит, будто плывешь куда-то... Но с опытом приходит понимание, как бороться с этим состоянием.

На моем счету более 50 перелетов за два с небольшим года. В среднем

приходилось находилось на объекте по 18–20 дней в месяц. В Питер прилетал лишь с отчетами, другими текущими делами. Спасибо моим заместителям Иванову и Кузину — не давали расслабиться подрядчикам в мое отсутствие. Тяжело было и вахтовикам: изначально они работали по графику 20 на 40 (40 дней — работа, 20 — отдых). Потом, подсчитав рабочие часы, мы немного подкорректировали график и сделали 34/25 (у некоторых — 35/24) с учетом перелетов и определенного времени на акклиматизацию.

— Обратимся к другой важной теме — испытаниям материалов. Какая их доля приходилась на «Стройпроект»?

— У нас в контракте прописан объем работ по независимой экспертизе, который должен составлять не менее 20% от полного объема испытаний, осуществляемого подрядчиком. Хотя на этом объекте мы значительно превысили данный показатель и практически сравнялись с подрядчиком. Так, образцы для испытаний на прочность отбирались буквально из каждой захватки пилонов и железобетонной балки жесткости, а на морозостойкость и водонепроницаемость — из 25% всех железобетонных конструктивов моста. И это не было самоцелью, техзадание заказчика выполнялось на все 100%.

— На какой базе проводились испытания?

— Частично в испытательном центре нашего института. Был такой прецедент: как-то я привез чемодан



с болтами весом более 45 кг. Точно так же, в чемодане, доставлялись в Санкт-Петербург для испытаний образцы стрендов. А бетонную и инертную составляющие, цементные материалы испытывали во Владивостоке, в институте «ДальНИИС».

— **Михаил Вадимович, в начале нашего разговора вы сказали о не обнаруженных серьезных дефектах. Где же, в представлении контролеров, находится грань между серьезными и не очень нарушениями?**

— По идее изъян можно найти во всем, докопаться и до фонарного столба: царапина на краске, болт не того цвета, шовчик не так красиво заварен. Однако необходимо инженерно понимать, что главное — надежность, устойчивость и долговечность конструкции. В этой связи следует различать понятия брака и дефекта, которые сейчас привыкли смешивать в одну кучу.

Любой дефект можно исправить, произвести необходимый ремонт, согласованный с проектной организацией, обойтись, как говорится, малой кровью.

А брак — уже неустранимый дефект, при выявлении которого следует полностью разбирать конструкцию и заново приступать к работе. И только в этом случае не может быть и речи ни о каких поправках, необходимо до конца идти на принцип, отстаивать свою позицию.

— **Но, как правило, под давлением различных обстоятельств не всегда удается добиться желаемого**

результата. Можете ли привести подобный пример на Русском мосту?

— Сразу скажу, что он не касается брака или дефектов. Наш институт давал рекомендации по асфальтобетону, каким он должен быть на вантовых мостах: нижний слой — литой, верхний — ЩМА, а лучше всего — оба литых. Мы в Петербурге уже, как говорится, наелись со всеми видами асфальта и пришли к однозначному выводу, что на ортотропных плитах, на металле необходимо применять только литые асфальты.

Но, к сожалению, этого не произошло во Владивостоке. Внизу уложили обычный укатываемый асфальт типа В, сверху — ЩМА. Проблема в том, что во Владивостоке просто нет мощностей и материалов для производства литых асфальтов.

— **Самая большая сложность, с которой пришлось столкнуться в работе?**

— Человеческий фактор, взаимоотношения с подрядчиками. Именно это, а не конструктивы. Мы, придя на объект, сразу сказали: «Да, параметры уникальны. Ничего технически сверхсложного в этом объекте нет, есть сверхсложные технологические проблемы. Все технические решения по Русскому мосту апробированы в мире, все это где-то и когда-то в меньших масштабах уже делалось». Но это не умаляет огромной заслуги строителей и проектировщиков, перед которыми следует снять шляпу (каска).

Наши инженеры, обладая опытом работы в данной сфере, прекрасно

понимали, что может произойти в той или иной ситуации, правильно просчитывали возможные риски. И сразу предупреждали: «Если не исправите вот это, это и это, будет проблема!» Тут и выходил на первый план человеческий фактор: «Да кто вы такие, чтобы нам указывать!» Дескать, мы сами с усами, без вас все знаем. Ан нет, жизнь расставила все по своим местам, и спасибо строителям и проектировщикам, которые стали прислушиваться к нашему мнению, в результате чего мы уже вплоть до окончания строительства вошли в русло нормальных рабочих взаимоотношений, и это, смею надеяться, в определенной мере помогло соблюсти как сроки, так и качество.

— **Какими же качествами должен обладать представитель вашей профессии, чтобы достойно справиться с самой сложной ситуацией?**

— Уже проверено годами, что если человек ни дня не провел непосредственно на производстве и при этом приходится работать в орган контроля и пытается наблюдать, проверять, отслеживать, то это, мягко говоря, не очень хорошо. Если ты прежде не пощупал все своими руками, не понюхал производственного «пороха», то не поймешь саму суть вопроса и никогда не найдешь на него ответа. Но и это еще далеко не все. Любой строительный контроль подразумевает высокую квалификацию, умение общаться с людьми, работать с документацией. Мы должны быть не только инженерами, но и психологами, и немного политиками.

— **Какова же в таком случае та самая суть вопроса — главная задача строительного контроля?**

«Не мешать» и «не вредить», потому что любое благое дело можно формализовать так, что и концов не найдешь. В понимании строительного контроля «не мешать» — это не придирается по мелочам и необоснованно не выдвигать заранее завышенные требования к подрядчикам. «Не вредить» — не дожидаться, пока подрядчик выполнит какие-либо работы с дефектами, и потом дружно его «заклеймить» и заставить все переделывать, а работать на упреждение возможных дефектов при производстве работ всеми имеющимися в арсенале строительного контроля средствами.

Беседовал Валерий Чекалин

Комплексные решения для антикоррозионной защиты? Уже найдены...

- Покрyтия для антикоррозионной защиты мостов и объектов инфраструктуры (сертификация ЦНИИС, ВНИИЖТ на 25 лет)
- Проверенное временем качество защитных покрытий в самых суровых условиях эксплуатации
- Квалифицированный сервис: от подбора системы защиты до контроля нанесения покрытий на строительной площадке
- 20-ти летний опыт применения на объектах на территории Российской Федерации
- Надежный партнер масштабных проектов: Западный скоростной диаметр в г. Санкт-Петербурге, мост через р. Амур (г. Хабаровск), мост на о. Русский, мост через бухту Золотой Рог, мост Де-Фриз – Седанка и другие



International Protective Coatings в России

125445, г. Москва, ул. Смольная, 24Д

T: +7 (495) 960 2932, 960 2890 Ф: +7 (495) 960 2971

690068, г. Владивосток, ул. Кирова, 23, оф. 302

T: +7 (423) 234 8082, 234 6909 Ф: +7 (423) 234 6791

E: International-PC-Moscow@akzonobel.com www.akzonobel.com/ru



СЛАВНЫЙ И МНОГОТРУДНЫЙ ПУТЬ

80 ЛЕТ

8 июня этого года кафедра строительства военных мостов и тоннелей Военной академии тыла и транспорта им. генерала армии А.В. Хрулёва отметила 80-летний юбилей. В своем становлении и развитии вместе с академией кафедра прошла славный и многотрудный путь.

Сама же академия ведет свою историю от Интендантского курса, созданного в Петербурге 31 (18) марта 1900 года императором Николаем II. В феврале 1905 года курс был отнесен к разряду высших военных учебных заведений, а в ноябре 1911 года реорганизован в Интендантскую академию. После революции (15 марта 1918 года) она была преобразована в Военно-хозяйственную академию РККА.

В послевоенный период в связи с поступлением в войска новой военно-специальной техники и значительным ростом требований к уровню профессиональной подготовки офицерских кадров выявилась настоятельная необходимость организации комплексного обучения офицеров тыла и транспорта в едином многопрофильном вузе. В 1956 году Военная академия тыла и снабжения и Военно-транспортная

демии тыла и транспорта присвоено почетное наименование — имени генерала армии А.В. Хрулёва.

В настоящее время ВАТТ, являясь ведущим системообразующим учебным, научным и методическим центром материально-технического обеспечения Вооруженных сил нашей страны, осуществляет подготовку высококвалифицированных специалистов материально-технического обеспечения для всех видов и родов войск Министерства обороны России, а также других федеральных органов исполнительной власти, в которых законодательством РФ предусмотрена военная служба.

Деятельность академии ориентирована на подготовку офицеров для Минобороны, Министерства внутренних дел, пограничной службы ФСБ России, армий стран ближнего и дальнего зарубежья. В ней проходят переподготовку руководящий состав органов материально-технического обеспечения, преподаватели и офицеры запаса. С 2010 года в ВАТТ ведется подготовка специалистов среднего профессионального образования.

В настоящее время на 12 факультетах академии проходят обучение по 36

«80 лет кафедре строительства военных мостов и тоннелей. Современное состояние и перспективы развития военного мостостроения» — так называлась научно-практическая конференция, состоявшаяся 8 июня 2012 года в Военной академии тыла и транспорта им. генерала армии А.В. Хрулёва. Выступившие представители академии и выпускники прошлых лет отметили большой вклад кафедры в подготовку кадров и высокий уровень ее научно-практической деятельности.

В 1932 году в Москве была создана Военно-транспортная академия, спустя три года в Харькове была восстановлена Военно-хозяйственная академия (с 1940 года — Интендантская, с 1942 года — Военная академия тыла и снабжения).

академия объединяются в единую Военную академию тыла и транспорта (ВАТТ) с дислокацией в Ленинграде.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2003 года № 892-Р Военной ака-

образовательным программам 7195 слушателей и курсантов. Учебный процесс обеспечивают 64 кафедры, 39 отделов и служб, 4 базы обеспечения.

Кафедра строительства военных мостов и тоннелей является одной из ведущих на командно-инженерном (автомобильно-дорожном) факультете. За прошедшие 80 лет здесь подготовлено более 1500 высококвалифицированных офицеров — специалистов в области восстановления и строительства искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах.

Тысячи мостов, путепроводов, труб, зданий и других объектов различного назначения построены, а в военное время восстановлены под руководством ее выпускников.

За героизм и самоотверженный труд в годы Великой Отечественной войны 5 выпускников кафедры получили звания Героя Социалистического труда: А.М. Авдохин, П.И. Бакарев, С.Г. Вейцман, Ш.Н. Жижилашвили и А.С. Дугин. В мирное время за большой вклад в строительство БАМа этого высокого звания удостоены начальник железнодорожных войск генерал-полковник М.К. Макарецев и командир железнодорожного мостового полка полковник С.Н. Пальчук, а главный инженер железнодорожных войск генерал-лейтенант В.А. Васильев и командир мостовой роты капитан А.Б. Чумаков стали лауреатами Государственной премии СССР.

Необходимо отметить, что за годы Великой Отечественной войны только силами мостовых частей дорожных войск было восстановлено, отремонтировано и построено свыше 1000 км мостов, в том числе наведено 46 км наплавных сооружений, построено 289 км низководных и 326 км высоководных мостов, отремонтировано и усилено 463 км существующих мостов.

В послевоенных локальных войнах и вооруженных конфликтах вопросы возведения военных мостов и организации паромных переправ не потеряли свою актуальность. Выпускники и преподаватели кафедры принимали активное участие в восстановлении мостов, разрушенных во время вышеуказанных событий.

В период первой чеченской кампании 1994–1996 годов были восстановлены четыре сооружения с использованием конструкций среднего автодорожного разборного моста (САРМ). Из-за разрушения речной



Во время Великой Отечественной войны фронты испытывали острую нехватку специалистов по восстановлению железных и автомобильных дорог на освобождаемой территории. Масштабы разрушений на транспортной сети были огромными.

Стремясь улучшить положение с подвозом материальных средств, Наркомат обороны направил в действующую армию почти весь постоянный состав Военно-транспортной академии, включая военных преподавателей кафедр и слушателей-мостовиков.



Мост через реку Терек в районе ст. Червлённой



Мост Эд-Дамур через реку Нахр-Эд-Дамур в районе населенного пункта Эль-Катеа был построен французскими специалистами и являлся историческим архитектурным памятником мостостроения. Разрушен в 2006 году в результате ракетно-бомбового удара. Восстановление моста в октябре 2006 года было поручено 1-й мостовой роте 100-го отдельного мостового батальона.

опоры наибольшую сложность представлял мост через реку Терек в районе ст. Червлённой. В результате он был восстановлен в однопутном варианте на старой оси за 7 дней и затем эксплуатировался в течение двух лет.

В ходе второй чеченской кампании, начиная с сентября 1999 года, с использованием конструкций САРМ были восстановлены 2 моста. Наибольшее значение представлял мост «Волчьи ворота» на въезде в Аргунское ущелье через реку Шаро-Аргун в районе села Дуба-Юрт. Его восстановление на старой оси двумя пролетами САРМ длиной 24,6 м было осуществлено за 4 дня личным составом 3-й дорожно-комендантской бригады под командованием полковника С.А. Ронжина (выпускника ВАТТ 1994 года), начальником штаба был нынешний заведующий кафедрой С.А. Вуколов. Это позволило наладить снабжение

группировки «Юг», совершавшей рейд в тыл незаконных вооруженных формирований. Прежде обеспечение группировки осуществлялось авиацией.

В Ливане силами 100-го отдельного мостового батальона (под командованием полковника Е.В. Жукова, выпускника ВАТТ 1999 года) в период с 9 октября по 5 декабря 2006 года было восстановлено 9 каменных и железобетонных мостов на старой оси с применением конструкций САРМ-М.

Большое внимание кафедра уделяет подготовке научных и научно-педагогических кадров как для академии, так и для других вузов и научно-исследовательских учреждений. Подготовлено 8 докторов наук и более 65 кандидатов наук. Выполнены десятки научно-исследовательских работ по совершенствованию учебного процесса в академии и развитию теории военного мостостроения,

проведена значительная работа по подготовке и изданию монографий, учебников и учебных пособий, общее количество которых превышает 300 наименований. Кафедра постоянно принимает активное участие в создании современных конструкций для временного и краткосрочного восстановления мостов, устройства наплавных мостов и паромных переправ. Новизна предложенных решений подтверждена примерно 350 авторскими свидетельствами и патентами, полученными сотрудниками кафедры. Двум сотрудникам — В.И. Телову и В.Н. Железкову — присвоено почетное звание «Изобретатель СССР».

Высокий уровень работы подразделения подтверждают дипломы и грамоты, полученные на смотрах и конкурсах академии и факультета. Преподаватели кафедры также были неоднократно отмечены медалями и дипломами международных салонов изобретений и инновационных технологий «Архимед».

В разное время кафедру возглавляли такие видные ученые, как Г.П. Передерий, Г.К. Евграфов, С.В. Завацкий, В.И. Телов. Сейчас ее коллектив представляет собой высокопрофессиональный профессорско-преподавательский состав (4 доктора и 7 кандидатов наук) с богатым опытом педагогической и научной деятельности.

Кафедра является выпускающей по специальностям «строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», «строительство и эксплуатация инженерных сооружений», «строительство мостов и транспортных тоннелей». В настоящее время занятия со слушателями и курсантами ведутся по 30 учебным дисциплинам.

Командование академии выражает уверенность в том, что кафедра строительства военных мостов и тоннелей и впредь будет вносить свой весомый вклад в дело подготовки высококвалифицированных специалистов-мостовиков для Вооруженных сил Российской Федерации, а также в развитие теории и практики военного мостостроения.

**А.А. Целыковских,
д.в.н., проф., генерал-майор запаса,
начальник Военной академии тыла
и транспорта
им. генерала армии А.В. Хрулёва**

Основная учебная, научная и материальная база ВАТТ расположена в историческом центре Санкт-Петербурга: в зданиях Министерства промышленности и Первого кадетского шляхетского корпуса, в помещениях офицерского собрания Лейб-гвардии Финляндского полка и в учебном центре этого полка.

22 февраля 1968 года академия была награждена орденом Ленина. В знак особых заслуг в подготовке специалистов тыла союзных армий ВАТТ также награждена девятью орденами зарубежных государств.

ДАНЬ УВАЖЕНИЯ И ПАМЯТИ



Сергей Владимирович Завацкий

Кафедра строительства военных мостов и тоннелей Военной академии тыла и транспорта им. генерала армии А.В. Хрулёва по праву считается преемницей кафедр мостов и восстановления мостов мостового факультета Военно-транспортной академии РККА, сформированной 8 июня 1932 года в Москве. В 1936 году факультет был преобразован в мостовое отделение, а две кафедры объединены в одну — восстановления мостов, во главе которой встал военный инженер 1-го ранга профессор С.В. Завацкий.

В течение 20 лет (до 1956 года) под руководством Сергея Владимировича шло становление и развитие кафедры. Помимо подготовки высококвалифицированных офицеров-мостовиков, которой уделялось первостепенное внимание, здесь постоянно велись научные исследования, в том числе по разработке новых мостовых конструкций для краткосрочного и временного восстановления мостов на автомобильных и железных дорогах.

Именно профессор Завацкий, еще до образования Военно-транспортной академии успешно занимавшийся многими направлениями в области восстановления мостов, является основателем научной школы кафедры в области военного мостостроения. Он, его ученики и

последователи своими научными трудами основали и развили несколько фундаментальных научных направлений, прежде всего теории расчета и проектирования наплавных мостов и переправ через крупные водные преграды, что послужило базой создания наплавных систем военных железнодорожных и автодорожных мостов и переправ.

Под руководством С.В. Завацкого в предвоенные годы были выполнены расчетные и проектные работы по созданию тяжелого понтонного парка Н2П для дорожных войск, который позволял собирать наплавные мосты и организовывать паромные переправы из паромов длиной до 75 м. По своим тактико-техническим характеристикам этот парк занимал одно из ведущих мест в мире. Одновременно профессор (при участии А.И. Угли-

чина) руководил проектированием первого в мире железнодорожного понтонного парка СП-19, опытный образец которого был успешно испытан в 1939 году на реке Зее у города Свободного. Данный парк широко применялся в годы Великой Отечественной войны при восстановлении железнодорожных и автодорожных мостов.

В течение 1941–1945 годов при участии кафедры были разработаны несколько новых понтонных парков для восстановления мостов:

- тяжелый мостовой парк (ТМП) с грузоподъемностью мостов и паромов до 70 т;

- деревянные мостовые парки ДМП-42 и ДМП-45 с грузоподъемностью паромов до 50 т;

- деревянный легкий парк (ДЛП) грузоподъемностью до 30 т.



Деревянный мостовой парк ДМП-42

Автором проектов ДМП-42 и ДМП-45 был будущий доцент кафедры, кандидат технических наук, полковник А.И. Угличинин, в то время преподаватель Военно-инженерной академии (ВИА). Простота конструкции понтонов из досок в совокупности с деревянными прогонами проезжей части допускала изготовление ДМП-42 силами мостовых частей дорожных и инженерных войск в полевых условиях. Впервые этот парк был широко использован во время Сталинградской битвы для устройства наплавных мостов и паромных переправ через Волгу. За его создание и организацию изготовления А.И. Угличинин был награжден орденом Боевого Красного Знамени.

К 1943 году был разработан и изготовлен железнодорожный наплавной мост из тяжелых металлических понтонов закрытого типа. По сравнению с открытыми понтонами СП-19 новый парк не заливался водой даже при высокой волне, что значительно расширяло область его эксплуатации и облегчало содержание.

В послевоенные годы на кафедре была продолжена работа по совершенствованию методов расчета наплавных систем и разработке новых конструктивно-технологических решений наплавных мостов и паромных переправ. И снова большой вклад в эту научную деятельность внес полковник Угличинин, который разработал техническое задание и проектные предложения по созданию наплавного железнодорожного моста НЖМ-56. Кафедра совместно с институтом «Проектстальконструкция» выполнила рабочий проект, который был реализован в опытном образце. Осенью

1956 года новый мост успешно прошел испытания и затем был принят на вооружение железнодорожных войск в качестве табельного понтонного парка для понтонно-мостовых частей.

Дальнейшие исследования в области совершенствования наплавных мостов были продолжены В.И. Теловым, руководившим кафедрой с 1976 по 1986 год. Трудно переоценить его вклад в развитие теории расчета наплавных систем не только для инвентарных парков, но и для наплавных мостов из судов речного флота. В стенах академии Владимиром Ильичом был предложен и реализован новый пространственный расчет конструкций наплавных мостов, позволяющий более точно оценить их работу, обеспечить оптимальность сечения и минимальную массу. Новый метод нашел широкое применение при создании усиленных железнодорожных парков, а также в расчетах мостов-лент, в частности моста-ленты наплавного автодорожного разборного моста для дорожных войск (до сих пор находится на ооружении) и железнодорожного моста-ленты (МЛЖ). В разработке последнего кафедра принимала участие с 1976 года. В качестве образца (прототипа) МЛЖ был принят мост-лента ПМП, созданный под руководством профессора ВИА Ю.Н. Глазунова. Для сборки и наводки моста требуется в три раза меньшее количество личного состава, и наводится он в два раза быстрее, чем табельный мост НЖМ-56. В 2005 году новая разработка прошла госиспытания и была принята на вооружение железнодорожных войск.

Одновременно с работами по созданию МЛЖ велись исследования по модернизации и расширению области применения моста НЖМ-56. В частности, на кафедре были предложены новая конструкция усиления парка НЖМ-56 под большие нагрузки с помощью опор на башмаках и метод расчета этой конструкции (В.Ю. Нагорный), сформирован подход к созданию комплекта оборудования для установки якорей-присосов в проектное положение (А.А. Федоров, Г.И. Августов). По результатам последней разработки в войсках было создано новое табельное оборудование, включенное в комплект НЖМ-56.

Важным направлением работы кафедры в период, когда ее возглавлял В.И. Телов, являлось обоснование целесообразности применения барж для наводки наплавных железнодорожных мостов и организации переправ. Были предложены перспективные конструктивно-технологические решения наплавных мостов из барж, обоснованы методы расчета мостов-лент из барж. Преподавательский состав принимал участие в разработке и внедрении новых технических решений береговых эстакад, причальных сооружений, способов обстройки барж. В целом научная деятельность по совершенствованию наплавных мостов и паромных переправ позволила кафедре занять одно из ведущих мест среди мостовых кафедр высших учебных заведений страны.

Одной из главных тем научной исследовательской работы с момента организации кафедры стало создание сборно-разборных пролетных строений, опор и металлических эстакад, разработка методов их расчета. У истоков этой работы стоял С.В. Завацкий, который в 1932–1936 годах возглавлял сектор разборных мостов в НИО Военно-транспортной академии. В предвоенные годы Укрприроддор при участии кафедры выполнил НИиОКР по созданию разборных автодорожных мостов. В послевоенный период благодаря работам Завацкого и его последователей (В.И. Крыжановского, А.И. Трусова, А.П. Лукина, В.И. Телова, Н.И. Иваненко, В.Н. Железкова, А.П. Лесного, В.В. Мельникова, В.Г. Трушковского и др.) были усовершенствованы методы расчетов проектирования и применения разборных мостов дорожных войск. Это способствовало созданию автодорожных разборных мостов

малых (МАРМ), средних (САРМ) и больших (БАРМ) пролетов, которые до сих пор находятся на вооружении дорожных войск и имеют высокие Тактико-технические характеристики. В 1980-е гг. с участием преподавателей кафедры В.Н. Железкова и А.П. Лесного были разработаны проекты вантово-балочного и горного автодорожных мостов.

Большой вклад в разработку инвентарных фундаментов для автодорожных мостов САРМ-М, БАРМ и МВБ внес доктор технических наук доцент полковник В.Н. Железков. На базе его предложений и методики расчета были спроектированы и изготовлены опоры на винтовых металлических сваях и специальное оборудование для их завинчивания, что позволяет сократить продолжительность их сооружения с 36–48 до 4–6 ч. Важными особенностями винтовых свай являются высокая несущая способность и возможность многократного использования. Благодаря высокой анкерующей способности они могут применяться для фундаментов временных мостов на пучинистых (при промерзании) грунтах. Виктором Николаевичем предложено применение винтовых свай для закрепления наплавных мостов на реках с сильным течением воды. При его личном участии эта технология была использована на реке Аму-Дарье в районе Термеза в начальный период войны в Афганистане.

Совместно с работниками Навашинского судостроительного завода Железков участвовал в разработке и создании не имеющего аналогов в мире металлического подводного моста «Пролет», обладающего высокими эксплуатационными показателями. Он был освоен в серийном производстве и передан на вооружение инженерным войскам. За большой вклад по внедрению винтовых свай в практику строительства и восстановления мостов и создание установок по их завинчиванию Железкову было присвоено почетное звание «Изобретатель СССР».

Преподавательский состав кафедры принимал непосредственное участие в разработке и совершенствовании металлической железнодорожной эстакады РЭМ-500. Еще в годы Великой Отечественной войны здесь прорабатывались варианты металлических железнодорожных эстакад, в частности, опор ЛИИЖТа на круглых башмаках. В послевоенный



Мост вантово-балочный МВБ



На базе предложений доктора технических наук, доцента, полковника в отставке В.Н. Железкова (фото справа) и методики расчета были спроектированы и изготовлены опоры на винтовых металлических сваях (фото слева) и специальное оборудование для их завинчивания (УЗС-5, УЗС-Т)



период (1950 год) С.В. Завацким, В.И. Крыжановским и А.П. Лукиным совместно спроектно-конструкторским бюро научно-исследовательского отдела Военно-транспортной академии по заданию Главного управления железнодорожных войск было составлено проектное задание на создание разборной металлической эстакады. В дальнейшем работу над техническим и рабочим проектами вел институт «Ленгипротрансмост» при научном сопровождении кафедры.

Отдельно следует отметить вклад доктора технических наук профессора А.В. Матвеева, под руководством которого получило развитие научное направление, связанное с дальнейшим совершенствованием теории механики зернистых сред, разработанной И.И. Кандауровым, и основанное на исследовании профессора К.В. Петрова (по моноимпульсной обработке вододоцементной суспензии), профессора И.А. Веприяка (по укреплению грунтовых оснований гидравлическим импульсом) и др.

Главной задачей была и остается подготовка кадров. За годы своей деятельности кафедра подготовила более 1500 высококвалифицированных офицеров. Ее выпускники принимали активное участие в восстановлении мостов в годы Великой Отечественной, послевоенных локальных войнах и вооруженных конфликтах, а также при ликвидации последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф. За проявленные при этом мужество и профессионализм сотни офицеров награждены орденами и медалями.

Отмечая 80-летие кафедры, ее сотрудники отдают дань уважения и памяти всем, кто служил и работал на кафедре, кто своим трудом внес вклад в ее становление и развитие.

С.А. Вуколов, к.в.н, доцент, полковник запаса, заведующий кафедрой строительства военных мостов и тоннелей Военной академии тыла и транспорта им. генерала армии А.В. Хрулёва

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОСТОВ: ОПАСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ А14



В моей статье «Временные вертикальные нагрузки: проблемы гармонизации стандартов», опубликованной в №18 журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве», в частности, было отмечено, что на участке левее пересечения графиков классов реальной и виртуальной нагрузок (рис. 1), где класс воздействия виртуальной нагрузки больше, мостовые сооружения проектируются на избыточную нагрузку, а на остальном участке — на недостаточные нагрузки, что опасно для строений с большими пролетами. Для доказательства этих утверждений сопоставим расчетные значения положительных изгибающих моментов в середине среднего пролета стального коробчатого пролетного строения (84 + 126 + 84 м, габарит Г-8, две полосы движения) от нормативной нагрузки А14 и от одной из возможных перспективных нагрузок.

Заметим, что площадь ω положительной части линии влияния изгибающего момента в этой точке пролетного строения, по данным расчета, равна 1070,94 м². Ординаты той же линии влияния под ося-

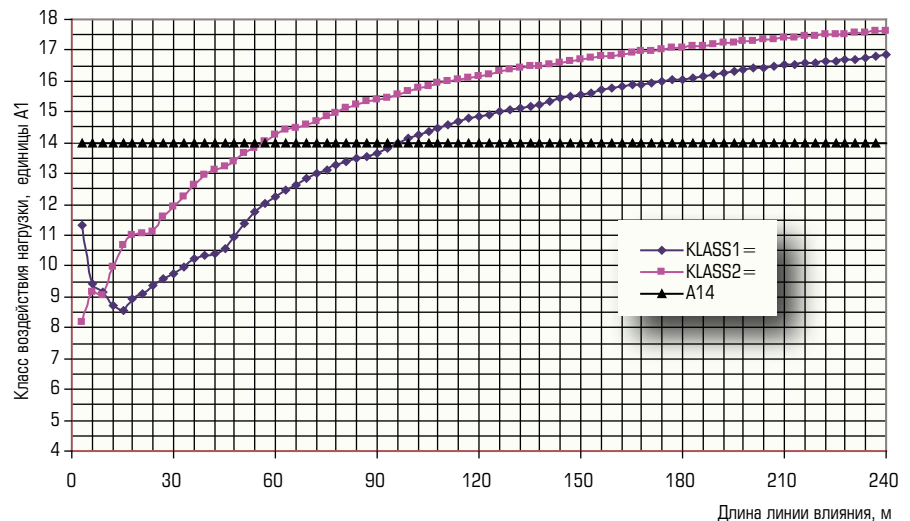


Рис. 1. Классификация воздействия колонны из 10 автопоездов, массой по 44 т с дистанцией 10 м

ми тележки А14 при их критическом положении таковы: $Y_1 = 20,6$ м, $Y_2 = 20,1$ м.

Коэффициент поперечной установки при загрузке двумя полосами нагрузкой А14 (с учетом $S_r = 0,6$, согласно п.2.14.6 СНиП 2.05.03-84*, составляет для равномерно распределенной нагрузки и тележек

$$\eta = (1 + 1 + 0,6(1 + 1))/2 = 1,6.$$

Динамические коэффициенты в соответствии с п.2.22.2.а СНиП 2.05.03-84*:

- для тележки $1 + \mu = 1,4$;
- для равномерно распределенной нагрузки $1 + \mu = 1$.

Коэффициенты надежности по нагрузке, согласно п.2.23 СНиП 2.05.03-84*, таковы:

- для тележки $\gamma_{fp} = 1,5$;
- для равномерно распределенной

нагрузки $\gamma_{fv} = 1,15$. Расчетное значение изгибающего момента в середине пролета от временной нагрузки А14 можно рассчитать по формуле:

$$M = \gamma_{fv} \eta_v (1 + \mu) \omega + P \gamma_{fp} \eta_p (y_1 + y_2) (1 + \mu) \quad (1)$$

После подстановки необходимых значений получаем:

$$M = 14 \cdot 1,15 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 1070,94 + 140 \cdot 1,5 \cdot 1,6 \times (20,6 + 20,1) \cdot 1,4 = 46732 \text{ кНм}$$

Определим далее расчетные значения положительного изгибающего момента в середине среднего пролета того же строения от возможной колонны из четырехосных автопоездов «Татра 815-280S84» с полной массой 41 т каждого из них. Учтем, что распределение нагрузки по четырем осям автопоезда (в тоннах) равно: 7,5+7,5+13+13, а расстояния между четырьмя осями (в метрах) составляют: 1,65+2,6+1,45. Дистанцию между ними по условию образования транспортного затора принимаем равным 5 м.

При загрузке положительной части линии влияния этой колонной первой полосы проезжей части получен изгибающий момент 41075,83 кНм (табл. 1).

При загрузке двух полос с учетом коэффициента поперечной установки (1,6) расчетное значение изгибающего момента составит $41075,83 \cdot 1,6 = 65721$ кНм. Динамический коэффициент при этом не учитывался, поскольку коэффициент надежности по нагрузке по условию образования затора значительно превышает его значение.

Таким образом, максимально возможное значение изгибающего момента в середине рассмотренного пролета от возможной перспективной нагрузки от автопоездов с массой 41 т (65721 кНм) в состоянии затора превышает максимальное значение момента от нагрузки А14 (46732 кНм) в 1,41 раза, что должно вызывать серьезную озабоченность, так как создается угроза разрушения пролетного строения.

Далее сопоставим расчетные силовые факторы в элементах строения малых пролетов, где класс усилий от нормативной нагрузки превышает классы усилий в тех же элементах от возможной перспективной нагрузки.

Распределение нагрузки по пяти осям автопоезда: 7,5+13+8+8+

Таблица 1
Расчет значений положительного изгибающего момента в середине среднего пролета от колонны автопоездов

Р	у	Рy	Р	у	Рy
130	1,4383	186,98	75	19,341	1450,58
130	1,7368	225,78	75	18,5445	1390,84
75	2,2721	170,41	130	16,2331	2110,30
75	2,6514	198,86	130	15,5834	2025,84
130	3,853	500,89	75	14,4427	1083,20
130	4,2466	552,06	75	13,7603	1032,02
75	4,9618	372,14	130	11,7302	1524,93
75	5,4151	406,13	130	11,1806	1453,48
130	6,9375	901,88	75	10,1957	764,68
130	7,3863	960,22	75	9,5861	718,96
75	8,2606	619,55	130	7,8646	1022,40
75	8,8286	662,15	130	7,3863	960,22
130	10,63	1381,90	75	6,5615	492,11
130	11,18	1453,40	75	6,0708	455,31
75	12,169	912,68	130	4,7555	618,22
75	12,8315	962,36	130	4,2466	552,06
130	14,9336	1941,37	75	3,5766	268,25
130	15,5834	2025,84	75	3,1801	238,51
75	16,7484	1256,13	130	2,0353	264,59
75	17,4878	1311,59	130	1,7368	225,78
130	19,8961	2586,49	75	1,2015	90,11
130	20,596	2677,48	75	0,896	67,20
					41075,83

+8 м, расстояния между его пятью осями: 3,8+6,3+1,31+1,31 т (см. рис. 1).

Заметим, что класс воздействия нагрузки А14 на различные элементы мостового сооружения является постоянным (при загрузке линий влияния разных форм и длин он всегда равен 14), а классы воздействия любой реальной нагрузки зависят от длины и формы линий влияния (см. рис. 1). Так, при длине линии влияния, равной 18 м и ее загрузке с вершиной в середине длины (класс1) класс воздействия равен 9, а в начале длины (класс2) — 11.

Вычислим расчетное значение изгибающего момента от различных нагрузок в середине пролета наиболее нагруженной балки железобетонного разрезного бездиафрагменного строения (с пролетом длиной 18 м, габаритом Г-8, шестью балками в поперечном сечении, двумя полосами движения). При вычислении изгибающего момента в этой же точке от нагрузки А14 учтем, что площадь

линии влияния изгибающего момента в середине пролета при $L = 18$ м:

$$\omega = L^2/8 = 40,5 \text{ м}^2,$$

а ординаты той же линии влияния под осями тележки:

$$Y_1 = 18/4 = 4,5 \text{ м},$$

$$Y_2 = L/4 - 0,75 = 3,75 \text{ м}.$$

Коэффициент поперечной установки при загрузке двумя полосами нагрузкой А14 для бездиафрагменного пролетного строения с шестью балками для равномерно распределенной нагрузки и тележек составляет

$$\eta = (0,2 + 0,29 + 0,6 (0,27 + 0,165))/2 = 0,375.$$

Динамические коэффициенты в соответствии с актуализированным СНиП 2.05.03-84* составляют:

■ для тележки $1 + \mu = 1,3$,

■ для равномерно распределенной нагрузки $1 + \mu = 1$.

Таблица 2

Сравнение изгибающих моментов в пролетных строениях больших и малых пролетов от нагрузок А14 и от реальных колонн транспортных средств

Вид пролетного строения	Вид силового фактора	Изгибающий момент	
		от нагрузки А14, кНм	от реальных колонн перспективных транспортных средств, кНм
Неразрезное стальное пролетное строение со схемой 84+126+84 м, габарит Г-8	Изгибающий момент в середине среднего пролета	46732	65721
Разрезное железобетонное бездифрагменное пролетное строение с пролетом 18 м, габарит Г-8	Изгибающий момент в середине пролета наиболее нагруженной балки	1089	699

Коэффициенты надежности по нагрузке, согласно этому же СНиП, для тележки $\gamma_p = 1,5$, а для равномерно распределенной нагрузки $\gamma_w = 1,15$.

Тогда, подставляя значения в формулу 1, получим расчетное значение изгибающего момента в середине пролета от временной нагрузки А14:

$$M = 14 \cdot 1,15 \cdot 0,375 \cdot 1 \cdot 40,5 + 140 \cdot 1,5 \cdot 0,375 \cdot (4,5 + 3,75) \cdot 1,3 = 244,5 + 844,5 = 1089 \text{ кНм.}$$

Далее определим расчетные значения положительного изгибающего момента в середине пролета наиболее напряженной балки того же строения от реальной колонны транспортных средств из автопоездов массой 44 т, создающей на линии влияния с вер-

шиной в середине пролета class1, равный 9 (см. рис.1).

При прочих равных условиях расчетное значение изгибающего момента от этой нагрузки составит

$$M = 9 \cdot 15 \cdot 0,375 \cdot 1 \cdot 40,5 + 90 \cdot 1,5 \cdot 0,375 \cdot (4,5 + 3,75) \cdot 1,3 = 157 + 542 = 699 \text{ кНм}$$

Максимально возможное значение изгибающего момента в середине рассмотренного пролета от возможной перспективной нагрузки от автопоездов с массой 44 т (699 кНм) меньше максимального значения момента от нагрузки А14 (1089 кНм) на 55,7%, что должно вызывать серьезную озабоченность, так как создаются условия для неоправданного перерасхода материалов.

Результаты выполненного исследования приведены в табл. 2.

Выводы на основе сравнения численных значений расчетных изгибающих моментов таковы:

- расчетные значения изгибающих моментов от проектной нагрузки А14 в области больших пролетов существенно недостаточны, а в области малых пролетов существенно избыточны;

- в рассмотренном пролетном строении со схемой 84+126+84 м создается угроза его разрушения, так как 65721 кНм > 46732 кНм (в этом случае строение способно обеспечить пропуск колонны автопоездов с принятой их схемой с массой 29 т, а возможно — с массой 41 т);

- в строении с пролетом 18 м создаются условия для неоправданного перерасхода материалов, так как 699 кНм < 1089 кНм (в этом случае данный объект способен обеспечить пропуск колонны автопоездов с принятой схемой с массой 60 т, а необходимо обеспечить прохождение колонны с массой 44 т);

- проектировщик, производя расчет мостовых сооружений с различными пролетами на постоянную виртуальную нагрузку А14, без решения обратной задачи не может знать, какова их реальная грузоподъемность.

П.М. Саламакин, д.т.н., профессор кафедры мостов и транспортных тоннелей МАДИ, академик РАТ



Продукция и оборудование для строительства и ремонта объектов дорожно-мостового комплекса



Пластиковые дорожные ограждения,
до 50 наименований



Геосинтетика,
до 50 наименований

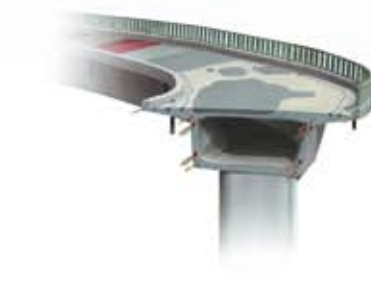


Дорожные знаки,
до 350 наименований



Системы материалов для ремонта и защиты от повреждений объектов дорожно-мостового комплекса:

хлоридной коррозии арматуры, образования трещин, отслоения бетона



Системы материалов для реконструкции объектов дорожно-мостового комплекса:

ремонт и восстановление бетонных конструкций, гидроизоляция, износостойкие слои для тротуаров, антикоррозийная защита, химические анкера, подливки/уплотнения, герметизация трещин, защитное покрытие на бетон



Системы материалов для усиления несущих конструкций:

эпоксидные клеи, усиливающие ленты из углеродистого пластика, углеволоконная ткань, стекловолоконная ткань

— Самые низкие цены обеспечиваются собственным производством

Звоните нам:
+7 (920) 920 94 49,
+7 (4922) 60 03 08

Посетите наш сайт:
www.orange33.ru
e-mail: sales_orange@mail.ru

Наш адрес:
600005, г. Владимир,
Промышленный проезд,
д. 5, оф. 213



ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПОЕЗДОВ НА ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ МОСТОВ



Для оценки динамического воздействия подвижного состава на пролетные строения мостов при скоростях движения до 360 км/ч был выполнен численный эксперимент с использованием алгоритма взаимодействия элементов системы «мост – поезд». Пролетные строения моделировались эквивалентными многомассными балками, уравнения колебаний которых записывались в форме уравнений Ньютона. Такой подход позволяет строить развертку процесса колебаний пролетного строения во времени и при необходимости учитывать отрывное движение колес.

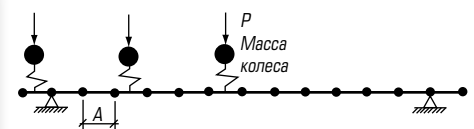


Рис. 1. Расчетная схема системы «мост–поезд»

которой определялась жесткостью контакта «колесо – рельс» (рис. 1).

При проведении расчетов варьировались параметры пролетных строений и скорости движения поезда. Рассматривались бетонные, сталежелезобетонные и металлические пролетные строения с ездой на балласте, как типовые однопутные, так и двухпутные, жесткостные характеристики которых принимались на основе эскизных расчетов. Пролетные строения моделировались эквивалентными балками с постоянными погонными массой и жесткостью. Эквивалентность обеспечивалась совпадением основной собственной частоты колебаний пролетного строения и его

С учетом малой связанности элементов системы «мост – поезд» и количества необходимых расчетов расчетная схема была упрощена: движение масс, моделирующих поезд, рассматривалось непосредственно по пролетному строению. При составлении математической модели промежуточное звено (путь на мосту) в явном виде не учитывалось, а массы балласта и

путевой структуры присоединялись к массе пролетного строения. Кроме того, с учетом динамической связанности элементов вышеуказанной системы модель экипажей поезда была упрощена и рассматривалась в виде системы масс m , моделирующих ходовые части экипажей, пригруженных силами P , эквивалентными части веса экипажа, приходящегося на данную колесную пару. Каждая масса m имела упругую связь с балкой, жесткость

модели. Параметры моделей пролетных строений, принятые для расчета, приведены в табл. 1. При моделировании подвижной нагрузки были использованы основные параметры электропоезда ЭР-200.

Выполненные расчеты показали значительную зависимость величины динамического коэффициента $1 + \mu$ как от динамических характеристик пролетного строения, так и от скорости движения поезда. Они также продемонстрировали достаточно устойчивую тенденцию уменьшения величины динамического коэффициента с ростом величины пролета пролетного строения.

Зависимость величины $1 + \mu$ от скорости движения поезда имеет периодический характер. При этом пролетные строения, имеющие одинаковую длину, но разную жесткость, по-разному реагируют на динамические воздействия. Такие результаты объясняются тем, что при определенных скоростях движения высокоскоростного поезда частоты динамических воздействий, обусловленные периодическим характером загрузки моста поездной нагрузкой, оказываются близки или совпадают с основной частотой собственных колебаний некоторых пролетных строений.

Динамические реакции пролетного строения зависят от частоты и величины переменного воздействия, которое определяется скоростью движения поезда и соотношением длины пролета мостовой конструкции и базы тележки или длины экипажа по осям автосцепки. Вследствие этого максимальные динамические воздействия испытывают конструкции, длина пролета которых не превышает 3 м, то есть длины базы тележки. Динамику балочных пролетных строений длиной до 12 м и элементов проезжей части решетчатых ферм определяет в основном прохождение отдельных осей экипажей.

Для конструкций, длина пролета которых превышает 12 м, а основная частота собственных колебаний составляет более 4 Гц, возмущения, обусловленные периодичностью прохода отдельных осей экипажей, оказываются незначительными по величине, а воздействия, период которых обусловлен частотой прохода экипажей поезда, имеют частоты менее 4 Гц при скоростях движения до 100 м/с, что в итоге не вызывает

Таблица 1
Динамические характеристики пролетных строений

Тип пролетного строения (ПС)	Расчетная длина ПС, м	Жесткость пролетного строения E, кН/м ²	Погонная масса, т, т/м	Частота колебаний, Гц
Плитное железобетонное	2,55	2,01 · 10 ⁵	1,17	31,7
Плитное железобетонное	5,40	1,01 · 10 ⁶	0,89	17,2
Решетчатое железобетонное	8,70	4,76 · 10 ⁶	0,93	14,85
Решетчатое железобетонное	12,80	1,07 · 10 ⁷	0,97	9,76
Решетчатое железобетонное	18,00	1,62 · 10 ⁷	1,07	5,97
Сталежелезобетонное	18,00	2,15 · 10 ⁷	0,82	7,8
Решетчатое железобетонное	26,90	4,65 · 10 ⁷	1,20	4,22
Коробчатое железобетонное	26,90	17,93 · 10 ⁸	1,32	8,0
Коробчатое железобетонное	33,60	2,049 · 10 ⁸	0,86	6,8
Сталежелезобетонное	45,00	2,67 · 10 ⁸	0,98	3,53
Металлическое двухпутное	55,00	6,63 · 10 ⁸	1,79	3,16
Сталежелезобетонное двухпутное	55,00	6,59 · 10 ⁸	2,22	2,83
Коробчатое железобетонное	55,00	3,033 · 10 ⁸	2,74	1,73
Сталежелезобетонное	55,00	8,651 · 10 ⁸	1,06	4,7
Металлическое на поперечнике с БМП	66,00	5,698 · 10 ⁸	0,42	4,2
Металлическое на балласт.	66,00	1,745 · 10 ⁸	0,79	1,7
Металлическое двухпутное	66,00	6,67 · 10 ⁸	1,90	2
Металлическое двухпутное	90,00	6,040 · 10 ⁸	2,27	1

достаточно больших колебаний пролетных строений. Зависимость динамического коэффициента от указанных факторов в первом приближении можно описать с помощью параметра α , величина которого равна

$$\alpha = V / (2 \cdot f \cdot L), \quad (1)$$

где V — скорость движения поезда, м/с; f — основная частота собственных колебаний пролетного строения, Гц; L — длина пролета пролетного строения, м.

Результаты натурных испытаний стальных пролетных строений при скоростях движения поездов до 250 км/ч подтверждают проведенные теоретические исследования. При отсутствии таких факторов, как волнообразные неровности на поверхности катания рельсов и ободов колес, а также дисбаланс колес экипажей поез-

да и рельсовые стыки, существенные динамические воздействия на пролетные строения не передаются. Частота силового воздействия, обусловленная периодическим нагружением мостовых конструкций однотипными экипажами поезда, более чем в 2 раза ниже основной частоты собственных колебаний пролетного строения, составляющей 7 Гц (рис. 2). Этот фактор в данном случае также не вызывает значимых колебаний главных балок.

Изучение взаимодействия подвижного состава с пролетными строениями при наличии коротких неровностей в пути на мосту показывает, что с повышением скоростей движения до 100 м/с динамическое воздействие на мостовое полотно значительно возрастает. Влияние характера неровностей в пути на мосту на динамику конструкций рассматривалось

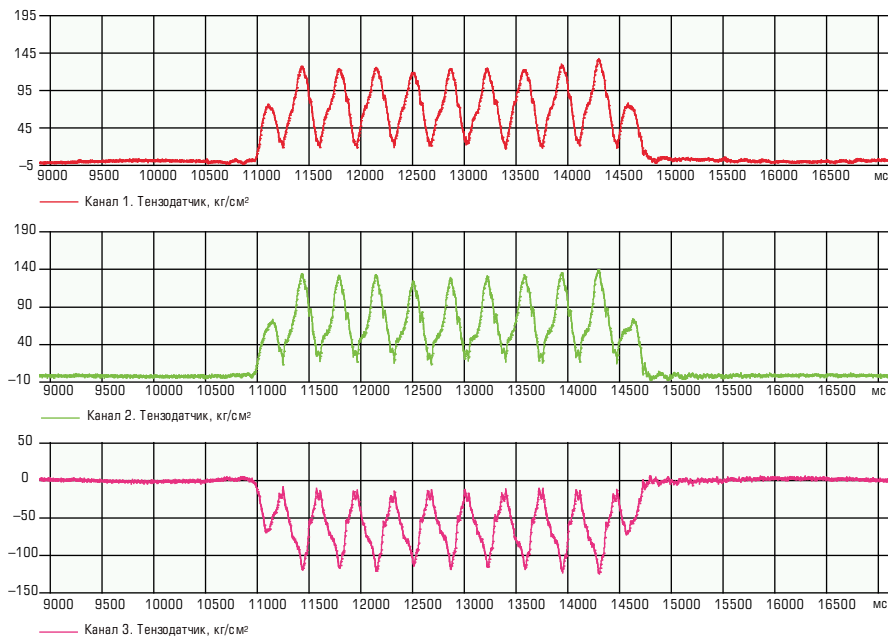


Рис. 2. Диаграммы изменения нормальных напряжений в нижних поясах главных балок и в горизонтальном листе ортотропной плиты пролетного строения моста через реку Перетну при проходе высокоскоростного поезда «Сапсан» со скоростью 250 км/ч

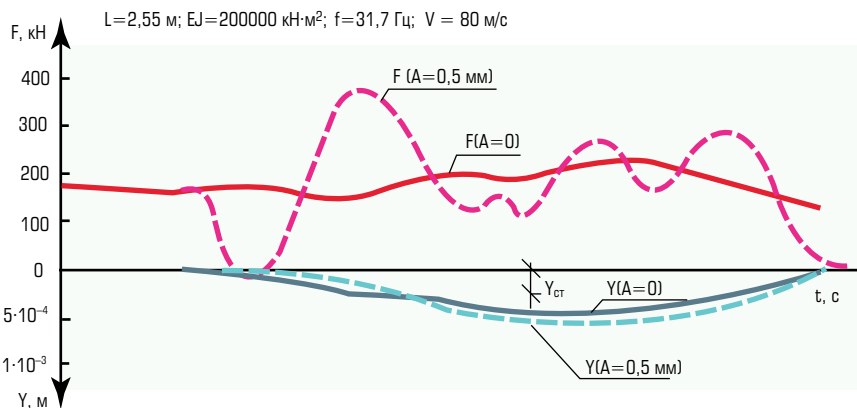


Рис. 3. Характер изменения максимального прогиба пролетного строения и силы в контакте «колесо — рельс». А — максимальная глубина изолированной синусоидальной неровности длиной 1 м

при различных параметрах изолированной синусоидальной неровности, находящейся примерно на середине пролетного строения. При величине пролета до 12 м длина неровности принималась 1 м, глубина — от 0,1 до 0,5 мм. Изучение динамики пролетных строений большей длины проводилось с неровностями двух типов: с указанной выше, а также с длиной 3 м при глубине 1 мм.

Исследования показали, что увеличение коэффициента динамики при определенных характеристиках неровностей может составлять от 5 до 25% от его значения в случае

движения поезда по идеальному пути со скоростью до 100 м/с (при длине пролетных строений до 60 м). Если глубина неровности превышает 0,3 мм (длина порядка 50–100 см), при скоростях более 70 м/с возникает отрывное движение колес по поверхности катания рельса и, как следствие, ударное воздействие на мостовые конструкции неподдресоренных масс экипажей. На рис. 3 показан характер изменения:

■ силы F в контакте «колесо — рельс» при отсутствии ($A=0$) и наличии неровности длиной 1 м и глубиной 0,5 мм за время прохода со

скоростью 80 м/с первым колесом экипажа по плитному пролетному строению длиной 2,55 м;

■ прогиба строения в середине пролета по сравнению с прогибом от статической поездной нагрузки.

Отрывному движению колеса соответствует временной интервал, в течение которого сила F равна нулю.

С учетом указанного явления при оценке зависимости величины динамического коэффициента от характера неровностей в пути на мосту глубина неровностей ограничивалась (например, не более 0,3 мм при длине неровности 1 м). Увеличение значений динамического прогиба не превышало в этом случае 10–15% от его величины при статическом воздействии нагрузки.

Проведенные расчеты показали, что наличие коротких неровностей в пути на мостах вызывает заметный рост амплитуд колебаний пролетных строений малой длины при высоких скоростях движения специализированного поезда. При увеличении длины пролета влияние силовых воздействий, обусловленных проходом колес экипажей по коротким изолированным неровностям, на динамику пролетных строений быстро уменьшается. Возможность отрывного движения неподдресоренных масс экипажей поезда, вызывающего значительные динамические усилия в контакте «колесо — рельс», указывает на необходимость специальных исследований по нормированию величины неровностей в пути на мостах высокоскоростных магистралей.

На основе выполненных исследований динамический коэффициент к высокоскоростной поездной нагрузке предлагается вычислять по формуле

$$1 + \mu_1 + \mu_2 = 1 + K \cdot \alpha + 3 / (20 + \lambda), \quad (2)$$

где $K \cdot \alpha$ — параметр, учитывающий зависимость величины динамического коэффициента от скорости движения поезда и характеристик пролетного строения, $K=0,8; 3 / (20 + \lambda)$ — параметр, показывающий зависимость величины динамического коэффициента от силовых воздействий, обусловленных наличием коротких неровностей в пути на мостах.

На рис. 4 и 5 показаны зоны возможных значений динамического коэффициента, рассчитанные, соответственно, для движения поезда со скоростью 200 и 360 км/ч.

Приведенные зоны соответствуют диапазону рекомендуемых Международным союзом железных дорог (UIC) частот собственных колебаний пролетных строений. Красные кривые соответствуют значениям динамического коэффициента, рассчитанным по формуле (2) для минимальных допустимых частот собственных колебаний пролетных строений, синие — для максимальных частот. Для сравнения на рис. 4 зеленым цветом показана кривая, соответствующая нормативным величинам динамического коэффициента.

Приведенные материалы показывают, что динамика пролетных строений железнодорожных мостов определяется как динамическими характеристиками самих пролетных строений, конструкцией и состоянием верхнего строения пути на мостах, так и скоростью движения и параметрами подвижного состава. Величины коэффициента динамики пролетных строений, имеющих одинаковую длину, могут существенно отличаться в зависимости от их жесткостных и инерционных характе-

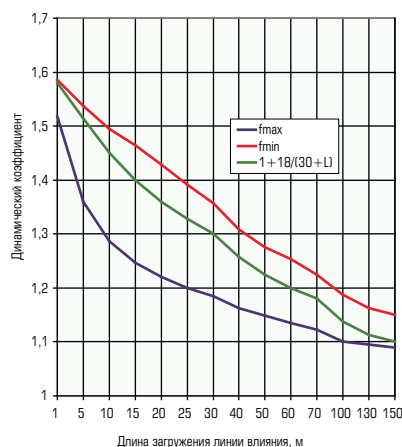


Рис. 4. Расчетные значения коэффициента динамики при скорости 200 км/ч

ристик. Вследствие этого на стадии проектирования мостов высокоскоростных магистралей целесообразно анализировать динамические процессы в системе «мост – поезд» отдельно для каждого искусственного сооружения с учетом параметров пролетных строений и подвижного состава. При этом динамические

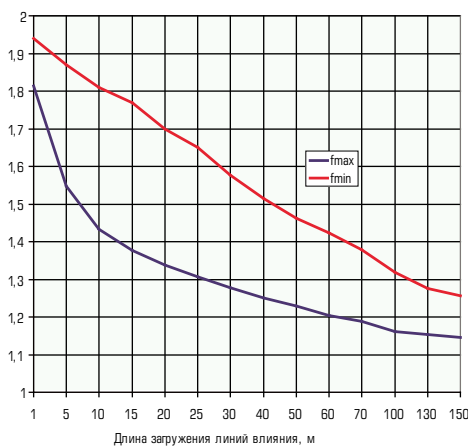


Рис. 5. Расчетные значения коэффициента динамики при скорости 360 км/ч

характеристики пролетных строений следует назначать так, чтобы исключить их возможные резонансные колебания при высоких скоростях движения поездов.

В.В. Кондратов,
генеральный директор ООО «НИЦ
«Мостовые сооружения и путь»



27–29 ноября 2012, Москва, Экспоцентр

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ



ЦЕМЕНТ. БЕТОН. СУХИЕ СМЕСИ – 2012

WWW.ALL.INFOCEM.INFO



ГЛАВНОЕ О ФОРУМЕ

КРУПНЕЙШАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА В ЕВРОПЕ:

- 5000 М² ВЫСТАВОЧНОЙ ПЛОЩАДИ
- 150 КОМПАНИЙ-ЭКСПОНЕНТОВ
- 6000 ПОСЕТИТЕЛЕЙ



В РАМКАХ ВЫСТАВКИ ПРОХОДЯТ 7 КОНФЕРЕНЦИЙ:

- 18 СТРАН-УЧАСТНИЦ
- 160 АНАЛИТИЧЕСКИХ ДОКЛАДОВ
- 600 ЭКСПЕРТОВ, ГЕНЕРАЛЬНЫХ ДИРЕКТОРОВ И ТОП-МЕНЕДЖЕРОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ, УЧРЕДИТЕЛЕЙ



ЗАПЛАНИРУЙТЕ СВОЕ УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОМ СТРОИТЕЛЬНОМ ФОРУМЕ «ЦЕМЕНТ. БЕТОН. СУХИЕ СМЕСИ – 2012» УЖЕ СЕЙЧАС!



Подробная информация и регистрация:
Тел./факс: +7 (812) 380-65-72, 335-09-92, 703-71-85, +7 (495) 580-54-36
По вопросам участия: info@alitinform.ru
www.all.infocem.info



ExpoCem ConTech ExpoMix ReConExpo

Организатор:



Тех. спонсор:



Поддержка:



Генеральный информационный партнер:



Генеральный Интернет-партнер:



Возрождая традиции // Reviving traditions

ВЫСТАВКА «АВТ»
2012
ГОД

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ НА ВСМ



В настоящее время сейсмоизоляция является одним из основных путей обеспечения сейсмостойкости сооружений. В полной мере это относится и к мостам. Однако на железнодорожных мостах применение сейсмоизоляции ограничено, особенно в условиях высокоскоростного движения.

Ограничение применения сейсмоизолирующих опорных частей связано с опасениями по поводу того, что работа верхнего строения пути моста при эксплуатационных нагрузках будет нарушена. Следует отметить, что этот вопрос пока еще недостаточно исследован.

При решении данной проблемы возникает необходимость решения следующих задач:

- построения расчетных моделей сейсмоизолирующих опорных частей;
- моделирования расчетных воздействий как от традиционной эксплуатационной нагрузки, так и от проектных землетрясений (ПЗ), которые по повторяемости рассматриваются как нагрузки дополнительного сочетания;

- расчета рельсовых плетей как элемента моста на действие эксплуатационной нагрузки и ПЗ;

- оценки критериев безопасности и допустимых нагрузок на рельсовые плети.

Указанные вопросы сейчас рассматриваются на кафедре «Теоретическая механика» ПГУПС.

Сейсмозащитные устройства характеризуются нелинейной диаграммой деформирования. Практически сила сопротивления для всех известных устройств описывается уравнением

$$Q = b |\dot{q}|^\alpha \text{sign}(\dot{q}) \quad (1)$$

Это уравнение неудобно для проведения массовых расчетов. Авторы данной статьи предложили простые мате-

матические модели демпферов в виде суммы демпферов вязкого и сухого трения. При этом для параметров вязкости β и коэффициента сухого трения f получены два варианта формул:

$$\begin{cases} \beta = \alpha b \\ f = b(1 - \alpha) \end{cases}; \quad (2)$$

$$\begin{cases} \beta = b \frac{4(l_{\alpha 1} \pi - 2l_{\alpha}) v_0^{\alpha-1}}{\pi^2 - 8} \\ f = b \frac{2(l_{\alpha} \pi - 4l_{\alpha 1}) v_0^\alpha}{\pi^2 - 8} \end{cases}; \quad (3)$$

где $l_{\alpha} = \int_0^1 (1-t^2)^{\frac{\alpha-1}{2}} dt$; $l_{\alpha 1} = \int_0^1 (1-t^2)^{\frac{\alpha}{2}} dt$.

На рис. 1 приведены петли гистерезиса, иллюстрирующие близость исходных и аппроксимирующих зависимостей.

Анализ работы рельсовых плетей на поперечную нагрузку был выполнен по пространственной расчетной схеме при различных типах опирания пролетных строений и подрельсового основания. На рис. 2 приведен пример расчета рельсовой плети двухпролетного моста с пролетами длиной 33,6 м.

Результаты расчетов однозначно позволяют сделать следующие выводы.

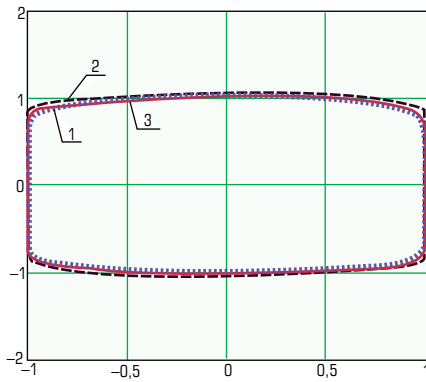


Рис. 1. Эмпирическая (сплошная) и аппроксимирующие петли гистерезиса: 1 — по формулам (3), 2 — по формулам (2). 3 — безразмерное смещение

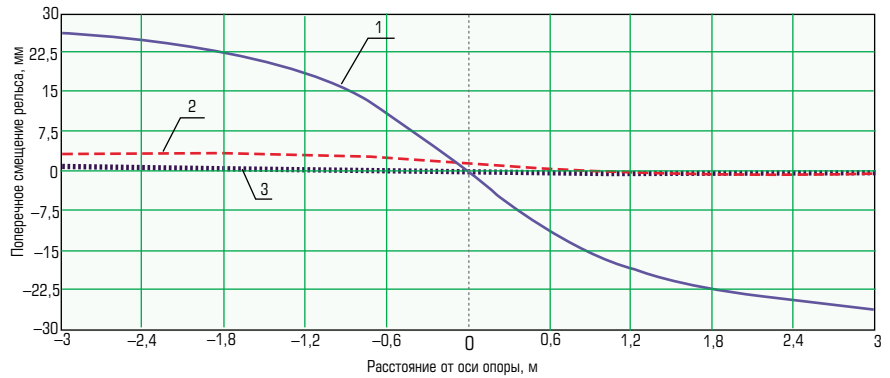


Рис. 2. Эпюры поперечных перемещений рельсового пути с ездой на балласте. 1 — объединяющая сейсмоизоляция, все опорные части — изолирующие 2 — простая сейсмоизоляция с последовательным размещением изолирующей и продольно-подвижной опорных частей; 3 — традиционное опирание пролетных строений;

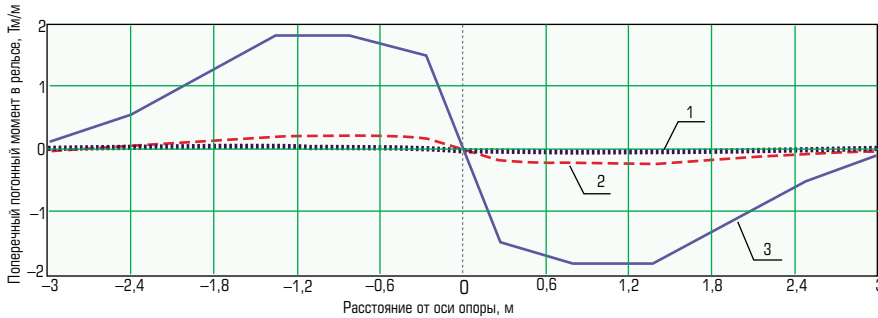


Рис. 3. Эпюра поперечных моментов в рельсовом пути с ездой на на балласте. 1 — традиционная; 2 — с простой сейсмоизоляцией; 3 — объединяющая сейсмоизоляция

При отсутствии сейсмоизоляции напряжения в рельсах от ударов подвижного состава пренебрежимо малы. При езде на балласте они составляют 67 кг/см^2 , а для безбалластного мостового полотна (БМП) — 27 кг/см^2 . На балласте имеют место взаимные смещения рельсов над опорой, но они незначительны.

Традиционно применяемая за рубежом конструкция распределяющей сейсмоизоляции с устройством всесторонне податливых опорных частей на всех опорах нецелесообразна для железнодорожных мостов. Для БМП напряжения в рельсовых плетях только от поперечных ударов достигают 2400 кг/см^2 . Если учесть, что температурные напряжения в рельсах доходят до $600\text{--}800 \text{ кг/см}^2$, а напряжения от вертикальной нагрузки могут добавить еще до 100 кг/см^2 , то суммарные напряжения в рельсах достигнут 3300 кг/см^2 . Это означает, что в рассматриваемом случае (про-

летные строения длиной $L=33 \text{ м}$) по условию прочности при эксплуатационных нагрузках могут быть применены только термоупрочненные рельсы, а увеличение длины пролета (более 33 м) вообще недопустимо.

Приемлемой можно считать сейсмоизоляцию с использованием одной податливой и одной продольно неподвижной групп опорных частей под пролетное строение. При использовании езды на балласте расчетные напряжения в рельсах составляют 1800 кг/см^2 . Этот результат позволяет прогнозировать возможность применения рассматриваемой сейсмоизоляции на мосты с пролетами до 66 м при использовании термоупрочненных рельсов с допустимыми напряжениями 5800 кг/см^2 .

При периоде сейсмоизоляции с парциальным периодом более $1,5$ для мостов с пролетами длиной более 33 м , где использовано БМП, необходим расчет напряжений в рельсовом пути.

Во всех случаях для сейсмоизолированных мостов предпочтительнее иметь мост с ездой на балласте. Если пролета моста длиной более 33 м сочетание БМП и обычной сейсмоизоляции в виде гибких опорных частей и демпферов неприемлемо.

В выполненном исследовании требования норм к ограничению гибкости опор не соблюдались. Смещения пролетного строения относительно опоры примерно в два раза превосходили нормы. Тем не менее усилия в рельсах оказались допустимыми. При этом смещения пролетных строений относительно опор достигали 7 см против $2,7 \text{ см}$, допустимых по СНиП.

Основной вывод из выполненных расчетов состоит в том, что для железнодорожных мостов с пролетами более 66 м необходимы более сложные системы сейсмоизоляции, включающиеся в работу при нагрузках, превосходящих эксплуатационные.

Продольный расчет рельсовой плети выполнялся на действие тормозной и температурной нагрузок. Температурный расчет был сделан по методике, разработанной В.А. Бешлиу (ОАО «Ленгипротранс»). Для этого упруго-пластическое соединение рельса с пролетным строением рассматривается через упругое подрельсовое основание.

Для связей, работающих в упругой стадии, производится проверка рельса на проскальзывание, для возникновения которого необходимо, чтобы сила со стороны прокладки на рельс превысила бы предельную силу его сопротивления сдвигу. Для связей, работающих в пластической стадии,

производится проверка рельса на переход в упругую стадию работы с отсутствием проскальзывания.

Расчет мостов на действие тормозной нагрузки выполнен в динамической постановке. При этом считалось, что сила торможения линейно возрастает от 0 до расчетного значения в течение 20 с, а далее остается постоянной в течение 15 с. Расчеты показали, что нагружение (во всех случаях опирания) может рассматриваться как статическое.

Из полученных результатов следует:

■ При настройке сейсмоизоляции на 2–3 секунды затруднительно использовать для сейсмоизоляции железнодорожных мостов традиционные сейсмоизолирующие опорные части, поскольку от торможения и изменения температуры возникают смещения пролетных строений на 15–25 см. Это требует установки одного, а при большой длине моста — 2–3 уравнильных приборов, воспринимающих данные смещения.

■ Для мостов с регулярной схемой взаимные смещения пролетных строений оказываются незначительными и воспринимаются балластом. Разница смещений и, как следствие, проскальзывание рельсовых плетей имеют место на подходах к мосту.

■ Распределяющая сейсмоизоляция вызывает меньшие продольные смещения пролетных строений, чем простая.

Проведенное исследование позволяет дать следующие рекомендации по устройству сейсмоизоляции на железнодорожных мостах.

■ При использовании сейсмоизолирующих опорных частей для сейсмозащиты железнодорожных мостов наиболее рациональным является устройство в продольном направлении объединяющей сейсмоизоляции с установкой на всех опорах продольно-податливых опорных частей и закреплении каждой второй опорной части против поперечных смещений.

■ Рельсы на сейсмоизолированных мостах следует делать термоупрочненными.

Представляется возможным снизить требования СНиП к податливости верха опор, увеличив допустимые продольные перемещения пролетных строений до 10 см. Однако в этом случае необходимо выполнять расчет усилий в рельсовых плетях и их смещения от поперечных ударов и торможения подвижного состава.

При соблюдении указанных требований появляется возможность довести парциальную частоту колебаний сейсмоизолированного пролетного строения до 0,9–1,2 с, снизив при этом нагрузки на 50–70%. Для увеличения эффективности сейсмоизоляции необходимо использовать двойную систему опирания с выключением жестких элементов при землетрясениях расчетной силы.

**Н.В. Дурсенева, Т.В. Жгутова,
А.А. Самойлова, М.Ю. Федорова
(ПГУПС)**



КОМПОЗИТ-ЭКСПО

6-я международная специализированная выставка

26 - 28 февраля 2013

МОСКВА, МВЦ Крокус Экспо, павильон 1, зал 1

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Сырье для производства композитных материалов, компоненты: смолы, добавки, термопластики, углеродное волокно и т.д.
- Стеклопластик, углепластик, базальтопластик, древесно-полимерный композит (ДПК), искусственный камень, искусственный мрамор, металлокомпозиты, нанокompозиты, биокompозиты и т.д.
- Промышленные (готовые) изделия из композитных материалов и их применение в авиационно-космической отрасли, автомобилестроении, кораблестроении, секторе железнодорожного транспорта и других отраслях промышленности
- Оборудование и технологическая оснастка для производства композитных материалов
- Измерительное и испытательное оборудование

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

В рамках выставки проводится Шестая научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития производства и использования композитных материалов в России»

Оргкомитет: «Выставочная компания «Мир-Экспо»
Россия, 115533, Москва, проспект Андропова, 22
Тел./факс: 8 499 618 05 65, 8 499 618 36 83 | compo@mirexpo.ru | www.mirexpo.ru

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



ОРГАНИЗАТОРЫ:

Выставочная компания «Мир-Экспо»



СОЮЗКОМПОЗИТ
Союз производителей композитов



Сложившаяся ситуация приводит к постоянно возрастающему числу дорожно-транспортных происшествий (ДТП), ухудшению экологического состояния атмосферы и гидросферы, повышению уровня шума, постоянному стрессу у людей, проводящих много времени в пробках.

Одной из основных причин такого обострения проблем является неудовлетворительное состояние автомобильных дорог. Так, по данным межрегионального общественного центра «За безопасность российских дорог», в Московской области с 2007 по 2010 год доля ДТП, связанных с неудовлетворительным состоянием улиц и магистралей, выросла на 9,9%, а в Москве — на 12,9%. Для решения этой задачи необходимо иметь наиболее полную информацию о состоянии дорожного полотна и целого ряда объектов дорожной инфраструктуры.

На сегодняшний день основным средством сбора информации о состоянии автодорог являются передвижные лаборатории, оснащенные видеокамерами (в том числе бокового обзора), системой глобального позиционирования и оборудованием для диагностики дорожного полотна (сканерными системами, георадарами и пр.). Однако их недостатком является узкая полоса обзора, получаемая в пределах видимости регистрирующей аппаратуры, из-за чего нередко не фиксируются природно-антропогенные процессы, являющиеся причинами разрушения дорожного полотна. Комплекс также не предусматривает создания целостной информационной базы, содержащей ортофотоплан дорожного полотна и придорожной территории одновременно, что затрудняет работу с полученными данными. Все это зачастую не позволяет произвести комплексную оценку места возникновения дефектов и однозначно установить их причину.

Для проведения комплексной оценки предстояло разработать принципиально новую технологию исследования автомобильных дорог и методику применения передвижной автолаборатории с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). Анализ существующих методик показал, что оперативную и наиболее емкую информацию для

СОСТОЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ИЗУЧАЕТ БПЛА

За последние годы управление транспортными потоками в городах и регионах в целом заметно ухудшилось. Наглядным примером служат автомобильные дороги вблизи населенных пунктов. Условия передвижения осложняются из-за увеличения количества транспортных средств, недостаточной пропускной способности магистралей, появления новых объектов притяжения (рынков, торговых комплексов, складских терминалов), нехватки парковочных мест и т. д.



Беспилотный летательный аппарат Птеро-Е, применявшийся для экспериментальной съемки участка федеральной трассы М-2 «Крым»

оценки состояния дорожного полотна можно получать, лишь используя вместе автолабораторию и комплекс БПЛА, оборудованный приборами для дистанционного зондирования.

**Оборудование БПЛА
(с модульной конструкцией полезного оборудования)**

Система глобального позиционирования (GPS/ГЛОНАСС):
цифровая фотокамера (f = 50 мм)
цифровая видеокамера
ИК-камера
УФ-камера
лазерный высотомер
газоанализатор

Применение комплекса БПЛА позволяет производить оперативный дистанционный мониторинг как собственно автомобильных дорог, так и прилегающих территорий для получения данных высокого и сверхвысокого разрешения (рис. 1). С помощью информации, получаемой с БПЛА, координируется работа наземного комплекса: на основе материалов крупномасштабной съемки появляется возможность его целенаправленного применения в местах обнаружения значительных нарушений. Возможность использования БПЛА для исследования состояния дорог была подтверждена практическими исследованиями, проводившимися на участке федеральной трассы М-2 «Крым» в сентябре 2011 года.

В ходе исследований произведена экспериментальная съемка участка федеральной трассы «М-2» длиной около 22 км, от транспортной развязки, ведущей к Серпухову, и далее на юг, в сторону Тульской области. В результате эксперимента была доказана эффективность применения комплекса БПЛА для определения параметров транспортного потока и обнаружения дефектов дорожного полотна.

В задачи исследований входили определение оптимальных съемочных параметров и оценка информативности полученных материалов.

Съемка выполнялась цифровой фотокамерой с фокусным расстоя-

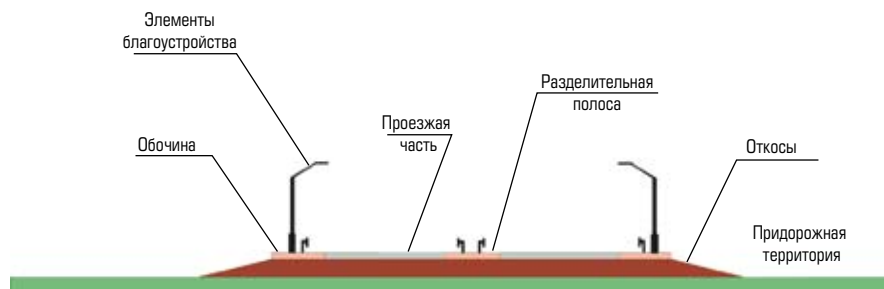


Рис. 1. Структура участка местности с автомобильной дорогой

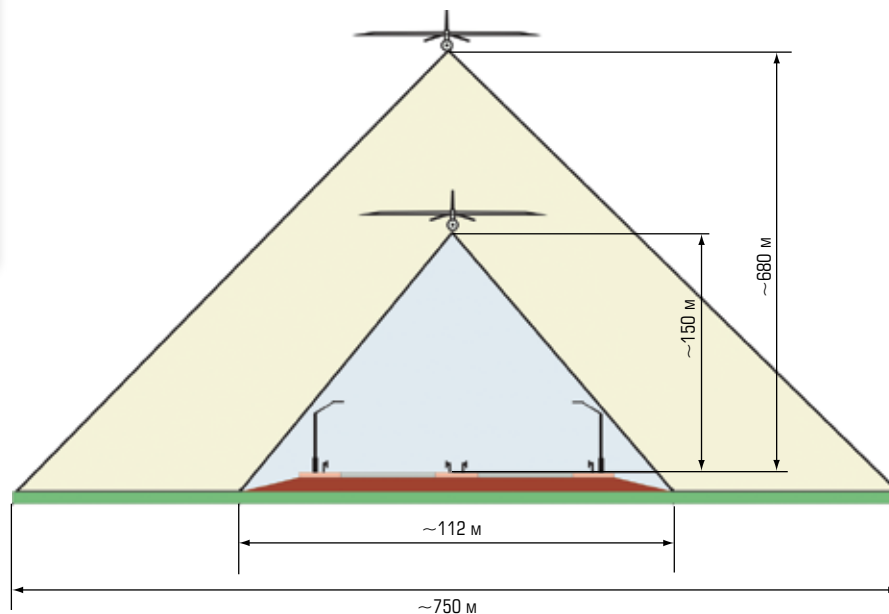


Рис. 2. Аэрофотосъемка автомобильной трассы с разных высот

нием 50 мм с двух высот: ~150 и ~680 м. Во время срабатывания затвора фотокамеры производилось фиксирование времени и координат положения центра снимка с помощью бортовой GPS-системы. Высота съемки и угол поля зрения камеры обеспечили полосы захвата на местности ~750 и ~112 м соответственно (рис. 2).

Используемая на БПЛА цифровая камера имеет матрицу размером 36×24 мм, размер изображения при этом 5616×3744 pix. Для обеспечения максимальной ширины полосы захвата съемочная камера устанавливалась так, чтобы длинная сторона матрицы камеры была расположена перпендикулярно траектории полета БПЛА.

Полученные цифровые фотоснимки были привязаны в координатном пространстве, и на их основе со-

ставлены фотопланы участков автомобильной дороги. Фрагмент фотоплана, полученного с высоты 680 м, представлен на рис. 3.

Съемка обеспечивает достаточно широкую полосу захвата вдоль автодороги с получением изображений развязок, придорожной полосы и прилегающих к трассе объектов муниципальной инфраструктуры. Однако в данном случае разрешение снимков не соответствует требованиям детального дешифрирования дефектов дорожного покрытия и мелких эрозионных форм, расположенных вблизи дорожного полотна. Эту проблему решает съемка с высоты ~150 м с пространственным разрешением снимков порядка 2 см на один пиксел (рис. 4).

Но здесь имеются свои особенности. Помимо меньшей полосы захвата, съемка с низкой высо-



Рис. 3. Фрагмент фотоплана с высоты 680 м



Рис. 4. Увеличенные фрагменты снимка автодороги с высоты ~150 м

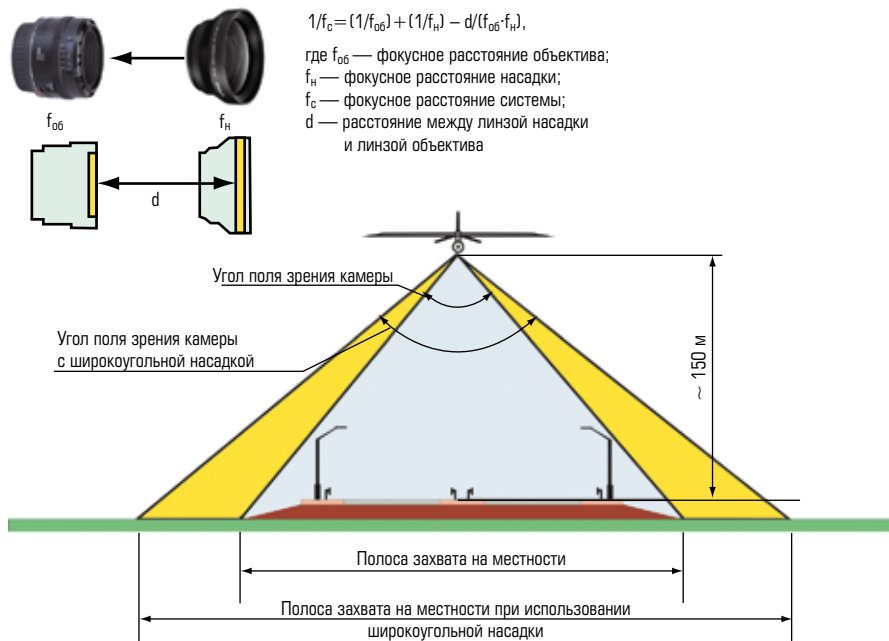


Рис. 5. Применение широкоугольной насадки при аэрофотосъемке автомобильной дороги

ты предполагает выполнение двух маршрутов для сведения к минимуму вероятности непопадания дороги в кадр (из-за возможных неточностей прокладки курса, сноса БПЛА боковыми ветровыми потоками и др.) и получения избыточной информации для автоматизации обработки. Компромиссный вариант — это совместное использование материалов разновысотных съемок, в результате чего широкая полоса захвата сочетается с высокой детальностью изображения вдоль трассы.

В ходе экспериментальных работ на участке автомобильной дороги выполнено 4 маршрута аэрофотосъемки, что привело к дополнительным финансовым и временным затратам. Для оптимизации временных затрат и повышения экономической эффективности метода была предложена технология аэрофотосъемки с использованием широкоугольной насадки на объектив цифровой фотокамеры и осевых линий автодорог для прокладки курса БПЛА.

Широкоугольная насадка на объектив камеры — дополнительное оборудование к объективу, состоящее из набора линз, заключенных в корпусе и имеющих больший угол поля зрения, чем сам объектив. Использование широкоугольной насадки позволяет получить более широкую полосу захвата при съемке, однако ее применение уменьшает фокусное расстояние оптической системы в целом (рис. 5).

Важным моментом для выполнения съемки является наличие осевых линий и пикетажа автодорог, которые можно получить из проектной документации. Однако нередки случаи, когда такая информация отсутствует или находится в неудовлетворительном состоянии. Тогда для прокладки курса БПЛА и восстановления документации на автомобильную дорогу производится съемка осевых линий при помощи субметровой системы глобального позиционирования GPS/ГЛОНАСС на маршруте заданного участка с представлением снятых объектов в геоинформационной системе (ГИС). Ее основу, разрабатываемую для обеспечения оценки состояния автомобильных дорог, составляют данные, получаемые с борта БПЛА.

По результатам дешифрирования материалов аэрофотосъемки была

получена фотосхема автодороги и ряд тематических карт (площадных дефектов, экзогенных процессов и др.) (рис. 6). По материалам аэросъемки достоверно определяются площадные, линейные и точечные дефекты размером 2 см и крупнее. Выполнение съемки дорожного полотна после дождя позволило обнаружить и более мелкие дефекты за счет изменения яркостных характеристик асфальта скопившейся влагой. Скопление влаги в дефекте создает эффект визуального увеличения его размера.

Согласно методическим указаниям, для проведения обследования дорожного покрытия была создана структура атрибутивных данных для дешифрирования площадных, точечных и линейных форм дефектов дорожного полотна, придорожной инфраструктуры и современных экзогенных процессов.

Созданные тематические карты и схема дорожного полотна позволяют средствами ГИС оперативно получать статистические данные распределения плотностей дефектов дорожного полотна для определенного участка трассы (рис. 7). Так, например, выявлены участки дорожного полотна, имеющие более высокую плотность дефектов (сиреневый цвет).

Одним из перспективных направлений использования аэросъемки с БПЛА является оперативный мониторинг прогнозирования состояния дорожного полотна. По материалам аэрофотосъемки хорошо дешифрируются экзогенные процессы, протекающие в районе расположения автомобильной дороги. Постоянный мониторинг с БПЛА и применение ГИС позволяют оценить скорость развития и направление экзогенных процессов, а в ряде случаев — установить причины их возникновения. Экзогенные процессы и причины их возникновения являются серьезной угрозой для состояния дорожного покрытия (рис. 8).

К поперечным трещинам на дорожном покрытии подходят эрозионные формы. В данном случае эрозионные процессы представлены промоинами. Эрозионные формы хорошо дешифрируются на снимках, захватывающих большую площадь, так как при малых площадях и высокой детализации очертания маскируются текстурами растительного покрова.

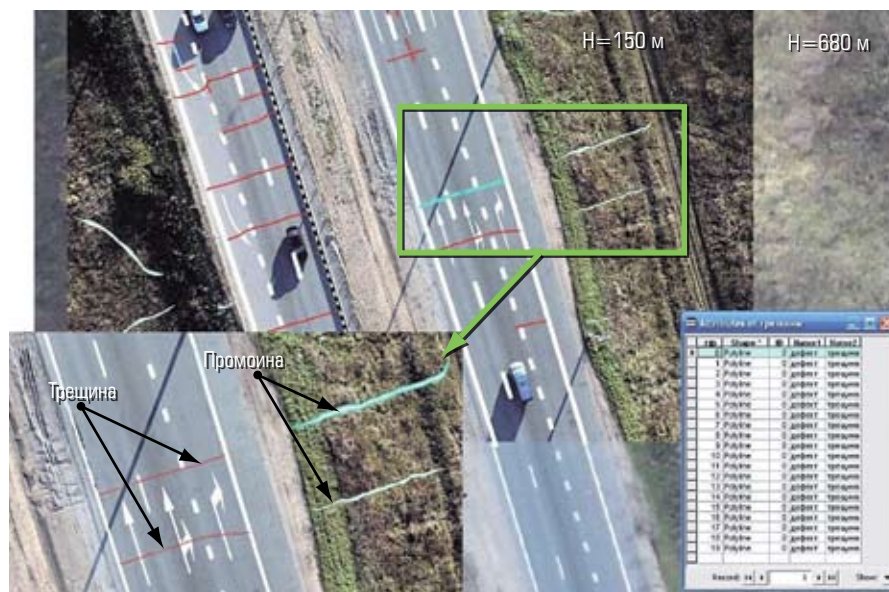


Рис. 6. Карта поперечных дефектов дорожного полотна

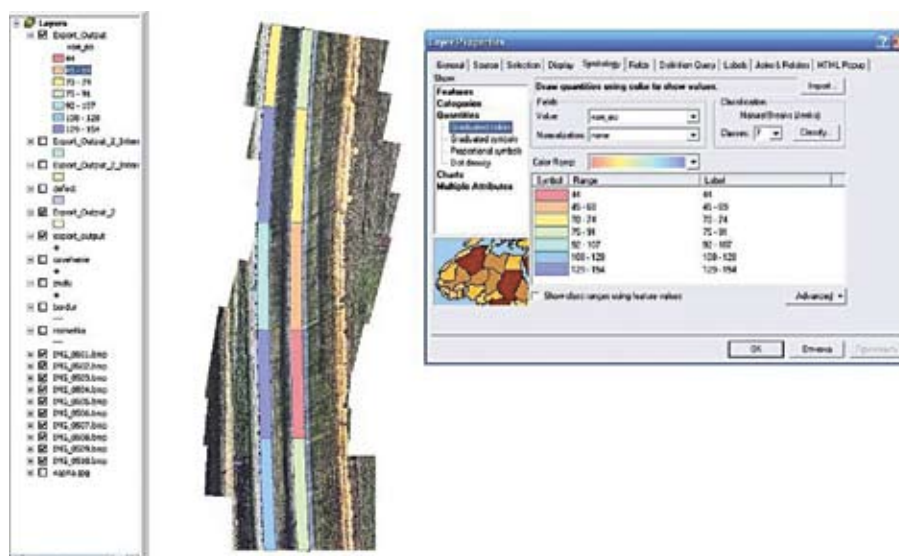


Рис. 7. Распределение плотностей дефектов дорожного полотна на каждые 100 м

На базе тематических картографических материалов, полученных средствами ГИС, планируется составление прогнозных карт рисков появления дефектов и разрушения дорожного полотна, а также изучение динамики их изменений в связи с развитием экзогенных процессов. Структура ГИС предполагает хранение данных дистанционного мониторинга, цифровых карт по годам, их оперативное обновление и статистическую обработку по заданным интервалам времени.

Для выполнения экспериментальной аэросъемки автомобильной до-

роги использовался БПЛА «Птеро-Е». Полученные результаты подтвердили эффективность применения комплекса БПЛА для решения следующих задач:

- ведения оперативного мониторинга состояния дорожного полотна;
- контроля за строительными и ремонтными работами на дорогах;
- обнаружения дефектов дорожного полотна и определения их параметров;
- получения материалов цифровой съемки в видимом, инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах;

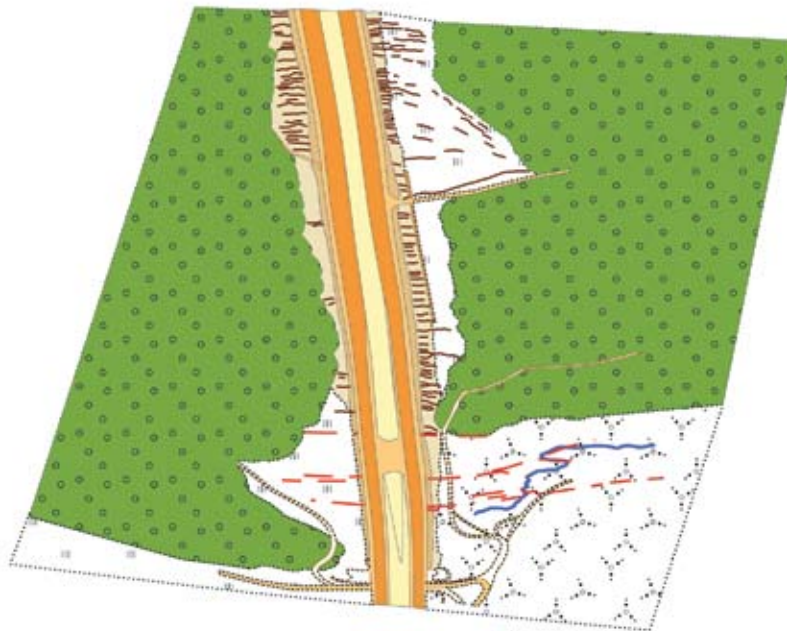
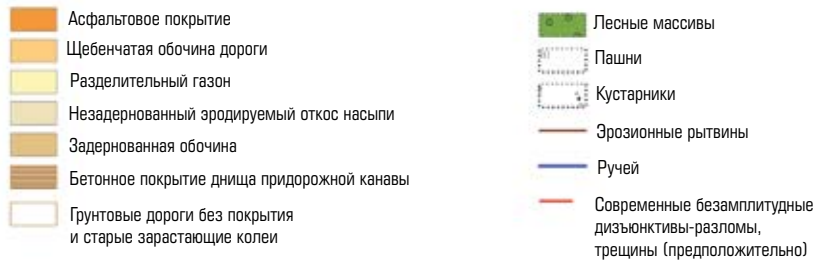


Рис. 8. Карта геологических и экзогенных процессов (выполнена В.Н. Орлянкиным по материалам аэросъемки):



- получения трехмерной модели дороги по стереопарам;
- выполнения фиксации маршрутов аэросъемки с отображением в ГИС;
- формирования банка данных материалов аэросъемки;
- получения информации о состоянии дорожного полотна, в том числе определения геометрических параметров (продольных и поперечных уклонов, радиусов кривых в плане и профиле, высотных отметок, видимости, пройденного пути);
- получения видеоинформации для дорог и искусственных сооружений с формированием банка видеоданных;
- фиксирования объектов инженерного обустройства;
- определения параметров транспортного потока.

Проведенные исследования показали, что предлагаемая технология применения БПЛА является современным и экономически эффективным средством исследования состояния автомобильных дорог и прилегающих территорий.

**Д.В. Филиппов, К.Ю. Великжанина,
Научный геоинформационный
центр РАН,
Д.А. Грядун, Д.А. Грядун,
ООО «АФМ-Серверс»**



Международная выставка городских технологий

CityBuild
ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**ВНЕДРЕНИЕ НОВЕЙШИХ
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ**

16–18 октября 2012 года, Москва

Выставка проводится с 2007 года

**Городской
транспорт и
логистика
НОВЫЙ САЛОН
2012 года**

www.city-build.ru

Организаторы:



Официальная поддержка:



МИНИСТЕРСТВО
РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
Российской Федерации



Российский союз
производителей и
дистрибуторов



Губернаторство
Московской области

Генеральный спонсор:



БРИСТОЛЬ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Генеральный партнер:



Соорганизаторы:



Министерство
Транспорта и
дорожного строительства
ТА

Тел.: +7 (495) 935-81-20, 935-73-50, факс: +7 (495) 935-73-51, e-mail: city@ite-expo.ru, www.ite-expo.ru

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА МОСТОВ В ХОРВАТИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПК МКЭ АНАЛИЗА SOFiSTiK

Редакция журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» продолжает знакомить читателей с возможностями ПК SOFiSTiK. Вниманию специалистов предлагается серия статей о мостах в Хорватии, спроектированных с помощью этого уникального программного комплекса. Проекты мостовых переходов через реки Дубровачка, Крка, Мирна, а также моста в Ясеновицах были разработаны конструкторским отделом факультета гражданского строительства Университета Загреб (Хорватия). В предыдущей публикации рассказывалось о вантовом мосте со сталежелезобетонным пролетным строением через реку Дубровачка. Вторая статья хорватского цикла посвящена виадуку Мирна.

Виадук Мирна

Виадук Мирна находится на участке Нова Вас — Висняна западной части автострaды в Истрии.

Расположение виадука определялось ограничениями, связанными в основном с низкой несущей способностью аллювиальных грунтов долины. Из-за чрезвычайно неблагоприятных грунтовых условий было необходимо по максимуму уменьшить общий вес виадука. Этому требованию удовлетворяло принятое относительно легкое стальное пролетное строение. Для сокращения

количества опор длины пролетов не должны были быть слишком маленькими. В итоге длина основного пролета составила 66,5 м.

Окончательное расположение моста было принято с учетом всех ограничений, налагаемых основанием, руслом реки Мирна, существующими ирригационными каналами и т. д.

Проект автострaды для секции, включающей в себя виадук, был разработан проектным бюро IPZ (Загреб), он полностью охватывал профиль четырехполосной проезжей части, план местности и вертикальное положение трассы, заданное отметками оси ав-

тострады. Ось виадука находится на расстоянии 5,5 м от оси автострaды.

В плане автострaда располагается на горизонтальной кривой радиусом 4000 м, виадук — на кривой радиусом 4005,5 м. Вертикальное расположение трассы определено условием минимальной высоты опор, таким образом, продольный профиль располагается на вогнутой кривой радиусом 17500 м. Полная длина виадука по оси составляет 1378,03 м с расположением пролетов по схеме:
 $L = 51,07 + 15 \times 66,491 + 70,096 + 2 \times 50,069 + 63,087 + 42,558 + 30,542 = 1354,86$ м (рис. 2.1).

Полная ширина проезжей части виадука без карнизов составляет 10,10 м, ширина габарита между барьерными ограждениями — 9,10 м. Ширина проезжей части — 8,62 м, включая две полосы движения по 3,5 м каждая, а также полосу безопасности.

Опоры моста

Устои — обсыпного типа с короткими параллельными открылками. Зазор, оставленный между стенкой устоя и пролетным строением, позволяет установить продольные демпферы, повышающие безопасность виадука при сейсмическом воздействии. Во время строительства устои пришлось перепроектировать для соответствия уже установленным деформационным швам и демпферам, отличающимся от заданных проектом.

Все опоры виадука очень тонкие, H-образной формы в поперечном сечении, включающем стенки и два пояса, развивающихся в направлении оси моста. Высота опоры, измеренная от верха ригеля до верха свайного ростверка, изменяется от минимального значения 13,45 м для опоры P1 до максимального значения 40,026 м для опоры P19. Толщина элементов по высоте опоры составляет 30 см для стенки и 35 см для поясов. Все опоры по высоте имеют постоянную ширину 4,5 м в направле-

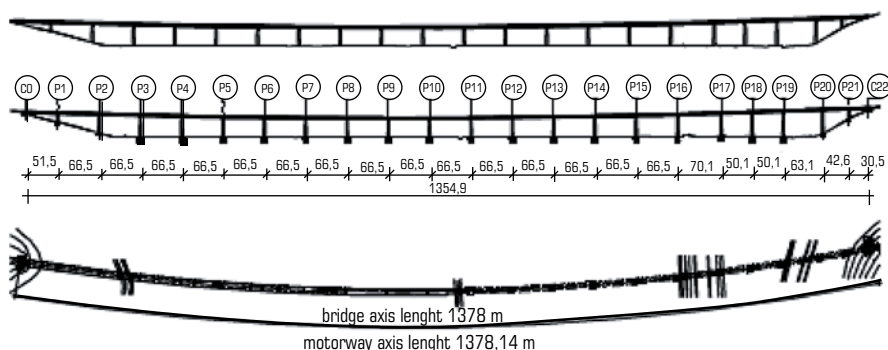


Рис. 2.1. Продольный профиль виадука Мирна и план трассы на местности

нии, перпендикулярном оси моста. В направлении вдоль оси моста опоры сужаются к верхней части, с постоянным соотношением 40:1 с длиной пояса в верхней части 2,5 м. Длина ригеля — 7,5 м, ширина — 2,5 м, высота — 1,5 м с вырезом. Опорные части размещаются на подферменниках в верхней части ригеля.

Оба устоя (P1 и P2) и опоры P2-P21 располагаются на естественном скальном основании долины реки Мирна. Опоры P3, P4, P18 и P19 установлены на стальных винтовых сваях НТМ 600х149, опирающихся на скалу при помощи их наконечников, в то время как все остальные опоры (P5–P17) установлены на стальных винтовых висячих сваях НТМ 600х149, погруженных до отметки — 65 м.

Стальные сваи заходят в бетонный ростверк как минимум на 1 м. Свайный ростверк высотой 2 м и размерами в плане 9,4х9,2 м сконструирован с учетом глубины заложения около 0,5 м. Конструкция типовой опоры, свайного основания, ростверка и ригеля показаны на рис. 2.2.

Сталежелезобетонное пролетное строение

Относительно гибкое пролетное строение состоит из двух главных двутавровых стальных балок, расположенных на расстоянии 5500 мм, поперечных балок и железобетонной плиты проезжей части, объединенной с главными балками. Пролетное строение неразрезное по длине всех 22 пролетов, с полной длиной 1354,86 м. Для облегчения монтажа с помощью продольной надвигки главные балки, имеют постоянную полную высоту 2750 мм. Постоянная ширина верхнего пояса — 700 мм, нижнего — 800 мм (по всей длине виадука).

Толщина верхнего пояса в основном составляет 30 мм (кроме участка длиной 70 м в пролете L17 с толщиной 35 мм), на устоях C0 и C22 и на опорах P18 и P21. Над опорами верхний пояс состоит из двух сварных листов 700х50+580х48 мм, а на наиболее нагруженной опоре P16 — из двух сварных листов 700х60+560х50 мм (рис. 2.3).

Стандартная толщина нижнего пояса — 35 мм. Над опорами он сварен из двух листов 800х50+680х48 мм, на наиболее нагруженной опоре P16 — из двух листов 800х60+660х50 мм.

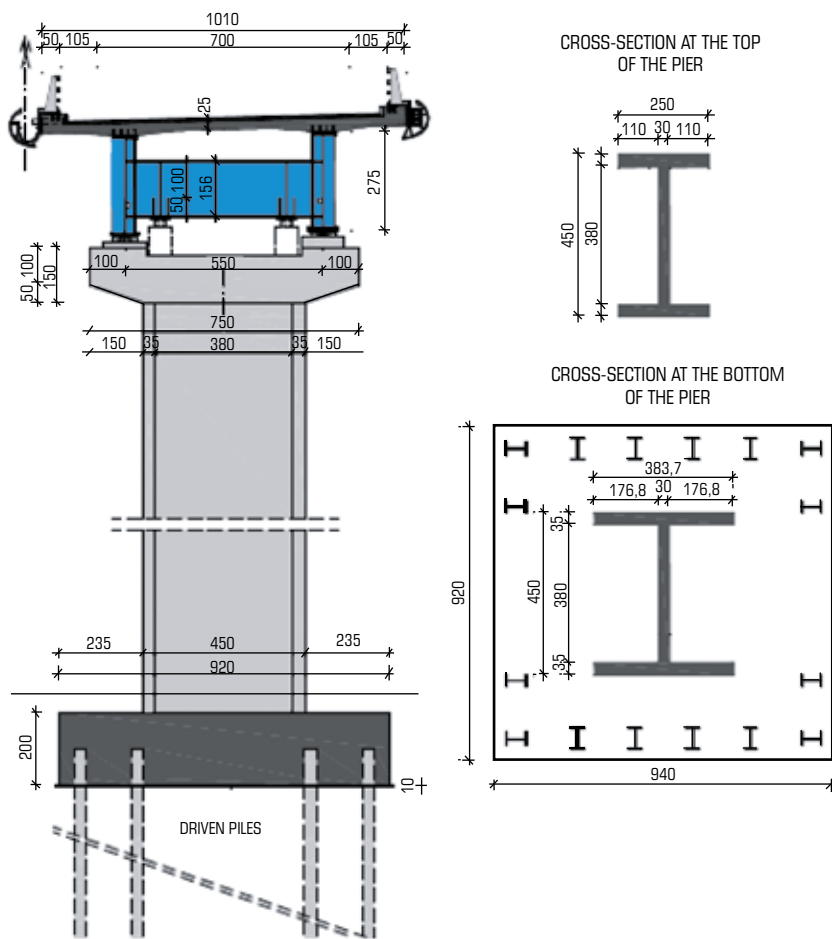


Рис. 2.2. Типовая опора со стальными сваями

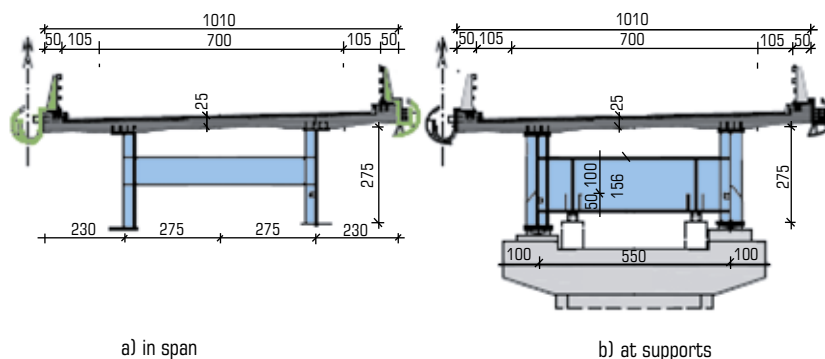


Рис. 2.3. Поперечное сечение пролетного строения

По всей длине виадука стенки имеют постоянную толщину 16 мм и переменную, в зависимости от толщины поясов, высоту. Поперечные балки — сварные, с поясами 300х20 мм и стенкой 760х12 мм, расположенные с шагом 7540 мм в пролетах и 4800 мм возле опор, что обеспечивает устойчивость элементов конструкции при поперечном кручении в зонах высоких изгибающих моментов при совместной работе с вертикальными ребрами жесткости стенок. Над опо-

рами расположены более жесткие поперечные балки (с поясами 500х30 мм и стенками 1500х25 мм), позволяющие расположить на них домкраты для подъема пролетного строения при необходимости компенсировать осадку грунта с регулировкой положения или заменой опорных частей. Совместно с ребрами жесткости балок эти конструкции также передают горизонтальные усилия на опорные части. Железобетонная плита проезда имеет толщину 25 см, увели-

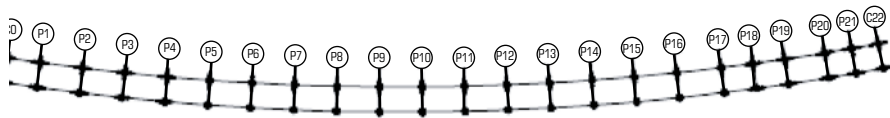


Рис. 2.4. Схема расположения опорных частей

Таблица 2.1.
Расход основных материалов

Элемент	Класс бетона	Объем, м ³		Ненапрягаемая арматура	Вес	
		общий	на м ²		Общий, т	кг/м ²
Опоры	B 35	6920	0,55	BSt 500 S	750,23	60
Плита	B 45	4271	0,34	BSt 500 S	1081,4	86
Пролетное строение	Марка стали		Общий вес, т		Вес на м ² , кг	
	St 52-3		2 720,9		217	

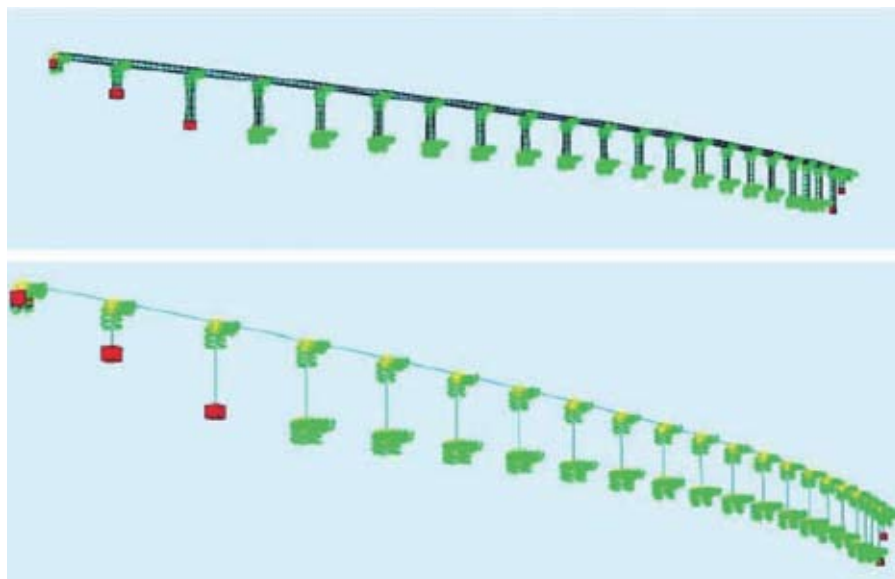


Рис. 2.5. Численная модель

чивающуюся до 35 см над верхними поясами главных балок. Торцевые участки плит усилены поперечными балками высотой 54 см.

Расположение опорных частей

На виадуке Мирна принята достаточно редкая схема постановки опорных частей, обусловленная малой горизонтальной жесткостью висячих свай при неблагоприятных грунтовых условиях. На опорах P5–P17 были установлены пары продольно неподвижных опорных частей, одна из которых подвижна в поперечном направлении. Такая неподвижность необходима для того, чтобы снизить неблагоприятное

влияние крутящего момента в относительно слабых H-образных сечениях опор. Среди опорных частей на обоих устоях и опорах P1–P4 и P18–P21 одна является всесторонне подвижной, вторая — продольно подвижной (рис. 2.4).

По длине пролетное строение ограничено двумя устоями с установленными вязкими демпферами с допустимой нагрузкой до 1000 кН каждый. Эти устройства допускают медленные продольные перемещения (из-за температурных перепадов, ползучести и усадки бетона), но при внезапных перемещениях от сил торможения, продольных ветровых и сейсмических нагрузок они блокируются. Опорные

части, установленные на виадуке Мирна, были поставлены итальянской компанией FIP Industriale, вязкие демпферы — немецкой компанией Maurer Söhne.

Расход основных материалов

Расход материалов для виадука Мирна (без учета фундаментов) приведен в табл. 2.1 вместе с характеристиками стали и бетона.

Расчеты

Статический, динамический анализы, проверка напряжений и требуемые расчеты армирования были полностью выполнены с помощью пакета программ SOFiStiK. Нагрузки определялись по немецким мостовым нормам DIN 1072, за исключением сейсмической нагрузки, которая была оценена на основании EC8. Положения подвижной нагрузки, вызывающей максимальные усилия, были определены на основе линий влияния. Ползучесть и усадка бетона были вычислены с использованием DIN 4227. Нагрузки были разделены на основные (H) и дополнительные (Z), согласно применяемым нормам.

Расчеты сталежелезобетонного пролетного строения были выполнены, исходя из предположения упругой работы плиты, а также с учетом возможности образования трещин на расстоянии до 7 м от осей опирания, симметрично в оба смежных пролета (рис. 2.5).

Максимальные растягивающие и сжимающие напряжения от изгиба в верхнем и нижнем поясах главных балок просуммированы в табл. 2.2 для обоих видов расчета. Очевидно, что единственно значимая разница в напряжениях встречается лишь в верхнем поясе в зоне действия надопорного момента.

Также было исследовано влияние последовательности бетонирования плиты проезда на дополнительные напряжения и прогибы. Сравнение напряжений в поясах главных балок с учетом последовательности бетонирования плиты проезда и без ее учета приведено в табл. 2.3.

Проверка устойчивости опор была выполнена с учетом геометрической и физической нелинейности по деформированной схеме для критических сочетаний нагрузок, умноженных на общий коэффициент запаса прочности 1,75, согласно DIN 1045.



Рис. 2.6. Анкерные упоры стальных свай

В расчете учитывалось максимальное отклонение геометрии 1/300 от свободной длины, заданное согласно первой форме потери устойчивости. Полученный максимальный процент армирования относительно площади рабочей зоны бетона находился в интервале 0,61–1,65%.

По предложению подрядчика, анкеровка выполнялась заделкой стальных свай в ростверк на длину по крайней мере 1 м. Безопасная передача усилий между стальными сваями и ростверком была обеспечена путем размещения анкерных соединителей-упоров, выполненных из арматурных стержней диаметром 32 мм (рис. 2.6).

Незначительные размеры оголовка свай в плане и небольшая глубина их заделки в бетон ростверка, а также неблагоприятное расположение сосредоточенных нагрузок, действующих на ростверк, потребовали мощного двухслойного армирования в обоих направлениях.

Передача усилий на арматурные стержни, установленные с шагом 15 см, происходит возле оголовков свай или на концах самих стержней.

Это обстоятельство привело к усилению армирования в зонах анкеровки, фактическое поведение железобетонного ростверка было точно смоделировано конструкцией пространственного арматурного каркаса. Арматура была размещена так, чтобы охватить оголовки стальных свай и их анкерные крепления.

Расположение ненапрягаемой арматуры изображено на рис. 2.7. Для реализации столь сложной схемы понадобилось точное описание последовательности установки стержней.

Строительство

Генеральным подрядчиком выступила французская компания BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS, субподрядчиком по

Таблица 2.2.
Максимальные напряжения в верхнем и нижнем поясах для упругой модели и модели с возможностью образования трещин, МПа

Бетон	Сочетания нагрузок Н		Сочетания нагрузок НЗ	
	в пролете	на опорах	в пролете	на опорах
<i>Верхний пояс</i>				
Бетон с трещинами	-198,4	211,5	-199,2	220,9
Бетон без трещин	-194,5	150,4	-195,5	152,6
<i>Нижний пояс</i>				
Бетон с трещинами	229,5	-200,5	246,0	-212,7
Бетон без трещин	222,4	-198,0	240,5	-206,6

Таблица 2.3.
Максимальные напряжения в верхнем и нижнем поясах при учете (без учета) последовательности бетонирования плиты проезда, МПа

	Верхний пояс		Нижний пояс	
	в пролете	на опоре	в пролете	на опоре
С учетом последовательности бетонирования плиты проезда	-185,9	144,4	114,3	-187,6
Без учета последовательности бетонирования плиты проезда	-192,4	157,5	113,2	-187,0

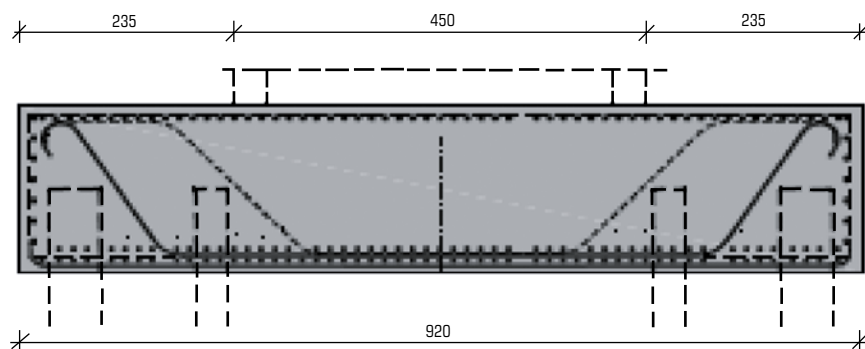


Рис. 2.7. Армирование ростверка



Рис. 2.8. Сооружение опор

производству, сборке и монтажу стальной части пролетного строения — итальянская компания CIMOLAI. Фундаменты, расположенные на твердом скальном основании, были выполнены в широком котловане, с применением стандартной опалубки. Стальные сваи забивались до выемки грунта для устройства ростверка. Опоры были

возведены в скользящей опалубке секциями длиной по 5 м. Высокая гибкость опор потребовала особой геометрической точности выполнения работ. Все монтажные стыки были подготовлены и выполнены с особой тщательностью. Ригели опор бетонировались на заключительном этапе (рис. 2.8).



Рис. 2.9. Этапы строительства

Монтаж пролетного строения на площадке позади устоев начался со сборки стальных частей, включая главные продольные балки, поперечные балки и временные горизонтальные связи. Продольная надвигка стальной части пролетного строения с преимущественно забетонированной плитой проезда, армированной на месте, производилась с обеих сторон.

После завершения надвигки и объединения стальной части в неразрезную конструкцию пролетное строение под тщательным контролем было опущено на опорные части до достижения проектной геометрии. Бетонирование плиты проезда было выполнено в съемной опалубке, опертой на главные балки, в строгом соответствии с проектом. На завер-

шающем этапе были установлены демпферы и деформационные швы над устоями, после чего выполнены работы по обустройству территории.

Основные участники проектирования и строительства:

- заказчик — BINA Istra (г. Пула, Хорватия)

- главный проектировщик, выполнивший также проекты строительства железобетонных конструкций, — факультет гражданского строительства, Университет Загреба

- генеральный подрядчик — Bouygues Travaux Publics (Париж, Франция)

- субподрядчик по монтажу стальных конструкций, выполнивший также чертежи стальных конструкций, — CIMOLAI (Порденоне, Италия).

Златко Савор,
факультет гражданского
строительства, отдел конструкций,
Университет Загреба, Хорватия

Авторы перевода:
Д.А. Ярошутин,
эксперт ПК SOFiStiK, зам. декана,
ст. преподаватель;
Я.С. Баранова,
СПбГАСУ, кафедра мостов и тоннелей

Продолжение следует



21-22 ноября 2012
18-20 апреля 2013

Разделы выставки:

- Дорожно-строительная, землеройная спецтехника, коммунальная техника, техника для ремонта и содержания дорог, дробильное оборудование.
- Технологии и материалы для строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог, мостов и путепроводов.
- Технические средства обеспечения безопасности и контроля дорожного движения (дорожные знаки, разметка, светофоры, системы бесконтактного оперативного контроля скорости, нагрузки на ось, интенсивности движения и дорожной ситуации).
- Дорожные и мостовые ограждения.
- Придорожный сервис и обустройство придорожных территорий: автомойки, АЗС, благоустройство придорожных территорий и др.
- Приборы и оборудование для контроля материалов, диагностики качества выполнения дорожных работ.
- Геодезическое, инженерно-геологическое, буровое оборудование и опыт выполнения работ, взрывные работы.
- Программное обеспечение и связь.
- Спецодежда.
- Система образования и подготовки кадров.
- Смазочные материалы.
- Аренда и лизинг строительной техники и оборудования.
- Финансовые и страховые услуги.
- Специализированные средства массовой информации.

Международная выставка КазАвтоДор

Официальная поддержка:
Министерство транспорта
и коммуникаций Республики Казахстан

Организатор: ТОО «СТИНЕКС»
т. 8 7172 54 26 80
моб. +7 701 795 72 28
fairexpo_mnv@mail.ru



«ГЕФЕСТ» — ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ

Олимпийская стройка стала самой масштабной в России. Перед организаторами была поставлена очень сложная задача: за несколько лет превратить курортный город в столицу крупнейшего и значимого спортивного мероприятия. Помимо спортивных сооружений, нужно было построить и реконструировать тысячи километров дорог, тоннелей, эстакад и мостов. Ввиду важности строительства было принято решение обеспечить его страховой защитой. Причем страховать уникальные объекты смогли только лидеры рынка страхования строительно-монтажных работ (СМР), у которых есть опыт оценки рисков, разработки страхового покрытия, индивидуальной тарификации и возможность перестраховать риски у западных коллег. В их числе была и наша компания.

Под страховой защитой «ГЕФЕСТа» в рамках подготовки к играм в Сочи проводятся различные виды строительных работ, в частности реконструкция участков дороги Джубга — Сочи, строительство дублера Курортного проспекта, дороги между курортами «Альпика-Сервис» и «Роза Хутор» и другие. Также «ГЕФЕСТ» страховал строительство объектов инженерной инфраструктуры: грузового и пассажирского портов Сочи, аэропорта, подстанций. Олимпийские объекты были застрахованы по полному пакету рисков СМР, куда входили риски стихийных бедствий, нарушения технологической последовательности и отступления от проекта производства работ, нарушения правил производства работ и техники безопасности, перерывы в бетонировании, противоправные действия третьих лиц, ошибки проектирования. Причем риски непреднамеренного нарушения норм и правил работ, ошибок проектирования входят в базовый полис «ГЕФЕСТа», в то время как другие компании предлагают застраховать подобное за отдельную плату.

Ввиду масштабности строительно-го процесса в Сочи работа осложнялась рядом факторов, прежде всего сочетанием сложных строительных технологий и непростых условий строительства, каждый из которых повышал коэффициент риска. Нередко при строительстве применялись инновационные технологии, риски

которых трудно оценить. Дополнительным фактором являлись и высокие темпы реализации проектов.

Также осложняли строительство, в особенности тоннельных объектов, сочетание горного рельефа со сложной геологической структурой, сейсмоактивность и оползневая опасность. К примеру, дублер Курортного проспекта сегодня, наверное, технически самый сложный объект в России. Длина одного из его участков составляет около 6 км, из них дорога в обычном понимании всего около полукилометра, остальное — тоннели и эстакады. В одном из тоннелей в 2009 году произошло обрушение сводов выработки и вывал грунта в забой. На поверхности образовалась воронка диаметром около 17 м. Причинами ущерба стали переувлажнение и снижение прочности грунтового массива в результате попадания вод из канализационного коллектора, расположенного поблизости. Сказалось и то, что объект находился в зоне оползня. В итоге нами было выплачено 55 млн руб. Годом ранее «ГЕФЕСТ» выплатил 63 млн руб. за обрушение строящегося тоннеля на трассе Джубга — Сочи. В этом случае причиной ущерба стало ослабление временного крепления тоннеля при его переборке, совпавшей во времени с сейсмическими толчками.

Кроме того, для Краснодарского края характерна значительная вероятность штормов, которые очень опасны при строительстве портовых

сооружений. Как раз из-за сверхнормативного штормового воздействия пострадал строящийся грузовой порт в Сочи в устье реки Мзымты, который предназначался для приема стройматериалов для олимпийской стройки. В ночь с 13 на 14 декабря 2009 года начался очень сильный шторм, который бывает, как позже отметили ученые, с периодичностью раз в 80–100 лет. В результате были повреждены или полностью уничтожены элементы и конструкции свайного основания, частично сорваны или смыты в море смонтированные элементы верхнего строения, а также уничтожена значительная часть защитных гидротехнических сооружений. Разрушение порта было признано страховым случаем, и «ГЕФЕСТ» выплатил строителям крупнейшее на рынке СМР возмещение — 509 млн руб.

Многие объекты уже построены, остальные находятся в стадии строительства, но уже можно сказать, что реализация таких масштабных проектов прошла на высоком уровне, свою лепту внесли и страховые компании, которые выстроили эффективную модель управления рисками строительного процесса, выплачивали в установленные сроки страховые возмещения и вели мониторинг строительных работ.

В. С. Карюкин,
первый заместитель генерального
директора САО «ГЕФЕСТ», почетный
строитель России

БОЛЬШОЙ СОЧИ: НЕКУРОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КУРОРТНОГО ГОРОДА





Суровая поступь Олимпиады

Как представляют себе Сочи граждане России? Для многих это город-сказка, город-мечта. Пальмы вдоль улиц, солнце, лазурное море с берегами, покрытыми горячей галькой, походы на дворцы санатории, фонтаны, мраморные лестницы, темные южные ночи и тягучий сладкий запах цветов. «В краю магнолий плещет море...» — это тоже про Сочи. И я думала встретить ленивый курортный город, купающийся в лучах солнца, но действительность оказалась несколько иной.

«Наши Олимпийские игры уже начались» — такой баннер встречает каждого прибывающего в аэропорт Адлера. Этот лозунг Сбербанка, официального генерального партнера зимней Олимпиады-2014, как нельзя точно характеризует все, что сейчас происходит в Сочи.

Знаковое событие приближается, но для многих оно уже идет... На пляжах продают олимпийские талисманы и открытки, а в известном ресторане «Д.Э.Н» могут предложить блюда из спецменю под названием «Вкус зимней Олимпиады». Как вам понравятся коктейль «Тройной тулуп», а может, вы предпочтете десерт «Вкус победы»?

Шутки шутками, но именно подготовка к зимним Олимпийским играм изменила город до неузнаваемости. Для праздного наблюдателя Сочи потерял изрядную толику былой красоты. Из курортного рая он превратился в гигантскую стройплощадку: высокие заборы, строительная пыль, стеющаяся в лабиринтах раскаленных узких улиц. Малопривлекательно? Да, но сегодня без этого обойтись, увы, невозможно.

Транспортный коллапс

Что мы знаем о Сочи? Город, узкой полосой растянутый вдоль побережья, имеет самую длинную в мире пляжную полосу, что отрадительно для отдыхающих, но в то же время не может не породить и ряд проблем. Практически единственная крупная транспортная артерия — Курортный проспект, построенный еще в 1936 году, проходит через весь город и является естественным продолжением федеральной трассы М-27 Джубга — Сочи, по которой, собственно, и осуществляется въезд в курортную столицу России. Совсем недавно

Сочи по праву считался самым «медленным» городом нашей страны: по «черепашьей» скорости передвижения машин и количеству пробок он бил все мыслимые и немыслимые рекорды. Более того, количество личного автотранспорта на тысячу жителей опережает здесь аналогичные показатели российских мегаполисов: 328 официально зарегистрированных автомобилей (для сравнения в Москве — 313, в Санкт-Петербурге — 279). Прибавьте к этому потоку машины тех, кто своим ходом приехал получать порцию морских купаний и солнечных ванн. Самыми загруженными улицами, помимо Курортного проспекта, считаются Пластунская, Донская, Виноградная.

В обход Сочи

О том, что не все хорошо в «курортном королевстве», известно уже давно. Еще в 1972 году коллегия Госплана СССР одобрила строительство обхода города Сочи, который был отнесен к дорогам II технической категории и разделен на три очереди, общей протяженностью 31 км. Институт «Тбилгипроавтотранс» в 1987 году выполнил проект I очереди на участке от реки Агуры до Пластунской улицы. Правда, проектировщики рассчитывали на увеличение транспортного потока к 2012 году до 6,9 тыс. авт./сут. Никто представить не мог, что даже в 2008 году среднегодовая интенсивность автотранспорта на дороге М-27 превысит этот показатель в 3 раза, тем более 25 лет назад еще и знать не знали и о месте проведения зимней Олимпиады-2014.

В 1989 году началось строительство обхода, но грянула перестройка, финансирование резко урезали. В начале — середине 90-х годового объема отпускаемых средств хватало лишь на пару дней интенсивной работы на объекте. Финансовая ситуация улучшилась к концу тысячелетия. А в 2001 году открылась еще одна страница сочинской истории — было создано ГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья Министерства транспорта РФ». Новому учреждению передаются функции заказчика по всем объектам незавершенного строительства и реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений в районе Большого Сочи. За два предыдущих десятилетия поток отдыхающих рез-

ко снизился, люди явно предпочитают заграничные санатории и отели с прекрасным сервисом и умеренными ценами на услуги. Теперь городом занялись вплотную, необходимо вернуть ему былую славу, Сочи просто обязан стать курортом мирового уровня. А для этого нужны дороги. В 2001 году был сдан участок длиной 4,5 км первой очереди обхода.

4 июля 2007 года во время 119-й сессии МОК в столице Гватемалы была выбрана зимняя столица Олимпиады-2014 — город Сочи, после чего строительство объектов транспортной инфраструктуры, в том числе и обхода, приобрело государственную важность, что и закрепила соответствующая правительственная программа.

В декабре 2009 года были введены в строй первые две очереди обхода. На участке от реки Агура до реки Пса-

хе протяженностью более 17 км построено 12 эстакад и мостов (общая длина — 5234 м), 5 тоннелей (4964 м) и 4 транспортные развязки (из них 3 двухуровневые). Большую часть сооружений можно назвать уникальными, например Мацестинский тоннель (1317 м), мост через пойму реки Мацесты (928,7 м) или мост-эстакада через реку Бзугу (386,9 м).

Что же нас ждет?

Мне повезло проехать весь обход города Сочи. Впечатления можно выразить двумя словами: красиво и ненавязчиво. Ленты эстакад переходят в тоннели, пронзающие темные громады гор. С разных высот открываются панорамы города. Дорога практически не петляет, нет безумных серпантинных «наматывающих» лишние километры. Отсюда

можно видеть будущий дублер Курортного проспекта. Он находится в другом уровне, иногда следуя параллельно обходу, иногда его пересекая. По дизайну обе дороги одинаковы и прекрасно вписаны в ландшафт. Глядя на легкость линий современных эстакад и тоннелей, на миг забываешь, что трассы проходят в сложных геологических условиях высокогорья, в которых строителям пришлось столкнуться с немалым количеством оползневых участков.

Удивительно, но сдача двух очередей обхода и нескольких развязок снизили транспортную напряженность в самом городе. Конечно, до решения всех проблем далеко, как от земли до неба.

Концепция развития транспортной инфраструктуры Сочи, кроме строительства обхода, предполагает ввод к Олимпиаде следующих объектов:



Федеральные автомобильные дороги

- — автодорога М-27 Джубга – Сочи до границы с Абхазией на участке обхода г. Сочи
- Курортный проспект
- центральная автомагистраль г. Сочи «Дублер Курортного проспекта» от км 172 автодороги М-27 Джубга – Сочи (р. Псахе) до начала обхода г. Сочи ПК0 (р. Агура)

Городские транспортные развязки

- 46 — транспортная развязка на пересечении ул. Гагарина и ул. Донской
- 48 — автодорожный мост через р. Сочи с устройством транспортной развязки в районе Краснодарского кольца
- 51 — транспортная развязка на пересечении ул. Пластунской и ул. Макаренко, нижний съезд («Макаренко»)
- 52 — транспортная развязка на пересечении ул. Пластунской и ул. Макаренко, верхний съезд («Вертодром»)

Федеральные транспортные развязки и мосты

- 35 — транспортная развязка на пересечении ул. Виноградной и ул. Донской, км 174
- 36 — транспортная развязка на пересечении Курортного проспекта и ул. 20-й горнострелковой дивизии, км 184 («Стадион»)
- 38 — транспортная развязка на пересечении Курортного проспекта и ул. Дивноморской, км 185 («Бытха»)
- 44 — автодорожный мост через р. Сочи

Транспортные развязки в составе дублера Курортного проспекта

- А — транспортная развязка на ПК0
- В — транспортная развязка на ПК45 обхода г. Сочи (ул. Земляничная)
- С — транспортная развязка «Фабрициуса»
- D — съезды на ул. Чайковского и ул. Хлебзаводскую в районе ул. Гагарина

■ двухуровневой транспортной развязки на пересечении Виноградской и Донской улиц;

■ транспортной развязки «Стадион» (на пересечении Курортного пр. и ул. 20-й горнострелковой дивизии);

■ двухуровневой транспортной развязки «Голубые дали»;

■ транспортной развязки «Адлерское кольцо»;

■ транспортной развязки «Аэропорт»;

■ центральной автомагистрали «Дублер курортного проспекта»;

■ автодорожного моста через реку Сочи;

■ автодороги М-27 Джубга — Сочи на участке Адлер — Веселое и между развязками «Голубые дали» и «Адлерское кольцо».

Уже построены и частично действует «Адлерское кольцо» и «Стадион». Пишу «частично», так как на данный

момент оценить их реальную пропускную способность нельзя.

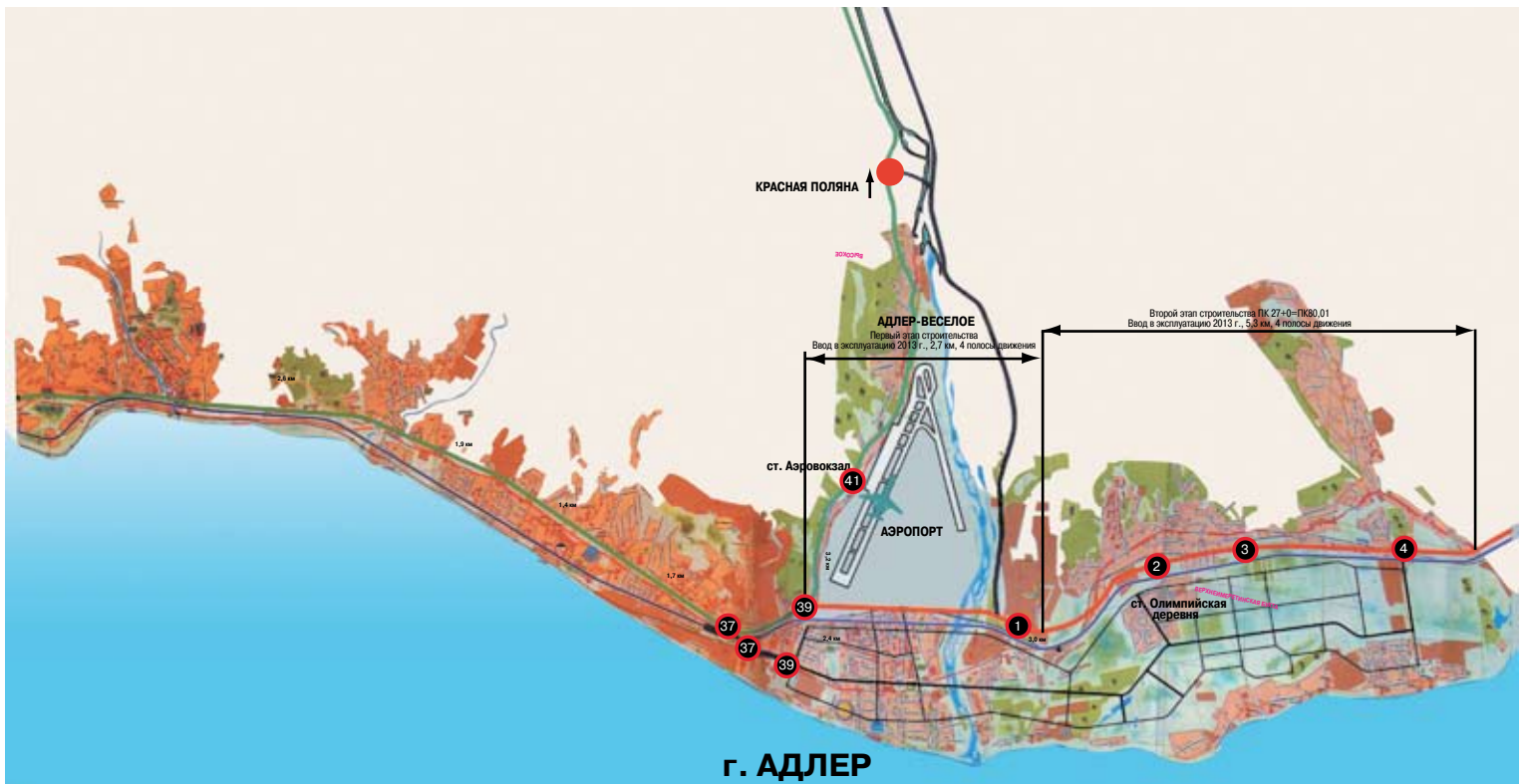
«Непростое украшение»

Развязку «Адлерское кольцо» по праву можно назвать визитной карточкой въезда в город. Это первый транспортный узел на пути из аэропорта в Сочи. Двухуровневое чудо связывает стратегически важные трассы — автодорогу М-27 и Адлер — Красная поляна. Развязка призвана обеспечить движение на участке между железнодорожным вокзалом и федеральной трассой, проезд к аэропорту и горнолыжному курорту.

Объект непростой, с эффектным дизайном, но критика в адрес проектировщиков началась практически с самых первых шагов. Не утихает она и сейчас, когда строительство фактически завершено. Судьба «Адлерского

кольца» не проста. В свое время генпроектировщик — СКФ ОАО «Гипродорнии» — передал готовый проект «Олимпстрою», а тот, в свою очередь, предложил его Дирекции. В качестве генподрядчика выступило ОАО «Мостотрест». На первый взгляд, развязка выглядит изощренно сложной, хотя на самом деле ее вполне можно отнести к типу «клеверный лист». В народе ее уже окрестили «чертовым колесом». Несмотря на указатели, автомобилисты путаются в направлениях, не знают, куда сворачивать. «Сразу видно чужаки делали, далекие от наших реалий», — таковы обычные обвинения сочинцев.

На самом деле на столь непростом объекте проектировщики были вынуждены поломать голову в поиске наиболее оптимальных решений. Во-первых, строить предстояло в условиях плотной застройки, во-вторых,



г. АДЛЕР

Федеральные автомобильные дороги

- автодорога М-27 Джубга — Сочи
- автодорога М-27 Джубга — Сочи до границы с Абхазией на участке Адлер — Веселое
- Адлер — Красная Поляна
- автодорога М-27 Джубга — Сочи до границы с Абхазией на участке между транспортными развязками км 202 («Голубые дали») и км 204 («Адлерское кольцо»)

Федеральные транспортные развязки и мосты

- 37 — транспортная развязка в микрорайоне «Голубые дали»
- 39 — транспортная развязка «Адлерское кольцо»
- 41 — транспортная развязка «Аэропорт»

Транспортные развязки в составе федеральной автомобильной дороги М-27 на участке Адлер — Веселое (№ 40)

- 1 — транспортная развязка № 1 (ул. Энергетиков)
- 2 — транспортная развязка № 2 (Западная)
- 3 — транспортная развязка № 3 (Восточная)
- 4 — транспортная развязка № 4 (ул. Таврическая)



Открытие развязки «Краснодарское кольцо»

перекрывать единственную трассу, связывающую город с остальным миром, было ну никак нельзя.

Именно поэтому ось автомобильной дороги М-27 на участке Адлер – Веселое проложена по оси существующей дороги в целях использования этого участка для обеспечения стабильности строительства. На улице Мира, на участках от железнодорожного переезда до улицы Ленина и от переезда в сторону Красной Поляны, трассы также совмещены с осями существующих дорог, с тем чтобы сохранить прилегающую инфраструктуру райцентра. Эстакада длиной около 600 м пересекает железную дорогу, автодорогу Адлер – Веселое и съезды развязки на улице Авиационной.

В составе развязки «Адлерское кольцо» множество специальных искусственных сооружений. К примеру, общая длина устраиваемых монолитных и из сборного железобетона подпорных стен — 2,5 км. Построен пешеходный переход, пересекающий не только автомагистраль, но и железнодорожные пути.

Пять олимпийских колец, каждое диаметром 18 м, дополняют общий дизайн развязки: символы Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии расположены в разных местах, рядом со съездами, в ночное время работает подсветка. Все же стоит признать, что это оригинальный вариант современного транспортного сооружения. Только на сегодняшний день свои задачи оно не выполняет. Длинный,

километровый хвост из машин, по направлению к Сочи, красноречивей всяких слов.

Но делать окончательные выводы рановато. «Адлерское кольцо» должно работать вместе с развязкой «Голубые дали». Только после окончания строительства последней можно говорить о том, насколько функционально это «непростое украшение».

И спасательный круг

Но в Сочи есть развязка, которая сразу после ввода в эксплуатацию решила многие транспортные проблемы, своеобразный спасательный круг для олимпийской столицы. Это знаменитое «Краснодарское кольцо». Объект было поручено воплощать в жизнь ООО «Тоннельдорстрой». Ответственный за исполнение проекта — Администрация Краснодарского края.

Кольцевая транспортная развязка в Центральном районе Сочи была построена несколько десятилетий назад. Ее пропускная способность вскоре стала крайне низкой для города-курорта. В 2005 году ее пытались реконструировать, но вскоре поняли: «развязать» «Краснодарское кольцо» простым расширением дорог и изменением режима движения невозможно. Единственный выход — строительство новой суперразвязки. Масштабная модернизация транспортного узла с сооружением трехуровневой эстакады началась в 2010 году. В состав объекта вошли 3 путепровода, 3 эстакады, низовой мост, 2

коммуникационных тоннеля и 20 подпорных стенок.

Построенный транспортный узел связывает четыре магистрали, соединяющих сразу несколько крупных районов Сочи: Малую объездную дорогу, улицы Пластунскую, Донскую и Конституции.

6 июня 2012 состоялось торжественное открытие развязки, на котором присутствовали вице-премьер Д.Н. Козак и губернатор Краснодарского края А.Н. Ткачëв. На полную мощность объект заработает в мае 2013 года. Тогда пропускная способность кольца вырастет до 12,5 тыс. машин в час.

Не было бы счастья...

Транспортные проблемы, как правило, имеют давнюю историю. Годы идут, дороги все те же, количество автомашин увеличивается, ситуация усугубляется.

В одном из своих выступлений начальник ДСД «Черноморье» Владимир Кужель сказал:

«Наш город давно болен, но все его болячки загонялись внутрь. Они полезли наружу, когда увеличилось количество автомобилей в Сочи и пригородах, и выросла на порядок интенсивность движения».

Стоит задуматься о том, что сдача обхода города планировалась еще в начале 90-х, а построили его (да и то не полностью) в 2009 году. Кстати, уже выполнен проект третьего участка обхода от р. Пахе до п. Нижняя Хобза, проведены изыскания, но дата начала строительства, увы, пока неизвестна. Почти 20 лет страдали горожане-автолюбители и от несовершенства «Краснодарского кольца».

Сочинцам в определенной мере повезло, как говорится, «не было бы счастья, да... Олимпиада помогла». По мнению экспертов, то, что делается сейчас, не удалось бы завершить обычными темпами и в течение 40 лет. При этом более двух третей олимпийских инвестиций вкладываются в транспортную инфраструктуру Сочи: автомобильные и железные дороги, морские порты и аэропорт.

Все эти звенья одной системы. И когда она будет реализована в полном объеме, город не только сможет достойно встретить Олимпиаду, но и станет мировым курортным центром.

Мария Васильева



Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

*Коллектив ОАО «Трансмост»
сердечно поздравляет вас
с профессиональным праздником!*

*Строитель – это созидатель,
и его каждодневный кропотливый труд
должен быть окружен особым вниманием
и почетом. От всей души желаю вам всегда
оставаться энтузиастами
своей профессии, создавать новые
прекрасные объекты
и по праву гордиться ими.
Здоровья, счастья и благополучия
вам и вашим семьям!*

*От имени коллектива
ОАО «Трансмост»
Генеральный директор*

Е. Г. Агафонов

ЗАВТРА И ПОСЛЕЗАВТРА ОЛИМПИЙСКОЙ СТОЛИЦЫ



С руководителем Дирекции по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья (ФКУ ДСД «Черноморье») Владимиром Кужелем в последний раз я встречалась более года назад. Тогда он рассказывал о планах строительства транспортных объектов к Олимпиаде-2014. С того времени в Сочи многое изменилось: были введены в эксплуатацию новые развязки, продолжается реконструкция дорог, и город все больше приобретает черты современного мегаполиса. Это и стало темой нашего очередного разговора.

— Владимир Николаевич, расскажите, как продвигается строительство и какова степень готовности объектов Дирекции.

— Строительство идет полным ходом, можно сказать, что изменения происходят буквально каждый день. Некоторые объекты завершены на 100%, например транспортная развязка «Стадион» на пересечении Курортного проспекта и ул. 20-й Горнострелковой дивизии (км 184) и первая очередь участка Адлер – Веселое федеральной автомобильной дороги М-27 Джубга – Сочи до границы с Абхазией, но говорить о том, что оба эти объекта работают в полную силу, пока рановато.

Значение развязки «Стадион» возрастает, когда на соседних участках закончатся работы, например, откроется рабочее движение по улицам Транспортной и 20-й Горнострелковой дивизии. После реконструкции пропускная способность Транспортной

улицы увеличится вдвое. Это будет современная 4-полосная магистраль, вполне способная разгрузить Курортный проспект. Нужно иметь в виду, что в советское время эта улица была построена методом народной стройки, не соответствовала заявленной категории, режим движения по ней сложно было спрогнозировать. Отсюда — вечные пробки.

Запущена развязка «Краснодарское кольцо», построенная по территориальному заказу. Она ликвидировала заторы в районе моста через реку Сочи.

Как нас ни критикуют, но тем не менее сегодня только слепой может не видеть, что транспортная ситуация в городе меняется к лучшему. Со скрипом, нелегко, просто, но процесс улучшений пошел. Расширяются городские улицы, увеличивается количество полос движения. После завершения строительства пропускная способность улично-дорожной сети

Сочи станет намного выше, в лучшую сторону изменится и качество дорожных покрытий.

Практически уже завершены работы на транспортной развязке «Адлерское кольцо», 27 апреля по ней было открыто рабочее движение. На сегодняшний день мы имеем 90-процентную готовность первой очереди дублера Курортного проспекта — будущей центральной магистрали Сочи. В сентябре планируется запустить его в рабочем режиме, а в октябре — получить заключение о соответствии этого объекта проекту. В настоящее время эстакады первой очереди дублера практически полностью завершены, в тоннелях №2 и 2а идет монтаж вентиляционного оборудования.

Так что, если к числу готовых олимпийских объектов приплюсовать первую и вторую очереди обхода города Сочи, также включенных в программу олимпийского строи-

тельства, получится, что сделана половина запланированного — 5 объектов из 10.

На сегодняшний день в завершающей стадии находится и строительство второй очереди участка Адлер — Веселое федеральной автомобильной дороги М-27. В этом году мы, к сожалению, столкнулись с массой технических сложностей, связанных с работами в Имеретинской низменности. Имеретинка преподносит все новые и новые сюрпризы. Когда-то здесь было дно моря, поэтому грунты, выстилающие низменность, разнородные. И они ставят непростые задачи перед строителями.

— **Теперь о незавершенных объектах...**

— Самыми крупными и сложными остаются вторая и третья очереди дублера Курортного проспекта. На каждой из них — по три пары тоннелей. На данный момент идет проходка, и строителям уже удалось преодолеть примерно половину пути. В процессе работы мы сталкиваемся с двумя проблемами. Во-первых, процесс строительства затрудняют коммуникации, которые не были указаны в проектной документации: это и водоводы, в том числе большого диаметра, и обнаруженные коммуникации, собственника которых еще надо выявлять. Приходится существенно менять проект на стадии рабочей документации: что-то переделывать, что-то дорабатывать.

Вторая проблема — геологические особенности территории. Грунты здесь ведут себя непредсказуемо, приходится проводить дополнительные изыскания и опять вносить изменения в рабочую документацию, для того чтобы обеспечить безопасность как самого объекта, так и производителей работ. Особенно сложная ситуация сложилась при проходке пятого и восьмого тоннелей.

Что же касается степени готовности эстакад второй и третьей очередей дублера, то она высокая. Построены практически все опоры, земляные работы уже полностью завершены. На сегодняшний день ведется монтаж пролетных строений, устройство проезжей части, и, по словам представителя ОАО «Мостотрест», основной генподрядной организации, строительство мостовых сооружений будет завершено к концу года. Так что все работы идут в плановом режиме, в соответствии с олимпийским графиком.



Дублер Курортного проспекта (визуализация)



Развязка «Голубые дали» (визуализация)

Несколько сложнее ситуация на транспортной развязке «Аэропорт», расположенной на автомобильной дороге Адлер — Красная Поляна. Проблемы известные: стесненные условия (из-за чего приходится применять нетрадиционные методы производства работ) и все те же не учтенные проектом коммуникации. Тем не менее надеемся, что в феврале-марте следующего года строительство развязки будет завершено.

Активно идут работы по сооружению транспортной развязки «Голубые дали», расположенной вблизи железнодорожного вокзала Адлера. Пришлось решать проблемы, связанные с реконструкцией железнодорожного узла. Было много согласований с ОАО «РЖД» и доработок самого проекта, поэтому строительство пришлось немного притормозить. И тем не менее

на сегодняшний день мы не выбились из графика и надеемся, что введем развязку своевременно.

Есть еще один объект, мы его называем дорогой-вставкой между развязками «Голубые дали» и «Адлерское кольцо». Несмотря на то что работы производятся в условиях плотной городской застройки, особого беспокойства их ход не вызывает. Подрядчики — молодцы, в график вписываются.

— **Сроки строительства объектов очень сжатые, а ответственность велика, за вами наблюдает вся страна. В таких условиях вы применяете известные, хорошо зарекомендовавшие себя материалы и технологии или ориентируетесь на самые передовые?**

— Скажу так: все, что есть сейчас нового в мировой практике строи-

тельства, используется здесь, в Сочи. К примеру, тоннель №8 строится методом ADECO, это итальянская технология, уникальная для России. Метод позволяет проходить тоннель на полное сечение, что увеличивает скорость работ. Строительством тоннеля №8 занимается компания «Трансстрой», специалисты которой прошли обучение в Италии.

Из дорожно-строительных материалов мы используем литой асфальтобетон. В дорожных покрытиях присутствуют разного рода добавки и вяжущие, подобранные с учетом климатических условий юга. Стоит упомянуть и специальные бетоны, которые приходится применять при строительстве объектов в Имеретинской низменности.

Все наши сооружения сильно обводнены, и поэтому методы и технологии соответствуют условиям работы в агрессивной среде. Совершенно точно могу сказать, что у нас нет возможности экспериментировать, мы должны применять инновационные, но опробованные, хорошо зарекомендовавшие себя средства.

— Владимир Николаевич, как известно, вопросы землеотвода всегда являются одними из самых сложных. Как они решались в Сочи? Помогали ли вам местные структуры власти?

— Трудно сказать, кто кому помог. У нас много претензий к тем, кто занимался отводом земли, ввиду нарушения отведенных на это сроков и несвоевременности предоставления документов. Вопросами отчуждения земли занимается краевая администрация. Согласно федеральному закону, ей делегированы права по передаче земельных участков под строительство олимпийских объектов. Но не все получилось так, как хотелось. Например, при сдаче первой очереди участка Адлер – Веселое нам пришлось выделить в отдельный пусковой комплекс съезд с путепровода. И это произошло только из-за того, что земля, находящаяся рядом с ним, будет предоставлена только в марте следующего года. Те же проблемы и на участке транспортной развязки «Адлерское кольцо». Объекты в целом сооружены, могут функционировать, но для их полноценного ввода и передачи эксплуатирующей организации вопросы землеотвода, конечно, должны быть решены.

— Приходится сносить частные постройки. Кто является заказчиком строительства нового жилья, которое затем передается жителям?

— Согласно второй редакции Федерального закона №310-ФЗ, в случае изъятия земельных участков в целях размещения олимпийских объектов федерального значения, строительство которых осуществляется за счет федерального бюджета, ответственным за переселение граждан при сносе домовладения является организация, осуществляющая строительство олимпийских объектов федерального значения, — ответственный исполнитель, то есть ФКУ ДСД «Черноморье».

В прошлом году мы построили 217 домов для переселенцев — владельцев индивидуальных жилых строений, но у нас еще впереди вторая и третья очереди строительства дублера Курортного проспекта, где переселение еще предстоит. Для этих целей мы построили два поселка — Краевско-Греческое и в районе ручья Малый в Хостинском районе Сочи. Они полностью удовлетворят потребности в жилье.

Однако теперь встает проблема с переселением граждан, проживающих в квартирах на основании договоров социального найма, из тех мест, где идет строительство тоннелей. По результатам проведенной оценки риска выяснилось, что в зонах мелкого заложения тоннелей есть угроза обрушения жилых построек, поэтому количество домов, подлежащих расселению, возросло. Мы выступили с предложением передать построенные нами, но невостребованные дома этим жителям. Вопрос пока не решен окончательно. Для собственников квартир, чье недвижимое имущество снесено, мы приобретаем жилье на вторичном рынке, или государственная корпорация «Олимпстрой» предоставляет им квартиры в домах микрорайона Веселое — Псоу, находящегося в Адлерском районе Сочи.

— Своими подрядчиками вы довольны?

— Наши отношения одним словом не выразишь (улыбается). Они многогранны. В целом подрядчики со своими задачами справляются. Стоит отметить, например, Мостоотряд №4, одно из подразделений ОАО «Мостотрест». Это хорошо подготовленная структура по части

производства работ, оснащенная современным оборудованием, с высоким уровнем профессионализма и рабочих, и ИТР. Неплохо работает и Мостострой №11.

На этой стройке не все зависит от отношений «заказчик — подрядчик». Есть много неблагоприятных внешних факторов, осложняющих работу.

— Как обстоит дело с финансированием и какова общая стоимость строительства?

— Никаких проблем нет. Мало того, так как мы финансируемся «вперед», то у нас есть возможность принимать работы в любое время, по мере их готовности.

Стоимость всех работ по олимпийской программе без учета строительства транспортного обхода города Сочи — 128 млрд руб.

— После сдачи объектов кто будет заниматься их эксплуатацией?

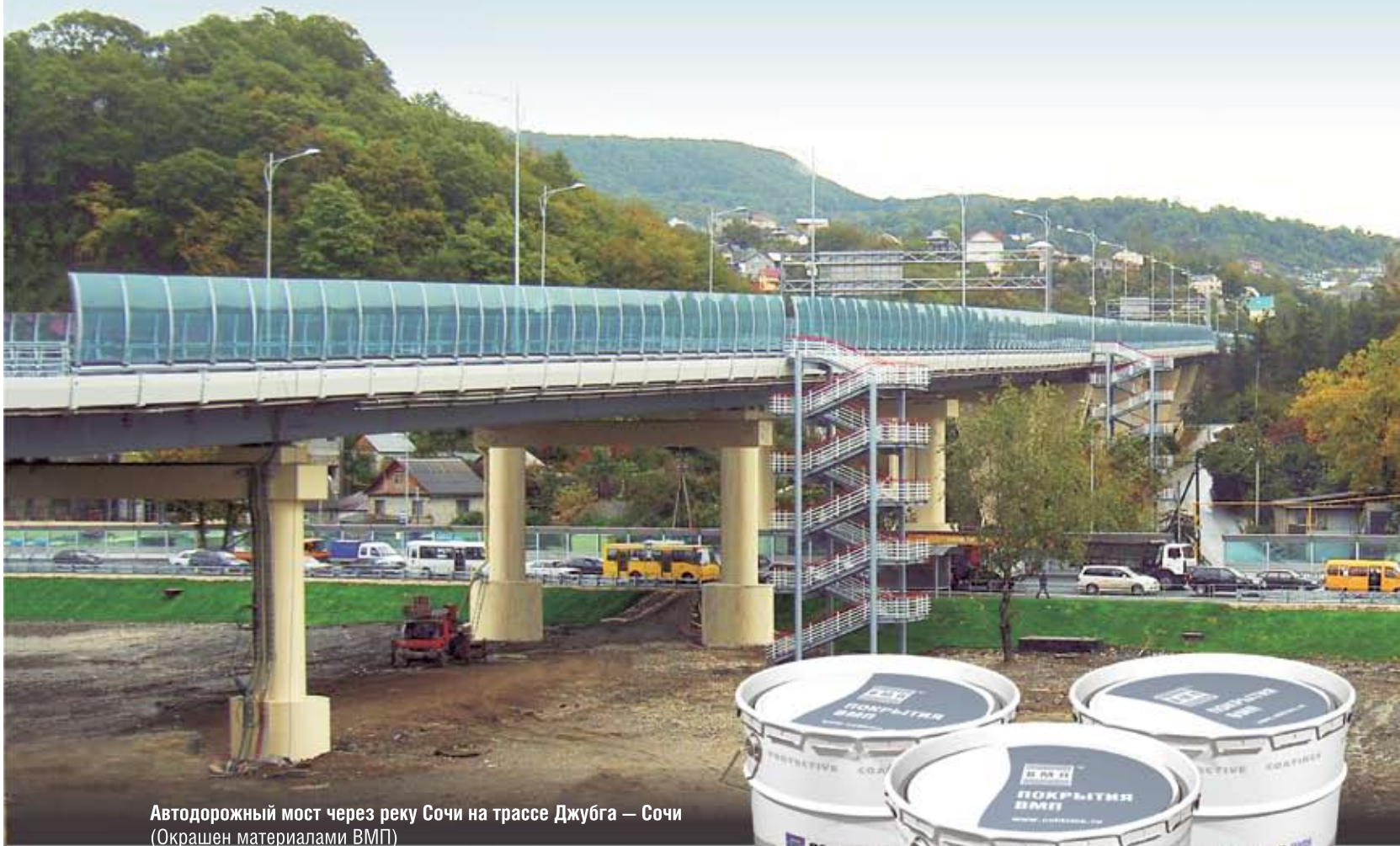
— Мы передадим их ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог по Краснодарскому краю» (Упрдор «Кубань»). Эта структура Росавтодора занимается содержанием находящихся в федеральной собственности объектов, построенных в Сочи.

— Закончится олимпийское строительство... Каковы дальнейшие планы Дирекции?

— Наше назначение — строительство и реконструкция дорог черноморского побережья, мы и займемся этим дальше. Олимпиада заставила нас задержаться в Сочи, но до принятия решения о проведении Игр нашим основным делом было строительство причерноморских дорог, прежде всего близ Туапсе. После сдачи в эксплуатацию сочинских магистралей, развязок и мостов, в первую очередь нам необходимо переустроить самые сложные в транспортном отношении объекты в районе Дагомыса, Лоо, Нижней Хобзы. На сегодняшний день на рассмотрении госэкспертизы находится проект строительства третьей очереди обхода Сочи. Эта магистраль должна вывести транспортный поток к Нижней Хобзе (участок длиной около 16 км). Возобновлены работы по проектированию транспортного обхода Туапсе, в свое время были сделаны изыскания и обоснование инвестиций по проекту обхода поселка Лазаревское. Так что работы всем хватит!

Беседовала Регина Фомина

НАДЕЖНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛА И БЕТОНА



Автомобильный мост через реку Сочи на трассе Джубга — Сочи
(Окрашен материалами ВМП)



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ХОЛДИНГ «ВМП»

620016, Екатеринбург, Амундсена, 105,
тел./факс (343) 266-08-91; 375-30-97
Москва, тел./факс (495) 955-12-63

www.vmp-holding.ru

ОЛИМПИЙСКИЕ ТРАССЫ «СТРОЙПРОЕКТА»



ЗАО «Институт «Стройпроект» не нуждается в дополнительном представлении, особенно в Сочи. Дублер Курортного проспекта, развязки на улицах Виноградной – Донской и «Стадион», развязка «Аэропорт» (подготовка рабочей документации), мост через реку Сочи, несколько эстакад на совмещенной дороге Адлер — «Альпика Сервис» — вот только краткий перечень объектов, которые строятся по проектам института. Стоит добавить сюда еще и корректировку рабочей документации первой и второй очередей обхода города Сочи, подготовку проекта для третьей.

Все, кто сталкивался с работой ЗАО «Институт «Стройпроект», высоко оценивают ее. Не раз мне приходилось слышать сетования представителей различных сочинских организаций: «Как было бы хорошо, если бы эту развязку (дорогу, эстакаду, мост и т. д.) проектировал «Стройпроект»! Проблем было бы меньше». Проекты института понятны и логичны, они сделаны для людей, удобны в строительном воплощении. И, кроме того, крайне актуальны для самих сочинцев, для решения их транспортных проблем.

Рабочие моменты

Сознаюсь, прежде в моем понимании работа проектировщиков закан-

чивалась в момент передачи проекта генподрядчику, добавим сюда еще авторский контроль — вот, пожалуй, и все. Мои заблуждения развеяли первый же визит в офис сочинского представительства «Института «Стройпроект» и краткая беседа с его руководителем Юрием Гавриловым. Знать подводные камни строительства, разбираться во всех проблемах, возникающих в ходе реализации проекта, — норма и даже рутинная работа проектировщиков. К тому же в Сочи своя специфика.

«В некоторых случаях рассматривалось несколько вариантов проекта, иногда более 10, — поясняет Юрий Алексеевич. — Взять, например, развязку в районе автомобильного моста через реку Сочи. Первоначально было подготовлено 12 вариантов

проектных решений. Все они детально рассматривались и анализировались. В связи со стесненностью условий и высокой ценой выкупаемых земель необходимо было достичь оптимальной стоимости и нужных технических характеристик. Это очень сложная задача. Рассматривалось и 3 варианта третьей очереди обхода».

Иногда проектная документация не устраивала тех, кто готовил рабочую, и многое приходилось переделывать, так, например, произошло с развязкой «Аэропорт». «Проект нельзя сделать для подрядчика сразу на 100%, — говорит Гаврилов. — У каждой фирмы свои механизмы, оборудование и т. д. Менялись и техусловия, чаще всего на стадии подготовки проектной документации не удавалось учесть все коммуникации. Здесь непростая геология, и в ходе дополнительных исследований при подготовке рабочей документации вскрывались новые обстоятельства, которые нельзя было не принимать во внимание. Это обычные рабочие моменты».

Услышала я и о главных требованиях, предъявляемых к проектным решениям: «Прежде всего, это повышенные экологические требования, характерные для города-курорта. Обязательны очистные сооружения для сточных вод. Нельзя забывать и о том, что в городе будут проводиться Паралимпийские игры, поэтому

вся его территория считается безбарьерной средой, приспособленной для потребностей людей с ограниченными возможностями. В связи с этим на многих наших объектах предусмотрены пандусы, подъемники, есть и специальные знаки для слабовидящих».

С подъемниками и тактильными знаками я познакомилась на первом же объекте — развязке «Стадион». Она расположена в крайне важном транспортном узле — на пересечении Курортного проспекта и ул. 20-й Горнострелковой дивизии.

Чтобы не было пробок

Как избежать заторов, если в центр города ведет одна-единственная трасса? Выход очевиден: построить ее дублер с сетью рокадных дорог. Это является одной из основных идей транспортного развития города-курорта. Развязка «Стадион» как раз и призвана разделять транспортные потоки на основном направлении — в центр города. Часть машин по ул. 20-й Горнострелковой дивизии будет отводиться на Транспортную ул. или через вторую развязку — «Раздольное» — на дублер Курортного проспекта. Остальные могут продолжить следование по Курортному проспекту. Такое впечатление, что развязка даже сейчас работает, несмотря на то что дублер пока не введен в строй, а на 300-метровом участке примыкания ул. 20-й Горнострелковой дивизии к «Стадиону» активно ведется реконструкция дороги. То есть дали эффект простое строительство современной транспортной развязки и расширение прилегающего к ней Курортного проспекта. Правда, истины ради, стоит признать, по направлению к Сочи затор здесь все же возникает. Виноват, во-первых, железнодорожный путепровод, имеющий всего одну полосу движения, требуется его расширение, чем уже и занимается ОАО «РЖД». Во-вторых, причиной пробки могут послужить и заторы, происходящие дальше на Курортном проспекте, главным образом у дендрария и микрорайона «Светлана». Дорога-то все-таки одна, стоит машинам остановиться на пешеходном переходе или из-за ремонтных работ перестроиться в одну полосу, и все — пробка обеспечена.

Что же представляет собой транспортная развязка «Стадион»? Объект непростой, недалеко проходит же-



На развязке «Стадион»

лезная дорога, протекает река Бзугу, само название транспортный узел получил из-за расположенного рядом стадиона им. Славы Метревели, на который во время проведения спортивных мероприятий приезжают тысячи жителей и гостей Сочи.

В плане это 2-уровневая развязка с поднятием основного направления по Курортному проспекту, второй уровень запроектирован с переходом через реку Бзугу на опорах по эстакаде, на второстепенных направлениях сделаны съезды. Все подходы к эстакадам выполнены в подпорных стенках. Дорожная одежда — капитального типа, с асфальтобетонным покрытием. Две эстакады основного хода обеспечивают непрерывное движение транспорта по Курортному проспекту в направлении центра Сочи и в сторону Адлера. Мост у «Стадиона» предназначен для обеспечения пропуска пешеходов через закованное в бетон русло Бзугу и проезда спецтранспорта (скорой помощи, МЧС) в случае чрезвычайных ситуаций.

Сделано с умом

Почему город Сочи буквально весь покрыт цепью высоких заборов? Ответ прост. Это одна из антитеррористических мер. Попасть на любой объект не просто, нужен специальный пропуск, но все же мне удалось

увидеть будущий дублер Курортного проспекта благодаря представителям ДСД «Черноморье».

Дублер уже не раз упоминался на страницах нашего журнала, это основной объект транспортного строительства, который обеспечит связь между Большим Сочи и районами горного кластера, где находятся основные спортивные сооружения.

Его общая протяженность — 16,21 км, дорога определена как магистральная улица непрерывного движения со скоростью перемещения автомобилей 75 км/ч. На большей части дублера — 4 полосы движения.

Строительство разделено на три очереди. Первая расположена на участке от транспортной развязки на реке Агуре и доходит до ул. Земляничной. Вторая начинается от развязки «Раздольное», далее пересекает ул. Фабрициуса, завокзальный микрорайон, железную дорогу и выходит на автомобильный мост через реку Сочи. Третья очередь пройдет по эстакаде и тоннелям напрямиком к развязке на реке Псахе, где примкнет к уже действующему обходу города Сочи. Если внимательно рассмотреть план, то становится ясно, что эта магистраль дублирует не только Курортный проспект, но и обход Сочи и благодаря сети рокадных дорог можно будет легко попасть в нужное место.

Прогулка с ветерком, или Первая очередь

Протяженность первой очереди дублера — 5,68 м. Количество полос движения — 2, транспортных развязок — 1, тоннелей — 3 (№1 — 1470 м, №2 — 672 м, №2а — 259,2 м), эстакад — 4.

О том, что первая очередь дублера уже практически готова, я знала, но то, что по ней можно промчаться буквально с ветерком, стало неожиданностью. Машина выехала на эстакаду главного хода. Первое, что видишь, — частый ряд будущих светильников (некоторые из них уже полностью смонтированы) и шумозащитные экраны. Красивая современная дорога с двумя полосами движения.

Весь дублер построен по образу и подобию западных дорог, он в чем-то сильно напоминает современные трассы, расположенные, например, в приморских городах Италии. Вся магистраль в буквальном смысле состоит из искусственных сооружений. Тоннели перемежаются с эстакадами, мостами, развязками. Принципы их построения в чем-то сходны, поэтому не буду рассказывать о каждом сооружении, дам лишь краткие пояснения.

ЭСТАКАДЫ. Длина эстакады №1 по задним граням шкафных стенок устоев составляет 229,64 м, №2 — 185 м, №3, самой длинной — 2207,56 м, №3а — 137,0 м. Пролетные строения по большей части неразрезные, сталежелезобетонные, индивидуального проектирования, в поперечном сечении состоят из двух балок двутаврового сечения, высота стенки — 1,98 м.

Для всех опор эстакад приняты фундаменты в виде высоких свайных ростверков на буронабивных сваях длиной до 20 м и диаметром 1,2 м, с заглублением свай в несущий слой.

Из-за сейсмичности региона на концевых опорах установлены деформационные швы типа Maurer D80, между неразрезными частями пролетного строения устроен температурный деформационный шов типа «Thorma Joint». На концевых опорах, на опорах с устройством температурных швов и на каждой главной балке пролетного строения установлены сейсмические амортизаторы типа Maurer MHD-3000/170. На сегодняшний день это самые надежные решения, они позволяют эксплуатировать сооружение более 50 лет.

ТОННЕЛИ. Их проходка завершилась сравнительно недавно. Интересно, что 40-метровый участок тоннеля №2 проходит под трассой обхода Сочи. Расстояние между сводом тоннеля и покрытием дороги — около 18 м, включая земельное полотно и дорожную одежду. Однако во время проходки движение по обходу перекрывалось лишь на несколько часов.

На сегодняшний день идет монтаж оборудования (вентиляционного, систем пожаробезопасности и т.д.), которое обеспечит эксплуатацию тоннеля. Процесс довольно длительный, именно он тормозит сдачу объекта. Окончание строительно-монтажных работ должно произойти до 31 августа, чтобы можно было получить заключение о соответствии не позднее 31 октября 2012 года.

От «Раздольного» до моста через Сочи

Протяженность второй очереди дублера — 5,2 км. Количество полос движения — 4. Транспортных развязок — 3, тоннелей — 6 (№3 — 660,79 м, №3а — 683,5 м, №4 — 668,4 м, №4а — 669,4 м; №5 — 670,5 м, №5а — 696,7 м). Эстакад — 6. Здесь расположен и автодорожный мост через реку Верещагинку.

Вторая очередь имеет свою специфику. Магистраль разделена на два направления: прямое (от объездной дороги) и обратное (от реки Сочи).

Для каждого из них выполнено раздельное трассирование с устройством тоннелей и эстакад. Это позволило вписаться в стесненные условия города с минимальным вмешательством в уже сложившуюся инфраструктуру.

ДВЕ РАЗВЯЗКИ. Путешествие по всем объектам второй очереди оказалось непростым занятием. Заезжать на них приходилось со стороны улично-дорожной сети, а здесь ситуация сложная, в основном из-за пробок. Первая моя остановка — рядом с развязкой «Раздольное», которая находится на пересечении второй очереди дублера и ул. Транспортной. По своему плану сооружение выглядит довольно простым, главным образом из-за того, что дополнительные съездов с ул. Транспортной на объездную дорогу не предусмотрено. Хорошо видна взметнувшаяся вверх эстакада в створе улицы Земляничной, ее длина по задним граням шкафных стенок устоев составляет 770,06 м

для правой части и 1063,63 м — для левой. Для развязки основных потоков запроектирован правоповоротный съезд с дублера (со стороны города) на ул. Транспортную и прямой левоповоротный съезд с ул. Транспортной на дублер в сторону города, проходящий под основной трассой на эстакаде.

Готовность транспортной развязки высокая, на середину июня здесь оставалось положить всего 30 м асфальтового покрытия, но так как первую очередь дублера открывать пока рановато, то и «Раздольное» будет ждать своего часа.

Транспортная развязка «Фабрициуса» находится на пересечении второй очереди дублера и одноименной улицы, через которую планируется построить автомобильную эстакаду в два направления длиной 82 и 80 м. Принята схема в виде распределительного кольца, вытянутого вдоль ул. Фабрициуса. Организованы съезды на ул. Пластунскую и Горького.

Мне всегда хотелось увидеть панораму большой подземной стройки. В какой-то мере мое желание исполнилось, когда машина, проехав через пункт контроля, остановилась прямо напротив северных порталов тоннелей №5 и 5а.

КАК В РОССИИ ТОННЕЛИ СТРОЯТ?

Обычный способ строительства — двумя уступами. Сначала идет проходка верхней части тоннеля, затем ее закрепление, монтаж всех необходимых конструкций для удержания горной породы на данной половине забоя. После набора бетоном свода проектной прочности разрабатывают среднюю штроссу (ядро), затем в шахматном порядке боковые штроссы и бетонируют стены. На последнем этапе доходит очередь до лотковой части тоннеля, бетонируется обратный свод. Эта технология используется давным-давно, но на сегодняшний день существует ряд ее модификаций. Все дело в креплении. Так называемый новоавстрийский метод проходки предлагает устройство податливого свода.

Податливая конструкция крепи дает возможность максимально использовать собственную несущую способность породного массива. При этом крепление выработки следует выполнять после разработки породы как можно быстрее, чтобы эффективно использовать естественную устойчивость породы до ее перехода в неустойчивое состояние. Это дости-

гается путем создания податливого свода, состоящего из тонкой оболочки набрызгбетона, плотно нанесенной на породу и армированной (в случае необходимости) сеткой или арками. Кроме того, большую роль играет слой пород, прилегающих к этой оболочке и включенных в работу свода путем установки в породу системы анкеров различной длины. В таком искусственно созданном своде гибкая оболочка из набрызгбетона воспринимает лишь незначительные изгибающие нагрузки, а слой породы, закрепленный анкерами, принимает на себя основное горное давление.

Возведенное таким образом временное крепление, взаимодействующее с породой и плотно прижатое к ней по всему периметру выработки, искусственно удлиняет время сохранения устойчивости до возведения постоянной обделки. При этом освобождается сечение тоннеля, что дает возможность широко использовать высокопроизводительные горнопроходческие механизмы.

Технологический процесс включает следующие основные операции (их порядок может меняться в зависимости от геологических условий):

- бурение шпуров, разработку и уборку породы;
- нанесение слоя набрызгбетона;
- установку анкерной крепи.

Таким новоавстрийским методом ведется проходка практически всех тоннелей дублера, в том числе №5 и 5а. Скорость проходки — 2–3 м в сутки. Несмотря на субботний вечер, работа здесь не прекращается ни на минуту. Подземные автопоезда МоАЗ 74051-9586 выгружают породу. Используются немецкие горнопроходческие комбайны PAURAT, швейцарские установки для набрызгбетона Sika и шведские анкероустановщики Altas Corco Boltec LG.

На второй и третьей очередях дублера тоннели разделены, строятся парами. С точки зрения надежности и безопасности это лучший вариант.

ВЕРЕЩАГИНКА. Следующая остановка — Верецагинка. Эта река, скорее даже речушка, разделяет Центральный и Хостинский районы города. Схема моста через реку Верецагинка: 45 + 63 + 45. Его протяженность по задним граням открылков — 163,8 м для правой и левой части.

Пролетное строение — неразрезное, сталежелезобетонное, индивидуального проектирования.



На строительстве тоннелей №5 и 5а



Строительство моста через реку Сочи

Мне удалось понаблюдать сборку моста, обычную, на сплошных подмостях без надвигки. Объект можно было бы назвать рядовым, но все же выглядит он привлекательно и неплохо вписан в пейзаж, своеобразное маленькое дополнение к будущей супертрассе.

«АРЕДА» И МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ СОЧИ. Транспортная двухуровневая развязка «Ареда» расположена между тоннелем №5 и мостом через реку Сочи. Здесь дублер пересека-

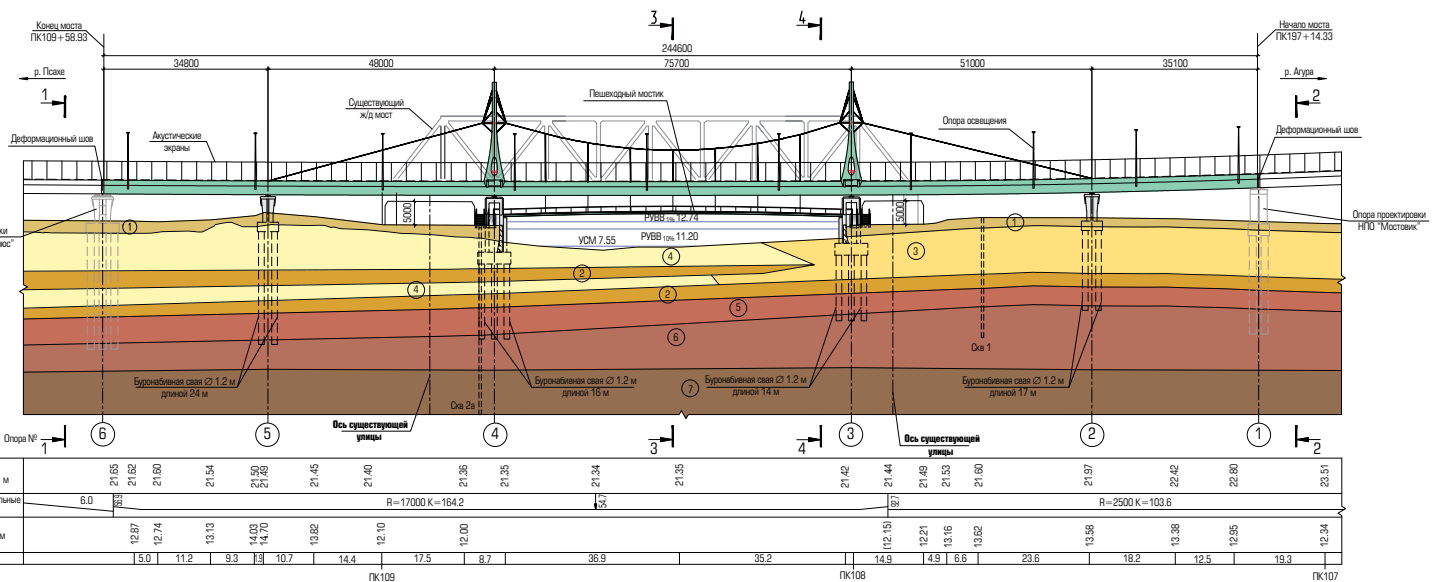
ет 8 улиц и железнодорожные пути Северо-Кавказской железной дороги. Длина эстакады на развязке «Ареда» по задним граням шкафных стенок устоев составляет 973,05 м.

Запроектированы четыре правоповоротных съезда с дублера на развязку. Отсюда не так далеко до моста через реку Сочи. Объект переживает самый непростой период: на высоте поэтапно идет надвигка пролетных строений с левого берега. За процессом удобно наблюдать с небольшой

площадки рядом с железнодорожным мостом.

Автодорожный мост через реку Сочи — несложный в исполнении. Его протяженность — 244 м, рассчитан он на 4 полосы движения, ширина каждой — 3,75 м. Строительство продолжается вот уже два года. Для монтажа пролетных строений выбран метод конвейерно-тыловой сборки. На стапеле на левом берегу собирается на сплошных подмостях так называемая плеть. В створе надвигаемого пролетного строения устраивается временная промежуточная опора. На передней части этой плети навешивается аванбек конструкции, затем обычным порядком происходит продольная надвигка. Аванбек опирается на постоянную опору, пролетное строение надвигается дальше, затем аванбек демонтируется. На правом берегу собираются остальные пролеты.

Если в техническом плане все ясно, то архитектурно мост пока не решен. Жаль, если не будет декоративных пилонов-«солнышек», какие были в первоначальном проекте. Невольно представляешь мост во всей его «запланированной» красе. Но надо следовать дальше. Впереди ждет последняя, третья очередь дублера.



- 1 — Насыльный грунт
- 2 — Гравийный грунт с супесчано-суглинистым заполнителем, с включением глыб и дресвы метаморфизованного песчаника до 40% и мелкими линзами глин
- 3 — Песок гравелистый с супесчано-глинистым заполнителем
- 4 — Песок пылеватый с суглинистым заполнителем, с валунами и галькой песчаника до 20% и мелкими линзами глин
- 5 — Агриллит выветрелый, трещиноватый с включением валунов и глыб песчаника до 30–40%
- 6 — Агриллит трещиноватый, тонкослоистый, пониженной прочности
- 7 — Агриллит малопрочный, тонкослоистый
- Планировочные решения ул. Чайковского (ЗАО "Петербург-Дорсервис")
- Планировочные решения транспортной развязки с ул. Конституции (НПО "Мостовик")

Проектное решение моста через реку Сочи. Фасад

Что день грядущий нам готовит?

Протяженность третьей очереди дублера — 5,33 км. Количество полос — 4. Транспортных развязок — 2. Тоннелей — 6 (№6 — 601 м, №6а — 579,7 м, №7 — 804,3 м, №7а — 824,4 м, №8 — 1561,2 м, №8а — 1537,6 м). Эстакад — 8, а также мост через реку Псахе.

Трасса третьей очереди проложена в обход оползневых участков и в минимальной степени затрагивает особо охраняемые земли национального парка. На протяжении 1,056 км трасса проходит параллельно полотну существующей железной дороги над ул. Чайковского по 4-полосной эстакаде. Между концом эстакады и порталом тоннеля №6 предусматривается земляная вставка в подпорных стенках, длина которой 600 м.

СНОВА ПРОБЛЕМЫ? Считается, что для высокопрофессиональных строителей и проектировщиков нерешаемых проблем нет, хотя оптимальный вариант порой найти ой как непросто. Весь район, начиная от развязки «Ареда» и заканчивая мостом через Псахе, достаточно сложен.

Первая проблема — плотная жилая застройка. Критика строителей со стороны общественности существовала всегда. Человек уж так устроен, он хочет всего и сразу: и чтобы пробок в городе не было, и чтобы все появилось само собой, как по мановению волшебной палочки, без пыльных строек, переселений, закрытия движения и т.д. Но в жизни так не бывает, поэтому стоит только строителям вторгнуться в жилые кварталы, как тут же на них обрушивается шквал обвинений. Да и изъятие земель идет медленно, люди до последнего предпочитают жить чуть ли не на строительной площадке. Что делать? Терпеливо объяснять, убеждать, рассказывать о перспективах.

Но одно дело люди, а другое — технические решения. Что, например, следовало предпринять при строительстве эстакады на ул. Чайковского, вдоль которой проходит канал до реки Сочинки? Воду отвести невозможно: с одной стороны железная дорога, с другой — рынок и техникум. Было принято решение о поэтапном проведении работ: переходе с правой стороны эстакады на левую и устройстве то с той, то с другой стороны временного водоотвода. Сооружалась



Тоннель №8. Дополнительная штольня

часть ростверка, в него укладывались линии коммуникаций и трубы для переключения воды, и так несколько раз. Сейчас эти работы уже позади. Канал нашел наконец свое последнее пристанище в трубе.

Близость железной дороги тянет за собой новые проблемы. Как, например, проложить автомобильный тоннель над железнодорожным и при этом не нарушить график движения поездов? Такая проблема возникла при устройстве тоннелей №6 и 6а, которые пересекают железнодорожный тоннель №5 перегона Дагомыс — Сочи, построенный аж в 1916 году. Проектировщики предложили усилить обделку железнодорожного тоннеля, а для этого следовало устроить:

- металлическую двутавровую распорку в уровне шпал для уменьшения свободной высоты стен;

- анкера d22 класса А-III длиной 4 м (7 шт. на 1 пог. м);

- набрызгбетонную обделку свода и стен тоннеля толщиной 20 см с армированием 2-рядными сетками из арматуры d20 класса А-III с шагом 200 мм в поперечном направлении и d10 класса А-III с шагом 300 мм в продольном направлении.

Третья проблема — геологическое строение, местность буквально изобилует разломами. Как быть?

НОУ-ХАУ. Тоннели не зря считаются одними из самых сложных транспортных сооружений. На строительстве третьей очереди дублера при прокладке тоннеля №8 была применена технология, которую в нашей стране прежде не использовали. А началось все с того, что северный портал тоннеля попал в зону оползней. Пошли подвижки, начали трещать сваи. Об открытом способе пришлось забыть.

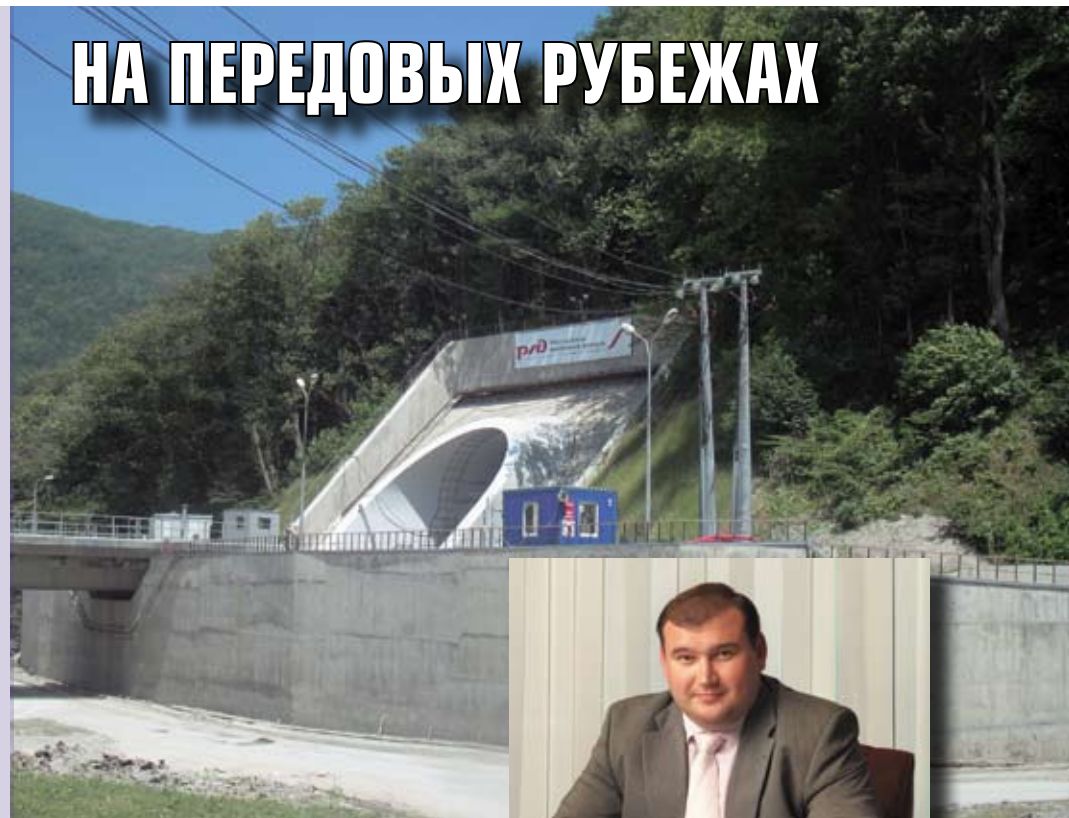
Выручил итальянский метод крепления забоя и окружающего массива тоннеля с использованием стекловолоконной арматуры ADECO-RS. Так как тоннель самый протяженный из всех, его решили проходить с трех сторон, создав промежуточный доступ. Примерно в середине сделали штольню, появилась возможность работать сразу в 6 забоях. Только так можно было успеть уложиться точно в срок. В отличие от традиционного способа, итальянское ноу-хау позволяет проходить тоннель сразу на полное сечение. С регламентированным отставанием 60 м начинают бетонирование, устанавливают арки из балок, делают первичную обделку, гидроизоляцию. Все эти работы идут параллельно.

Надсводом 2-метровые толщи закрепленного грунта, то же — по стенам и лотку. Все строительные машины итальянские. Специалисты «Трансстрой» (подрядчика строительства тоннеля №8) гордятся освоением нового метода. Как сказал в одном из своих интервью руководитель сочинского филиала компании Александр Суханов, «в данный момент, без преувеличения, мы обладаем уникальным в России опытом и технологией тоннелестроения. Развивая итальянский метод, разрабатываем свою систему прокладки тоннеля под железнодорожными магистралями. Хотим предложить такой подход Москве. Но уверены, что и в Сочи есть проекты, где опыт и навыки компании будут востребованы».

Может, для того и нужны такие стройки, чтобы в сложных ситуациях были находить непростые решения и осваивать передовые технологии.

Мария Васильева

Любой прогуливающийся по улицам Сочи, наверное, не раз задавался вопросом: «Каким город будет накануне Олимпиады?» Ведь строительство когда-нибудь закончится, не станет высоких синих заборов... И что тогда? Для тех, кто хоть немного знаком с проектами новых зданий и сооружений сюрпризов не будет. Сочи приобретет черты современного крупного мегаполиса, появятся новые магазины, развлекательные комплексы, спортивные и туристические центры, дороги, транспортные развязки. В рекордные сроки, соблюдая все строительные правила, в Сочи возводятся сотни сооружений, которые превратят город в горноклиматический курорт мирового уровня. Но есть объекты, реализация которых крайне важна исключительно для проведения Олимпиады-2014. К ним относятся и совмещенная дорога Адлер – «Альпика-Сервис», связывающая Олимпийский парк с Красной Поляной. Для меня знакомство с ней началось с посещения офиса заказчика — «Дирекции по строительству объектов железнодорожного транспорта на Черноморском побережье Юга России», где начальник «ДКРС-Сочи» Евгений Солнцев рассказал об участии Дирекции в строительстве олимпийских объектов.



НА ПЕРЕДОВЫХ РУБЕЖАХ

— Несомненно, один из уникальных объектов, к которому приковано внимание большинства СМИ, — совмещенная автомобильная и железная дорога Адлер – «Альпика-Сервис». Расскажите немного о проекте. В связи с чем принято решение ее построить?

— Автомобильная дорога в Красную Поляну проложена по правому берегу реки Мзымты довольно давно. На сегодняшний день это двухполосная трасса, чего явно недостаточно для обеспечения необходимой пропускной способности в период проведения Олимпиады. Именно поэтому было принято решение построить новую магистраль протяженностью 48 километров, состоящую из автомобильной дороги и железнодорожных путей. Совмещенная дорога пройдет по левому берегу Мзымты, практически по прямой линии вплоть до конечного пункта — Красной Поляны. Проект потребовал строительства большого количества эстакад, мостов и тоннелей. Если вы там окажетесь, то поймете всю сложность и сами оцените насыщенность трассы инженерными сооружениями.

Конечно, для России объект уникален, такого у нас еще не было, хотя для Запада подобные решения магистралей в горных районах — не редкость. Всего должно быть построено



35 километров мостов, 27 километров тоннелей. На этой дороге уже пройдены все 12 тоннелей: шесть железнодорожных, три автодорожных и три сервисные штольни. Ведется строительство мостов, в общей сложности в проект были заложены 74 мостовых сооружения. И теперь представьте: все это пришлось воплощать в жизнь за пять лет в условиях, когда нет ни подъездных дорог, ни энергетики. Нужно было начинать с нуля. Это и трудно, и интересно, своего рода уникальный опыт организации работ.

— Что было самым сложным?

— Во-первых, требовалось освоить новейшие технологии, в том числе инновации при строительстве вокзальных комплексов, соблюсти определенные требования по использованию материалов. Во-вторых, нельзя было нарушать жесткие графики строительства. В-третьих, существовали и непроизводственные вопросы: где людям жить, чем их кормить, как доставить на работу. Словом, было тя-

жело наладить весь процесс в самом начале строительства: оптимизировать структуру производства, обеспечить бытовые условия.

— **Как осуществляется приемка выполненных работ?**

— Оценка качества — многоуровневая. У нас есть свой технический отдел, привлекаем и другие компании, в том числе зарубежные. Так, анализ рисков строительства тоннелей провела известная швейцарская фирма Amberg Engineering. В ходе производства работ для тоннелей всех видов обязательно проводится мониторинг. Так как наши горы молодые, естественно, встречались тектонические разломы, которые замедляли темпы проходки. В таких ситуациях без мониторинга обойтись просто невозможно.

Мостовая инспекция проводит оценку работ на мостовых сооружениях. Есть соответствующая структура и в ОАО «РЖД», ее представители приезжают сюда раз в месяц для проверки качества строительства. Совокупный комплекс мер позволяет обеспечить своевременный ввод объекта в эксплуатацию при соблюдении всех качественных показателей.

— **Евгений Александрович, назовите самые непростые, с вашей точки зрения, объекты?**

— Всю дорогу по праву называют уникальной и по количеству внедренных инноваций, и по красоте технических решений. Конечно, есть объекты особой гордости, например третий тоннельный комплекс, вантовый мост через реку Мзымту.

— **Расскажите о них подробнее.**

— Третий тоннельный комплекс, самый большой по протяженности, включает в себя автодорожный и железнодорожный тоннели, а также сервисно-эвакуационную штольню. Здесь с одной площадки стартовали сразу три горнопроходческих комплекса, самый мощный — Herrenknecht 13210 HART (скорость проходки — 400 м в месяц). Перед генподрядчиками стояла непростая задача оптимизировать схему движения транспорта и организовать обслуживание трех подземных выработок. Все было выполнено в отведенные сроки, и 15 февраля текущего года проходка была завершена. ОАО «РЖД» представило этот проект на самом престижном ежегодном конкурсе тоннелестроителей International Tunnelling Awards-2011



Вокзал «Олимпийский парк». Архитектурный облик этого сооружения разработан «Студией 44», которая запроектировала транспортный узел с учетом особенностей ландшафта и традиций российского зодчества

в Гонконге, где он стал победителем в номинации «Крупный тоннельный проект-2011».

Вантовый мост находится сразу за третьим тоннельным комплексом, в первоначальном проекте он не планировался. Но когда был обнаружен горный разлом и выход автодорожного тоннеля оказался там, где река Мзымта со всех сторон зажата ущельем, стало ясно, что «перешагнуть» ее, не стесняя русло, можно только с помощью вантового моста. У нас, конечно, не такой громадный мост, как через пролив Босфор Восточный или бухту Золотой Рог, но по-своему интересный, а главное — единственный на юге России.

— **Насколько я знаю, проект предусматривал еще и строительство арочного моста. Почему от него отказались?**

— В том месте тектонический разлом, поэтому было решено пройти по насыпи, чтобы, во-первых, обеспечить надежность конструкции, а во-вторых, сократить сроки строительства и решить поставленную перед нами задачу — ввести объект в первом квартале 2013 года.

— **Какие еще инновационные решения принимались на совмещенной дороге?**

— Все невозможно даже перечислить. Такие решения были везде, начиная от энергосберегающих лампочек до горнопроходческих комплексов. По сути, мы использовали все передовые технологии. Можно рассказывать про материалы, про полупроводниковую продукцию, изоляторы и подвески контактной сети, про электрическое оборудование. Есть инновационные мостовые конструкции, рассчитанные только для этого проекта. Нельзя сбрасывать со счетов и уникальное оборудование, которое заказывалось специально для совмещенной дороги. Например, все горнопроходческие комплексы, комбайны, машины для геологоразведки, краны для монтажа индивидуального изготовления. Я уже не говорю об электрике, вентиляционное оборудование тоннелей также уникально. Специально для совмещенной дороги разработана и система видеонаблюдения. Более того, такое количество горнопроходческих щитов (шесть одновременно) не применялось до сих пор нигде. Но в то же



15 февраля состоялось торжественное открытие интермодального железнодорожного сообщения Сочи – Адлер – аэропорт Сочи. Вместе с его пуском сдано в эксплуатацию здание пассажирского терминала аэровокзального комплекса, в котором разместилась железнодорожная станция Аэропорт Сочи. Интермодальное сообщение стало возможным благодаря строительству новой железнодорожной линии от Адлера до аэропорта Сочи, которое проведено в рамках подготовки железнодорожной инфраструктуры к началу Олимпийских игр



время использовался и классический способ, что при протяженности тоннеля до 2 км наиболее целесообразно.

Следует признать, что с технической точки зрения самым непростым оказалось строительство вокзальных комплексов. На совмещенной дороге нам предстоит сдать в эксплуатацию вокзалы Эсто-Садок и Красная Поляна, а в Имеретинской низменности мы строим вокзал Олимпийский парк и станцию Олимпийская деревня.

Вот, например, строим вокзал в Олимпийском парке, где все должно соответствовать «зеленым стандартам». Отделочные материалы только натуральные, в обязательном порядке — применение энергосберегающих технологий, что предполагает использование солнечной энергии. На объекте также необходимо следить за перемещением воздушных потоков теплого и холодного воздуха. Предстояло организовать сбор дождевой воды для хозяйственных нужд вокзала (замкнутый цикл).

— Какова стоимость совмещенной дороги и планируется ли продолжение трассы, например, в рамках транскавказского проекта?

— Стоимость сейчас уточняется, все станет известно на последнем этапе. Что касается продолжения дороги, на сегодняшний день она будет

доходить только до Красной Поляны. Существуют различные проекты, но пока лишь на уровне идей.

— В рамках реализации проекта было построено много сопутствующих объектов, в частности завод по производству обделки, различные подъездные пути. Планируется ли их дальнейшее использование?

— Оборудование завода уже демонтировано. В его стенах во время проведения Олимпийских игр будет расположен туристический центр. Есть перечень объектов, которые останутся, остальные вспомогательные здания и сооружения будут демонтированы.

— Расскажите вкратце об остальных олимпийских объектах, в создании которых «ДКРС-Сочи» принимает участие. Какова их степень готовности?

— В августе этого года будет закончена адаптация вокзальных комплексов в Сочи, Дагомысе, Мацесте и Хосте для людей с ограниченными возможностями (по одной из норм безбарьерной среды).

Следующий наш объект — спальный корпус на 49 номеров в санатории «Мыс Видный». Уже полностью готова железобетонная коробка здания, в конце года мы должны полностью ввести корпус в эксплуатацию.

Есть уже и три завершённых объекта, заказчиком которых является Северокавказская железная дорога. Среди них — интермодальная трасса от железнодорожного вокзала в Адлере до аэропорта, примерно на половину состоящая из эстакад. Введены в эксплуатацию и два грузовых двора.

— Грузов впоследствии будет меньше, а дворы все равно будут существовать?

— Один двор впоследствии будет преобразован в локомотивное депо. Второй останется.

— Кто выступает в качестве ваших генподрядчиков? Как вы оцениваете их работу?

— На генподряде у нас компания «Трансюзстрой», занимающаяся строительством и электрификацией объектов железнодорожного транспорта, автомобильных дорог, промышленно-гражданских объектов, группа компаний «Сетьстрой», специализирующаяся на обустройстве наружных инженерных сетей, монтаже и наладке технологического оборудования, а также одно из ведущих российских предприятий в области строительной индустрии — группа компаний «СК МОСТ». Работу всех оцениваем на «отлично».

Беседовала Мария Васильева



ООО "МЕРКУРИЙ"

Все для хороших дорог!

- ГЕОТЕКСТИЛЬ: Дорнит, Геоком, ИП, ПФГ, Авантекс, Турар SF, Fibertex
- ГЕОСЕТКИ: АрмиСет, HaTelit, Стеклонит, Армдор, ГСК, T-Grid, Славрос СД, Tensar SS
- ГЕОМЕМБРАНЫ: Solmax, Tefond, Delta
- ОБЪЕМНЫЕ ГЕОРЕШЕТКИ. Габионы и матрасы Рено. Блоки системы МАКВОЛЛ
- Системы линейного водоотвода с чугунными решетками
- Биоматы
- Базальто-пластиковая арматура

Адрес: 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.17
Тел.: (812) 322-54-12, (812) 222-71-56, 984-03-41
www.mercury-info.ru
e-mail: mercury-info@mail.ru
e-mail: mercury-info2008@mail.ru

ГРУППА КОМПАНИЙ «СК МОСТ»: ИДУЩИЕ В ГОРУ



Иногда приходишь к мысли, что заторы на дорогах — норма для крупных городов. Строятся и реконструируются магистрали, на них растет количество полос, но с каждым годом автомобильный поток становится все интенсивнее, и рано или поздно вновь наступает дорожный коллапс. Выходом из создавшегося положения может стать использование альтернативных видов транспорта. Например, в Сочи для гостей зимней Олимпиады-2014 это будет железная дорога.

Первая ласточка уже появилась: в феврале 2012 года было запущено интермодальное сообщение по маршруту Сочи — Адлер — аэропорт. Для части жителей курорта это событие стало долгожданным подарком. Многие сочинцы работают в районе аэропорта или Красной Поляны, а на сегодняшний день поездка в час пик по федеральным автомобильным трассам от места службы до города — тяжелое испытание, длящееся подчас 3 — 4 часа. Теперь достаточно лишь успеть на нужный поезд. Комфортно, быстро, жаль только билеты дорогие.

Переключка времен

Программа олимпийского строительства предполагает создание двух кластеров спортивных объектов. Один — горный, там будут расположены биатлонный, лыжный и трамплинный комплексы, санно-бобслейная трасса, горнолыжный центр, сноуборд-парк и фристайл-центр. Второй — прибрежный, где

разместятся Центральный стадион, Большая и Малая ледовые арены для хоккея с шайбой, ледовая арена для керлинга, ледовый Дворец спорта для соревнований по фигурному катанию и шорт-треку, конькобежный центр. Расстояние между кластерами — 48,2 км, соединит их совмещенная автомобильная и железная дорога Адлер — «Альпика-Сервис», дублирующая федеральную трассу А-148, проложенную по правому берегу реки Мзымты (Адлер — Красная Поляна).

Строительство этой дороги вошло в российскую историю инженерного дела как настоящий подвиг во имя высокой цели — сделать доступными горные районы Большого Сочи. Краснополянское шоссе было открыто на изломе двух столетий — в 1899 году. С тех пор старая дорога передельвалась несколько раз. Последняя реконструкция произошла совсем недавно, в 2005 году, завершившись строительством современного тоннеля, вместо узкого, вырубленного в скале 4-километрового участка на 32-м км.

У Олимпиады свои правила. Красная Поляна из горной деревушки должна превратиться в современный международный спортивный центр с развитой инфраструктурой, и единственная 4-полосная магистраль уже не сможет удовлетворить все транспортные потребности горно-климатического курорта. Автомобильная трасса, находящаяся в составе совмещенной дороги, соединенная развязками с федеральной трассой М-27, улучшит инфраструктуру Большого Сочи. Планируемая пропускная способность железнодорожной линии — 6 пар поездов в час. Поезда пойдут по двухпутным и однопутным участкам со скоростью 160 км/ч. Их позиционирование планируется осуществлять при помощи ГЛОНАСС.

Проехав по А-148, можно почувствовать ход времени. Остатки того старого, самого первого шоссе и мощное строительство совмещенной дороги, развернутое уже на левом берегу реки Мзымты, — разве это не переключка двух таких разных, но в чем-то похожих эпох. И в конце XIX века, и в наши дни произошел рывок в освоении новых технологий и материалов. И как тогда, так и теперь при строительстве дорог использовались нестандартные технические решения.

В гостях у «Строй-Треста»

Модульный городок компании «Строй-Трест», входящей в группу компаний «СК МОСТ», находится на 10-м км трассы «Адлер — Красная Поляна». Здесь есть все необходимое для жизни: автономное электроснаб-

жение, водопровод, в помещениях работают кондиционеры. Расходы на комфортные условия окупаются эффективным управлением проекта, соблюдением сроков и высоким качеством работ.

Такие городки максимально приближены к строительным площадкам. Именно с этого места начинается мое знакомство с объектами, возводимыми специалистами предприятий ГК «СК МОСТ», на совмещенной дороге Адлер — «Альпика-Сервис». Им достался самый трудный участок протяженностью 32 км между поселками Ахштырь и Эсто-Садок.

Проектом предусмотрено возведение на нем 23 автомобильных и 22 железнодорожных моста. При этом будет смонтировано свыше 100 тыс. т металлоконструкций, уложено 300 тыс. м³ бетона. Необходимо соорудить 12 тоннелей, отсыпать более 23 км земляного полотна, а также проложить 10,8 км железнодорожного полотна и 11,5 км автомобильной дороги. Работы начались в конце мая 2009 года.

Маленькая Италия на Кавказе

Едем вдоль будущей совмещенной дороги. Сквозь пышную зелень на фоне гор можно разглядеть лишь небольшие фрагменты трассы. В окнах то и дело мелькают недостроенные железнодорожные мосты, насыпи. И автомобильная, и железная дороги идут параллельно. Обе они проложены в основном на искусственных сооружениях, только так можно получить прямой путь без серпантинных.

Невольно вспоминаются визуализации проекта, пожалуй, они максимально приближены к тому, что будет в реальности. Можно только представлять, что почувствует тот, кто впервые воспользуется «совмещенкой». Вокруг горы, дивная природа, а поезд или собственное авто мчит тебя вперед. Для жителей Западной Европы это привычно, возможно, кто-то из путешествующих на миг даже забудет, что находится на Кавказе, а не где-нибудь в Италии, в Палермо или Римини.

Но вот для строителей создать такую красоту — задача не из легких. Одну из главных проблем создает протекающая в глубоком ущелье Мзымта. Норов у нее бешеный, и если летом это безобидный ручеек, то в период паводков или обильных дождей —



Первый тоннельный комплекс пройден

бурлящий горный поток, сметающий все на своем пути. В общем, говоря научным языком, река со сложной гидрологией.

Из-за того, что Мзымта легко и непринужденно может менять свое русло, мосты на совмещенной дороге идут не поперек нее, а вдоль, иногда правда, перебегаая с одного берега на другой (пожалуй, традиционный мост через реку только один — на 144-м пикете). С моментальными поднятиями уровня воды на 2–3 м строители научились бороться, хотя первоначально приходилось нелегко, были случаи, что волной смывало строительную технику. Чтобы успешно противостоять водной стихии, на проблемных участках производят устройство шпунтовых ограждений и укладку габионов.

Другая особенность стройки — крайне сложная транспортная доступность, что подчас приводит к перебоям в доставке материалов. Массу проблем доставляют и тяжелые грунты (6–9-й групп). Бурение в таких условиях требует повышенных усилий. Если в глине буровая машина выполняет 30-метровую сваю за смену, то здесь одна свая — уже суточный рекорд. В таких условиях при разработке котлованов устраиваются все те же шпунтовые ограждения. Для погружения шпунта применяется технология лидерного бурения, не предусмотренная первоначальным проектом.

Геологические условия также чрезвычайно сложные. Проходка тоннелей велась через наклонные пласты

горных пород разной крепости, с крупновалунными включениями, напорными и безнапорными грунтовыми водами.

Много здесь и оползневых участков, которые приходится укреплять подпорными стенами на буронабивных и бурсекущих сваях. Всего специалисты ГК «СК МОСТ» устроили 31 подпорную стену, максимальная длина одной из них — 900 м.

И еще особенность: все искусственные сооружения совмещенной дороги разработаны с учетом повышенной сейсмичности региона (9 баллов).

Первый комплекс

Тоннельные комплексы на совмещенной дороге состоят из тоннелей для автомобильного и железнодорожного транспорта и технических штолен.

Первый комплекс находится вблизи п. Ахштырь на участке км 14,7– км 17,2.

Его основные характеристики: протяженность железнодорожного тоннеля — 2523 м, автодорожного — 2296 м, штольни — 2366 м. Тоннели строились и горным способом, с применением горнопроходческих комбайнов Alpine miner и с производством буровзрывных работ. Проходка сервисно-эвакуационной штольни велась с помощью тоннелепроходческого комплекса (ТПК) Lovat RME 232 SE диаметром 5,6 м и завершилась в мае 2010, через год после начала работ. Сбойка автодорожного и железнодорожного тоннелей произошла в



На строительстве третьего тоннельного комплекса



Herrenknecht 13210 HART

декабре того же года. Ввод всего комплекса в эксплуатацию запланирован на первый квартал 2013 года.

«Крупный тоннельный проект 2011 года»

Именно в этой номинации получил первую премию проект третьего тоннельного комплекса на престижном международном конкурсе International Tunnelling Awards-2011 в Гонконге. В реализации поистине уникального проекта (самого длинного тоннельного комплекса на дороге) приняли участие ОАО «Строй-Трест», ЗАО «Бамтоннельстрой», ОАО «Ленметро-

гипротранс», ООО «Красноярскметро-проект», ЗАО ПИ «Укрспецтоннель-проект» и Geodada Engineering S.p.A.

Протяженность железнодорожно-го тоннеля — 4631 м, автодорожно-го — 3200 м, сервисно-эвакуационной штольни — 5856 м.

Мы подъехали к смотровой площадке у южного портала комплекса, откуда хорошо видно место старта трех горнопроходческих механизированных щитов. Один из них, Herrenknecht 13210 HART диаметром 13,2 м, самый крупный, был задействован для проходки автодорожного тоннеля.

На объекте работали и два ТПК индивидуального изготовления — Lovat RM 394 DS диаметром 10,2 м (на железнодорожном тоннеле) и Lovat RM 243 DS диаметром 6,2 м (на штольне). Кроме того, в срочном порядке уже на северный портал был переброшен Lovat RME 232 SE, закончивший работу на первом комплексе.

В чем же причина этой срочности? Попробуем реконструировать события. Все началось с того, что первоначальный вариант проекта третьего комплекса был отклонен специалистами компании «Амберг Инжиниринг», когда они поняли, что склон выхода тоннелей на северном портале — оползневый, это и подтвердила геологоразведка.

Трассу откорректировали: тоннели развели по разным направлениям. Автодорожный тоннель укоротили и вывели в скальные грунты к руслу Мзымты. А железнодорожный оказался на склоне в другом распадке, тем самым его выработка увеличилась почти на 600 м (сроки при этом остались прежними). Сервисная штольня также изменила направление: вместе с автодорожным тоннелем она ушла на северо-запад. Было принято срочное решение о проходке участка расхождения трасс на сервисной штольне, для чего и был переброшен с первого комплекса тот самый ТПК Lovat RME 232 SE. Ситуация усугубилась тем, что со стороны южного портала уже вел проходку Lovat RM 243 DS. Но диаметр готовой штольни, сделанной этим щитом, не позволил бы Lovat RME 232 SE выйти на южный портал. Тогда было принято беспрецедентное решение — демонтировать комплекс под землей.

В зоне расхождения трасс соорудили 30-метровую монтажную камеру. Lovat RME 232 SE разделили на три щита: передний с моторной плитой и ротором общим весом 160 т, стационарный весом 85 т и хвостовой с блокоукладчиком.

Теперь оставим ненадолго этот агрегат и перенесемся на строительство



Вантовый автодорожный мост через Мзымту

автодорожного тоннеля. Здесь удалось в короткие сроки собрать тоннелепроходческий механизированный комплекс (ТПМК) Herrenknecht 13210 HART, но проходку осложняла система взаимопересекающихся разломов. Врезка осуществлялась уступным методом. Проходили сначала калотту, затем штроссу, закрепляя основание тоннеля при помощи системы струйной цементации (Jet grouting). Суть этого метода состоит в том, что по сечению забоя горизонтально бурятся скважины длиной 12–15 м, в которые под сильным давлением закачивается цементный раствор. После его схватывания исчезает опасность обрушения стенок и сводов тоннеля.

Обычно технология проходки ТПМК с большим диаметром резания очень непростая, сложно держать геометрию кольца. На автодорожном тоннеле третьего комплекса полезным новшеством стало использование специальных смесей — добавок в цементный раствор, нагнетаемый за обделку. Разводка линий по щиту была распределена настолько грамотно, что позволяла своевременно осуществлять подачу раствора, сроки схватывания тщательно подбирались, благодаря чему не наблюда-

лось никаких просадок и перекосов. В итоге удалось достичь неплохих результатов: в твердых грунтах скорость проходки ТПМК достигала в месяц 400 м и более.

Так что к моменту разборки Lovat RME 232 SE появилась возможность извлечь его на южный портал через готовую часть автодорожного тоннеля. Сделали сбойку демонтажной камеры и тоннеля, установили металлическую платформу, на которую с помощью домкратов и лебедок перетасили тяжеловесные части ТПК, погрузили их на трал и вывезли на шахтную поверхность. Уникальная операция по демонтажу щита была завершена.

Строительство железнодорожного тоннеля также шло очень непросто. Из-за сложных геологических условий его проходку пришлось осуществлять комбинированным способом, что происходит крайне редко. С южного портала запустили ТПК Lovat RM 394 DS, а с южного выработка шла горным способом. На этом наша реконструкция событий заканчивается: 1 марта 2011 года была завершена проходка сервисно-эвакуационной штольни, а 15 февраля 2012 года — автодорожного и железнодорожного тоннелей.



Изюминка трассы

Хотите — верьте, хотите — нет, от северного портала автодорожного тоннеля открывается панорама на одно из красивейших мест на земле, а все из-за вантового автодорожного моста (первого на юге России), сооружаемого на фоне дивного кавказского пейзажа. Его общая длина составляет более 800 м, протяженность центрального пролета — 312 м. Главной особенностью 80-метровых пилонов станут металлические оголовки высотой 20 м, на которые будут крепиться ванты. Мост комбинированный, состоит из эстакадной части, металлического пролетного строения (с 6-й по 10-ю опоры), вантовой части (с 5-й по 6-ю) и железобетонного монолитного



Железнодорожный мост

пролетного строения (с 1-й по 4-ю). Когда впервые видишь это сооружение, как-то не приходит в голову, что не будь злополучного оползня на третьем комплексе, мы бы никогда не смогли любоваться мощными пилонами, подпирающими синь неба.

Когда все поняли, что автодорожный тоннель третьего комплекса выходит между двумя горами, у подножья которых течет Мзымта, проектировщикам пришлось изрядно поломать голову над ответом на вопрос: как быть дальше? Вспомнилась история прошлых лет, когда из-за сильного паводка это узкое место завалило принесенными рекой деревьями. Возникший затор привел к затоплению близлежащего поселка Кепша. Стенять мостовыми опорами русло капризной Мзымты было нельзя, иначе пришлось бы разрабатывать комплекс мер по предотвращению завалов, бороться с размывами. Гораздо проще перекрыть максимальный пролет. Так и родился в московском институте «Гипростроймост» маленький шедевр, изюминка совмещенной дороги.

Мост и сейчас производит сильное впечатление, но как же преобразится он в сентябре, после натяжения вант системы VSL и окраски материалами Hempel, которые также применялись на всех искусственных сооружениях автомобильной дороги и 60% объектов дороги железной.

Общие принципы

На 30-м километре, у северного портала третьего комплекса, планируется построить самый протяженный

(2517 м) железнодорожный мост с 58 опорами, высота которых будет варьироваться в зависимости от рельефа (6–20 м). Он будет дважды пересекать Мзымту.

Все железнодорожные мосты между поселками Ахштырь и Эсто-Садок имеют общие инновационные принципы строительства. Каковы же они?

Разнообразии рельефа предопределило большой разброс стандартов пролетных строений. Всего было разработано 8 видов, различающихся по размеру и устройству пути. Основными являются балочные и со сквозными фермами с ездой на балласте. Длина балок составляет 18,2; 23; 33,6 м, ферм — 55; 66; 110 м.

Пролетные строения со сквозными фермами имеют жесткий нижний пояс, что позволяет вести монтаж конструкций в навес и способом продольной надвижки, применять монтажную сварку, устраивать между пролетами герметичные деформационные швы. Строители используют болто-сварной метод сборки, предложенный московским «Гипростроймостом». Новая технология увеличивает степень антикоррозийной защиты пролетных строений. Соединения на высокопрочных болтах заменены на сварку в основном в тех элементах проезжей части, которые находятся под щебеночным балластом, то есть в местах, подверженных наибольшей коррозионной опасности. Качество сварных швов проверяется с помощью приборов ультразвуковой дефектоскопии не выборочно, а повсеместно. В конструкциях металли-

ческих пролетных строений используются опорные части типа Maurer.

Последние штрихи

В заключение — о вспомогательных дорогах и сооружениях, обеспечивших строительство всем необходимым. Бесперебойная работа строительных участков не могла быть налажена без сети подъездных и временных дорог. За первый год было построено 11 технологических мостов, 20 км дорог, реконструировано 30 км дорог. Часть из них останется в постоянной эксплуатации. Но, несмотря на это, федеральную трассу А-148 после завершения олимпийского строительства придется вновь реконструировать. На Красной Поляне идет строительство не только совмещенной дороги, но и других олимпийских объектов. Нагрузка на ось возросла в разы, как следствие, асфальтовое покрытие пришло в негодность.

На территории Имеретинской низменности меньше чем за год вырос не имеющий аналогов в Европе завод тоннельной обделки, который ежемесячно производил 15 тыс. тубингов различных типоразмеров. После завершения работ его оборудование было вывезено на подмосковную базу Толбино.

Отмечу еще один момент: прежде в России ни на одном объекте не было сконцентрировано такого количества специализированной техники. Сразу работало 6 тоннелепроходческих щитов диаметром от 4 до 13 м. При возведении опор и подпорных стен одновременно использовалось до 30 буровых установок. А различные транспортные средства, подъемные и землеройные механизмы исчислялись сотнями. Но все они лишь помощники людей, высококлассных специалистов различных организаций из ГК «СК МОСТ», без упорного, самоотверженного труда которых было бы невозможно в столь сложных условиях и в столь сжатые сроки воплотить в жизнь уникальную трассу, соединяющую, с одной стороны, черноморское побережье с горнолыжным курортом, а с другой — лето с зимой.

Подготовила Мария Васильева



www.skmost.ru

С ДНЕМ СТРОИТЕЛЯ!



*Дорогие коллеги!
Поздравляем вас с профессиональным праздником —
Днем строителя. От всей души желаем вам семейного
благополучия, счастья, здоровья. Пусть построенное
вами пройдет испытание временем, чтобы и через
столетия о вас вспоминали с благодарностью. Новых
проектов, новых славных дел!*

Компания MAURER SÖHNE



Maurer Söhne GmbH & Co. KG
Frankfurter Ring 193, D-80807 München
Tel.: ++49-89-32394-0
Fax: ++49-89-32394-306
ba@maurer-soehne.de
www.maurer-soehne.de

Представительство Maurer Söhne в России
ООО «Маурер Системс»
195009, г. Санкт-Петербург,
Свердловская наб., д. 4Б, офис 204
Тел./факс: +7 (812) 449-3268
info@maurer-soehne.ru
www.maurer-soehne.ru



ЯРКИЕ КРАСКИ СОЧИ

Попробуем нарисовать картину маслом, посвященную Сочи. Обмакнем кисточку в синюю лазурь, проведем по бумаге — и появится небо, добавим индиго — и нарисуем море, немного малахитовой зелени — и вот уже деревья играют своей листвой под порывами ветра... Но главное — это солнце: можно взять, например, желтой охры или капнуть сурика на нарисованную лазурную синь небес. Какими бы красками вы не пользовались, картинка получится яркой и запоминающейся, как и сам солнечный город.

Эстетическое чувство дарит не только природа. Что вы, например, скажете, если на глаза будут постоянно попадаться стены с облупившейся или вовсе облезшей краской? Какое впечатление вызывают неаккуратно покрашенные скамейки или беседки? Люди хотят праздника, а тут, понимаешь, полное безобразия.

Что уж тут говорить об олимпийских объектах, внешний вид которых должен быть безукоризнен. Проезжая по современным развязкам, осматривая мосты и эстакады, я невольно ловила себя на мысли, какими станут эти объекты лет через 10. Сохранят ли свою свежесть? Будут ли столь же эстетичны? Ведь климатические условия нашего любимого города-курорта — настоящее испытание даже для самых стойких красок. Температура здесь может колебаться от -20°C в зимнее время в горах до $+35^{\circ}\text{C}$ в тени (на солнце выше) на Черноморском побережье. Относительная влажность выше 98%. К тому же нередки обильные осадки, а из-за близости моря в атмосфере присутствует значительное количество солей (хлориды, сульфаты). Все это хорошая среда для возникновения стойких коррозионных процессов.

Мое журналистское любопытство сыграло свою роль, и я поинтересовалась, какие же краски и антикор-

розионные покрытия использовались или планируется использовать при покраске эстакад. Ответ не замедлил себя ждать. Если опоры выкрашены материалами компании ВМП, то на металлические части наносятся лакокрасочные материалы немецкой фирмы Steelpaint GmbH. Для меня последний факт стал приятным известием. В памяти сразу всплыла история со знаменитым мостом через реку Мацесту. Этот объект включен в обход города Сочи, и был покрашен в 2000 году. В июне 2010 года вместе с другими сооружениями этой трассы его обследовала комиссия, в которую входили специалисты ДСД «Черноморье», ДКРС-Сочи, ЦНИИС, Мостовой инспекции, НИЦ СМ, Института «Гипростроймост» и других проектных организаций, а также компаний — исполнителей монтажных и окрасочных работ. Контроль состояния покрытия проводился в соответствии со стандартом ISO 12944-7:1998.

В результате осмотра было установлено, что металлоконструкции всех объектов имеют хороший внешний вид (финишный слой не выцвел), средняя толщина покрытия находится в допустимых пределах, адгезия составляет 1 балл по методу решетчатого надреза. Коррозии и нарушения лакокрасочного покрытия не выявлено. Можно сказать, что этот отчет расставил все точки над *i*: для климата Сочи материалы STELPAINT — самые лучшие. Высокая адгезия не позволяет развиваться коррозионным процессам за пределами повреждений. Их можно устранять локально, не прибегая к снятию всего покрытия. В Германии STELPAINT уже давно используют для покраски портовых сооружений. Свойства этих покрытий таковы, что они отверждаются за счет влаги, содержащейся в воздухе. Срок службы — от 22 до 28 лет.

Впервые в Краснодарском крае лакокрасочные материалы компании Steelpaint GmbH были использованы в 1999 году для защиты бетонных опор и металлоконструкций на путепроводе в городе Горячий ключ. Дальше были путепровод в Армавире, мосты и путепроводы обхода Сочи. Теперь к этому списку добавились объекты дублера Курортного проспекта и совмещенной дороги Адлер — «Альпика-Сервис».

Мне захотелось побольше узнать о немецких материалах и их применении. Скажу сразу, это желание исполнилось, после чего олимпийские объекты предали в новом качестве, захотелось вновь взглянуть на некоторые из них. Эстакада №1 дублера. Спускаюсь вниз, к опорам. Только сейчас в полной мере обращаю внимание на эстетическое воздействие цвета. Светлая краска опор гармонирует с цветом металлоконструкций, все это создает эффект праздничности, словно перелистываешь журнал с яркими картинками.

Металлоконструкции окрашены материалами STELPAINT. Обычно покрытие наносится в три слоя: первый — грунт Stelpaint-PU-Zink, толщина покрытия 80 микрон. Далее промежуточный слой Stelpaint Pu Mica HS — однокомпонентная полиуретановая эмаль (промежуточное покрытие) с железной слюдой толщиной 80 микрон, и завершающий слой — однокомпонентный полиуретановый материал Steelpaint-Pu-Mica UV 80 микрон. Общая толщина покрытия — 240 микрон.

Какие покрытия использовать при строительстве, определяют проекти-



ровщик и генподрядчик, последний приглашает и фирму-исполнителя. Для Steelpaint GmbH не важно, кто это будет, главное, чтобы были специалисты и соответствующее оборудование, техническое сопровождение оказывается каждому клиенту. Если принято решение использовать STELPAINT, то где бы это не происходило, представители фирмы непременно присутствуют там. Обязательно ведется контроль технологии нанесения, составляется регламент для производства работ, в ряде случаев обучается персонал. Ведь от того, насколько качественно произведена работа, зависит репутация компании. Есть и такая форма контроля, как уведомление о нарушении технологии по производству работ по антикоррозионной защите, в котором указывается, какие нарушения были допущены, в какие сроки их нужно устранить. Впрочем, если наносимая компания соблюдает регламент, а оборудование позволяет добиться нужной степени очистки поверхности, проблем обычно не возникает.

Эстакада №2 похожа на первую. Качество нанесения покрытий было оценено очень высоко, в том числе представителями независимого надзора из ООО «Смол-Дор-НИИ-проект». Были проведены все необходимые испытания на измерение прочности адгезии покрытия, причем даже таких участков, как грани болтов, где необходимо делать полосовую окраску, трудоемкую ручную работу.

Steelpaint GmbH обладает необходимым парком приборов, который позволяет проводить любые испытания и исследования покрытия.

Не могла не удержаться, захотелось вновь взглянуть на Мацестинский мост. В тени похожих на камертоны пилонов краски выглядят еще более насыщенными. Бирюзовый цвет словно повторяет яркость морской волны.

Именно то, что его цвет не поблек за долгие годы, повлияло на решение использовать в городе в качестве антикоррозионной защиты в основном покрытия STELPAINT. И если в качестве конечного слоя можно выбирать другие краски, то грунтовка металлоконструкций олимпийских мостов и эстакад в большинстве случаев — Stelpaint-PU-Zink. Ее наносят прямо на заводе, где технология отработана до автоматизма, а контроль качества — на самом высоком уровне.

На совмещенной дороге Адлер — горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» процесс окраски еще идет. На первых сданных пяти километрах на опорах и металлоконструкциях — все тот же хорошо знакомый материал. В перспективе более 40% объектов этой трассы будут полностью окрашены им.

Стоит признать исключительную технологичность STELPAINT. Так что еще не скоро поблекнут яркие краски Сочи.

Мария Васильева

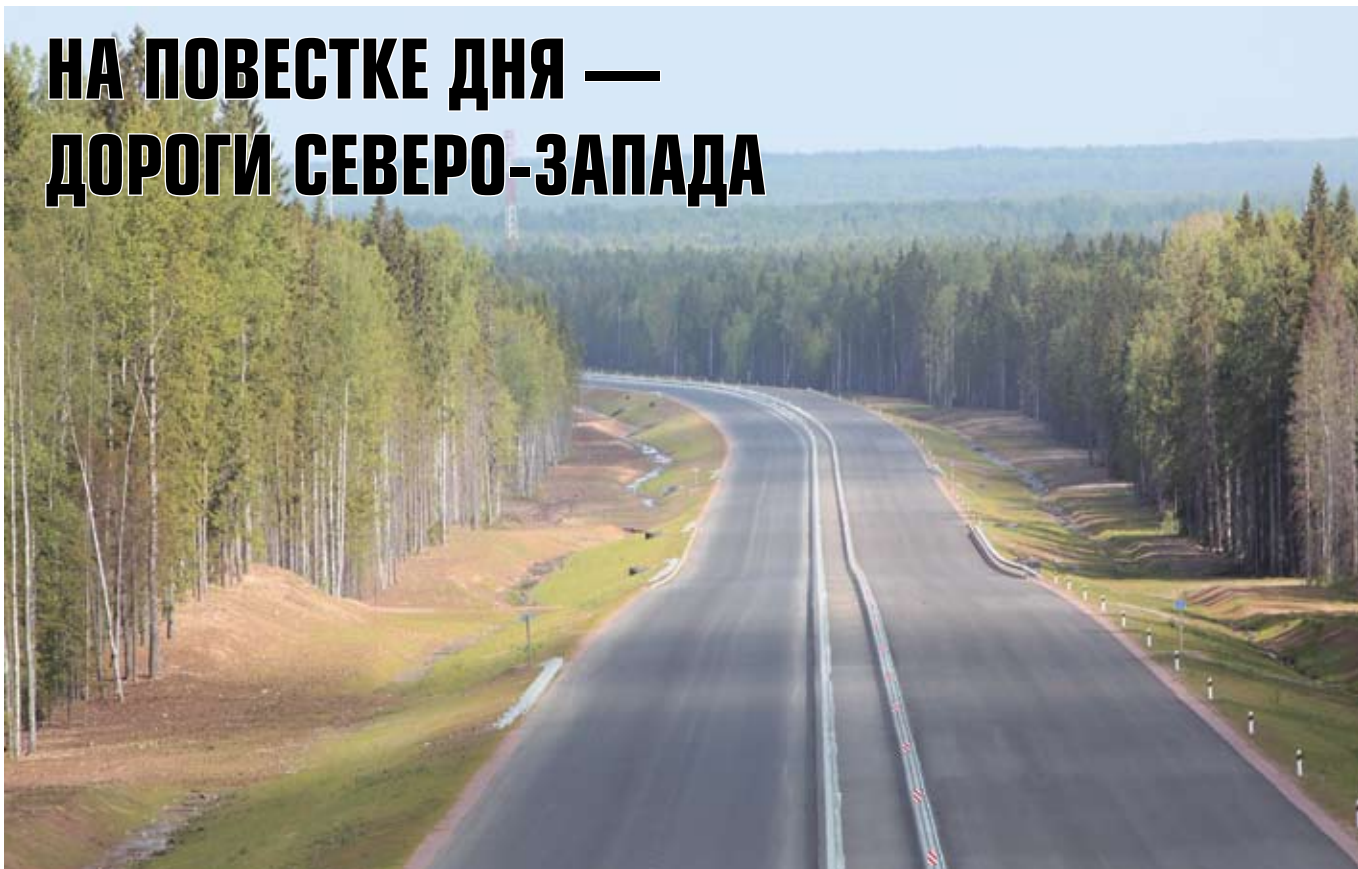


ГРУППА КОМПАНИЙ
ПрофИнженерСтрой

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

www.profingenerstroy.ru

НА ПОВЕСТКЕ ДНЯ — ДОРОГИ СЕВЕРО-ЗАПАДА



— **Андрей Александрович, в 2012 году финансирование работ по текущему и капитальному ремонтам федеральных автомобильных дорог Северо-Западного региона значительно увеличилось по сравнению с годом прошедшим. Не возникает ли в этой связи опасение, что столь резкий рост объемов финансирования не позволит полностью освоить выделенные средства?**

— В действительности финансирование стало более-менее стабильным, но я бы не сказал, что оно резко увеличилось. В настоящее время на балансе управления 2350 км автомобильных дорог общего пользования федерального значения. За 2011 год проведен текущий ремонт 462,8 км и капитальный ремонт 21,8 км на общую сумму 4 179,58 миллиона рублей. На 2012 год запланирован ремонт 275,5 км и капитальный ремонт 34,98 км на общую сумму 4 324,63 миллиона рублей. Цифры говорят о том, что по сравнению с прошлым годом финансирование увеличилось всего на 3,5%, при этом по текущему ремонту объем работ несколько уменьшился, а по капитальному возрос. Наблюдается тенденция посте-

Поводом для моей очередной встречи с Андреем Костюком, начальником ФКУ «Федеральное управление автомобильных дорог «Северо-Запад» имени Н.В. Смирнова» (ФКУ «Севзапупр-автодор») послужила сдача в эксплуатацию участка автомобильной дороги А-121 между поселками Агалатово и Керро. Но разговор получился долгим и обстоятельным, мы обсудили и другие, не менее важные для региона вопросы.

пенного перехода к финансированию в объеме 100%, что позволяет нам не только заменять изношенные слои дорожной одежды (как это делается на региональных дорогах), но и применять самые передовые материалы и технологии. Так, например, мы используем ресайклинг, применяем технологию по устройству защитных слоев «Новачип», защитный слой из литых эмульсионно-минеральных смесей «Сларри Сил» (Slurry Seal), планируем опробовать новый для России состав «Новофлекс» на основе эпоксидных смол. Принимая во внимание протяженность подведомственной нам дорожной сети, каждый год мы будем ремонтировать примерно по 500 км. К настоящему моменту работы по ремонту на объектах, сред-

ства на которые были выделены в начале года, выполнены или находятся в завершающей стадии, на 188,3 км (сделано 70% от запланированного). Работы по капитальному ремонту выполнены на 40%. Так что проблем с освоением выделенных средств не возникнет, главное, чтобы они отпущались перед началом строительного сезона, а не после его окончания.

— **Назовите объекты, на которых в настоящее время ведутся ремонтные работы, в том числе объекты капитального ремонта.**

— Прежде всего, следует сказать о реконструкции Приозерского шоссе. Вторую очередь мы сдали в июне этого года, в настоящее время полным ходом идет строительство нового участка третьей очереди, и надеемся,



Автомобильная дорога М-10 «Россия»



Трасса «Скандинавия»

что в сентябре проведем торги уже по следующей, четвертой, очереди.

Что касается объектов ремонта, их немало. В этом году работы по ремонту ведутся во всех наших областях: Ленинградской, Псковской, Калининградской. Основные объекты в Ленобласти — это трассы на Москву и Вологду. В Псковской области приоритетным по-прежнему остается рижское направление, где тоже планируется начать работы, и дорога Петербург – Псков – граница с Республикой Беларусь.

Самый главный объект ремонта этого года — автомобильная дорога М-10 «Россия». К настоящему времени работы завершены на отметке км 669. До конца года планирует (несмотря на то что финансиро-

вание объектов рассчитано на два года) отремонтировать проезд через город Тосно и его обход, а также участок в Ульяновке. Проект ремонта готовили несколько проектных организаций: «Промтранспроект», «Геопроект», «Дорпроект». В число необходимых работ входит замена асфальтобетонного покрытия, установка сборных парапетных ограждений производства компании «Штарком». Опыт показал, что эти железобетонные ограждения способны повысить безопасность на наших дорогах, при этом они обладают хорошими эксплуатационными характеристиками (долговечностью, ремонтпригодностью, надежностью) и высокой экономической эффективностью с учетом длительного срока службы.

Думаю, что уже в 2012 году трасса М-10 «Россия» будет полностью отремонтирована. В дальнейшем на ней планируется построить две развязки в районе поселков Любань и Ям-Ижора. В этих пунктах — высокая транспортная напряженность. Например, в Ям-Ижоре идет разделение потока автотранспорта на пятиугольном перекрестке, и, чтобы решить проблему, необходимо «развязать» старые транспортные узлы. Одна развязка уже запроектирована, но проект пока не прошел общественные слушания.

Ремонт самого разбитого участка автомобильной дороги М-11 «Нарва» от Ополье до Озертицы будет выполнен в 2012 году. Ремонт обхода Кингисеппа запланирован на 2013 год. Таким образом, можно ожидать, что к 2014 году все существующие «недоремонты» мы закончим и также приведем в надлежащее состояние проблемные участки дорог.

Конечно, столь масштабные работы требуют соответствующей организации процесса, и с этой задачей прекрасно справляется один из наших лучших подрядчиков — ЗАО «ВАД». Эта организация работает 24 часа в сутки, выполняя работы с опережением графика на 2–3 месяца.

— Насколько я знаю, в настоящее время обсуждается вопрос о включении трассы «Скандинавия» в состав интермодального коридора, который соединит Финляндию и Китай. В случае положительного решения этого вопроса будет ли введена плата за проезд на дороге, и какие работы предусматриваются в этой связи?

— Я не думаю, что возможно введение платы за проезд по «Скандинавии», так как не вижу ей альтернативных вариантов. Пускать транзитный транспорт через городские, в том числе курортные, территории, на мой взгляд, было бы в высшей степени неразумно. И если уж рассматривать введение платы за проезд по этой трассе, то только от начала транспортного обхода Выборга. Несмотря на то, что вопрос передачи «Скандинавии» в управление Госкомпании «Автодор» пока рассматривается, в настоящее время полным ходом идет реализация подготовленного нами проекта реконструкции трассы, в частности, начиная с км 80 осуществляется ремонт искусственных сооружений. В следующем году планируем проводить ремонт дорожного покрытия. Мы

не ждем, пока руководство определит дальнейшую судьбу этой магистрали, ведь дорогу надо поддерживать в надлежащем состоянии уже сегодня, тем более что уровень аварийности здесь один из самых высоких.

— **Предусматривается какой-либо специальный комплекс мер для снижения аварийности на трассе «Скандинавия», например, введение системы АСУДД?**

— На трассе «Скандинавия», к сожалению, уровень аварийности можно снизить не столько за счет проведения ее ремонта, сколько путем ограничения скорости движения и тотального наказания нарушителей ПДД. Хотя, конечно, в проекте реконструкции заложено строительство АСУДД, предусмотрены и иные меры, в том числе установка барьерных ограждений. На сегодняшний день существует и ряд целевых программ, помогающих поддерживать безопасность на дорогах. Но, повторюсь, к сожалению, только карательными мерами можно реально снизить аварийность на дороге, и это совместная задача ГИБДД и Ространснадзора.

— **22 июня был введен в эксплуатацию участок автомобильной дороги А-121 «Сортавала» протяженностью 10,2 км между поселками Агалатово и Керро. В какой мере это событие позволило улучшить дорожно-транспортную ситуацию на этих 10 километрах? Подлежат ли в ближайшем будущем реконструкции другие участки данной трассы?**

— Действительно, с вводом этого участка дорожно-транспортная ситуация заметно улучшилась: грузовой поток вырос, увеличилась интенсивность трафика. В этой связи в целях оптимизации пропускной способности трассы и повышения безопасности движения силами группы компаний «ПрофИнженер-Строй» разрабатывается и монтируется система АСУДД.

Более того, вдоль трассы стала активно развиваться инфраструктура, появляются магазины, заправки, строятся коттеджные поселки. Я думаю, и в Приозерский район, и в саму Карелию эта дорога вдохнет новую жизнь. На ранее считавшуюся неперспективной территорию от курорта «Игора» до поселка Сосново уже приходят инвесторы и планируют строить инфраструктурные объекты, а это дополнительные рабочие места.



Открытие участка дороги А-121 «Сортавала» между населенными пунктами Агалатово и Керро

В настоящее время ведутся работы на участке автомобильной дороги третьей очереди — населенный пункт Керро — км 36. Подрядчик обещает завершить их в 2013 году, с опережением графика почти на год. В перспективе планируется продолжить строительство Приозерского шоссе на участке км 36 — км 57 и дальше, до км 81.

К 2018 году дорога будет доведена до параметров первой технической категории. Планируется также начать проектно-изыскательские работы на участке будущей реконструкции от города Приозерск до границы с Карелией, где уже полным ходом идут работы по реконструкции трассы от границы Ленинградской области в сторону Сортавалы.

— **Как вы решали болезненный вопрос землеотвода вдоль этой трассы?**

— Спорные вопросы пока остались. К сожалению, процесс землеотвода всегда будет длительным и сложным. Слишком многие пытаются использовать ситуацию в корыстных целях, а ведь государство делает дорогу для людей.

Радует то, что сотрудники местных администраций Ленинградской области: вице-губернаторы, председатели комитетов, отвечающие за земельный вопрос, оказывают нам полное содействие. Без государственного подхода Комитета по агропромышленному комплексу к этому вопросу мы не могли бы так быстро строить. И толь-

ко настойчивая принципиальная позиция его сотрудников по отношению к собственникам земельных участков позволила нам переломить ситуацию и начать работы.

— **Активное развитие порта Усть-Луга и прилегающей к нему территории предполагает создание соответствующей транспортной инфраструктуры, в том числе дорожной. Что сейчас предпринимается в этом направлении? Хотелось бы также услышать ваши комментарии по тому же земельному вопросу.**

— В проекте «Порт Усть-Луга» мы уже давно работаем. Несколько лет назад были отремонтированы участки дороги от трассы М-11 «Нарва» до морского торгового порта Усть-Луга. В настоящее время ведется реконструкция подъезда к морскому торговому порту Усть-Луга с его доведением до параметров второй технической категории на участке км 16 — км 40 протяженностью 28,7 км. Окончание реконструкции этого участка планируется в 2014 году.

В 2013 году начнутся работы по реконструкции подъезда к порту на участке км 0 — км 16 с устройством транспортной развязки на пересечении с автодорогой М-11 «Нарва». Работы планируется завершить в 2014 году. И наконец, последний этап по созданию современного и благоустроенного подъезда к строящемуся крупнейшему порту в европейской России — это реконструкция автомобильной до-

В оперативном управлении ФКУ «Севзапуправтодор» находятся 2751 искусственное сооружение общей длиной 77 759,43 п. м, в том числе:

- 278 мостовых сооружений протяженностью 19 200,10 п. м;
 - 5 пешеходных переходов протяженностью 1529,60 п. м;
 - 2468 водопропускных труб протяженностью 57 029,65 п. м.
- В 2012 году планируется проведение ремонтных работ на 51 искусственном сооружении протяженностью 2 926,15 п. м.

Стоимость работ на 2012 год составляет 2 166 293,195 тыс. руб. В 2012 году будет введено в эксплуатацию:

- после капитального ремонта — 12 искусственных сооружений общей протяженностью 176,83 п. м, из них по Ленинградской области — 2 водопропускные трубы длиной 31,95 п. м;
- по Псковской области — 3 моста общей протяженностью 20,12 п. м и 2 трубы длиной 40,70 п. м;
- по Калининградской области — 5 мостов общей протяженностью 84,06 п. м.
- ремонтом — 10 искусственных сооружений общей протяженностью 565,67 п. м, из них: по Ленинградской области — 5 мостов и 2 путепровода общей длиной 395,77 п. м.
- по Псковской области — 2 моста и 1 путепровод общей протяженностью 124,90 п. м.

Остальные 29 искусственных сооружений будут введены в 2013 году.

роги на участке км 40 — км 52, проект планируется реализовать в течение 2013–2015 годов.

Когда дорога будет построена, появятся хорошие условия для развития всего Кингисеппского района. Однако земельный вопрос завел ситуацию в тупик и практически остановил стройку. Усть-Луга — частный порт, и все проблемы с землеотводом должна решать в первую очередь управляющая компания. Мы, представители государства, выполняем свою работу и не собираемся представлять интересы тех лиц, которые участвуют в этом проекте. По пять месяцев (!) мы не можем получить распоряжение губернатора о предоставлении земельных участков в аренду. Нас вынуждают договариваться с субарендаторами о том, чтобы устраивать съезды на федеральную трассу для частных кафе, принимать к нам на работу каких-то неизвестных лиц. Мы поставили в известность руководство Ленинградской области о создавшейся ситуации. Как мне стало известно, вскоре будет подписано распоряжение, в соответствии с которым с нас будет снят вопрос улаживания отношений с субарендаторами. А если проблема так и не будет решена, мы попросту переведем финансирование на другие объекты.

— Перейдем к более оптимистичной теме. Какие мосты и путепроводы будут реконструированы в этом году?

— Осенью, ко Дню работника дорожного хозяйства, будет завершена реконструкция мостового перехода через реку Пашу на автомобильной дороге М18 «Кола», что значительно улучшит дорожно-транспортную ситуацию на этом участке. Объект давно нуждался в реконструкции, и вот, наконец, пришло и его время. По новому мосту через реку Пашу уже открыто рабочее движение, а подрядная организация приступила к разборке старого моста.

В этом году также начаты работы по реконструкции мостового перехода через реку Сясь на км 135 этой же дороги М-18. Работы будут завершены уже в 2013 году. В ближайших планах — реконструкция моста через реку Волхов на той же автомобильной дороге.

— Актуальный вопрос об инновациях. Какова роль вашего управления в решении вопросов повышения эффективности дорожного строительства за счет

применения новых технологий и материалов?

— Хочу отметить, ФКУ «Севзапуправтодор» вышло на одно из первых мест в России по объемам применения инноваций. Мы уже несколько лет активно внедряем инновационные технологии в строительстве, реконструкции и ремонте автодорог и ведем постоянный мониторинг построенных участков. Считаю, что применение новых материалов должно стать обычным явлением. Необходимо осваивать все лучшее, что производится в мире. В частности, в этом году на автомобильной дороге А-114 Вологда — Новая Ладога мы планируем усилить дорожную одежду путем армирования асфальтобетонных слоев с использованием стальной сетки MESH TRACK. При реконструкции подъезда к международному автомобильному пункту пропуска «Лобок» на границе с Беларусью при устройстве дорожной одежды был применен теплоизоляционный материал «Пеноплекс 35».

Как показывает накопленный нами опыт, при применении различных инновационных материалов в виде разных добавок в асфальтобетонные смеси при ремонтах автодорог М-11 «Нарва» и М-18 «Кола», несмотря на некоторое удорожание общей стоимости ремонта, участки с инновационными материалами служат намного дольше, чем те, что выполнены по традиционной технологии. Подрядчики часто предлагают нам новые материалы, технологии, а мы уже на техническом совете обсуждаем их предложения и делаем выбор. Политика внедрения инноваций активно поддерживается Росавтодором, под эгидой которого создана электронная система по их внедрению.

— Дороги на Северо-Западе отремонтируете, а что потом?

— Так как задача по ремонту постепенно находит свое решение, акценты нашей деятельности смещаются в сторону нового строительства и содержания дорог.

Но важно понимать, что наводить порядок нужно на всех региональных дорогах. Пользователю абсолютно все равно, в чьем ведении находится автомобильная дорога: в федеральном, региональном или муниципальном. Имидж дорожника не должен от этого страдать.

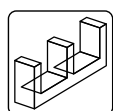
Беседовала Регина Фомина

Сборные парпетные ограждения

- Высокая удерживающая способность (не менее 400 кДж)
- Простота монтажа, эксплуатации и ремонта
- Новый облик российских дорог
- Эффективная светозащита
- Экономически выгодная система
- Широкие возможности для модификаций



Участок автомобильной дороги А-121 Керро – км 36.
Строительство ведет ЗАО «ВАД»



ШТАРКОМ
ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНА

143003, Московская обл., г. Одинцово, ул. Северная, 51
тел/факс: +7 (495) 510 6363, 590 8424
e-mail: info@obeton.ru
www.obeton.ru

Бетонные ограждения
«Штарком»

ЗАО «ВАД»: КАЧЕСТВО, ПОМНОЖЕННОЕ НА КИЛОМЕТРЫ

На протяжении многих десятков лет Карельский перешеек рассекала узкая извилистая лента Приозерского шоссе. От Санкт-Петербурга через примостившийся на берегу Ладоги тихий, уютный Приозерск трасса, петляя и причудливо извиваясь среди лесов, уверенно вела в карельский городок Сортавала. Возможно, криволинейность трассы и помогла спасти многие человеческие жизни во времена Великой Отечественной войны, так как расстреливать с воздуха идущие по ней автозшелоны противнику было труднее, но, сколько людей погибает в наши дни из-за нарушения скоростного режима и опасных маневров при обгоне попутного транспорта на ее крутых виражах. Действительно, Приозерское шоссе сегодня — одна из самых аварийных трасс Ленинградской области. Когда наконец было принято решение о начале работ по ее реконструкции, включая строительство новых участков, многие автолюбители вздохнули с облегчением.

Теперь без утомительных пробок и рискованных обгонов станет возможным проехать от Санкт-Петербурга через Приозерск, Сортавалу до Петрозаводска. Новое Приозерское шоссе будет называться А-121 Санкт-Петербург – Сортавала.



В 2008 году за счет федеральных средств началась реконструкция участка дороги А-129 от Санкт-Петербурга до КАД, включающая уширение проезжей части до двух полос в каждом направлении и оснащение современными средствами обеспечения безопасности движения, а в 2010 году вся трасса была передана в федеральное подчинение, в ведение ФКУ «Севзапуправтодор». В июне этого года были завершены работы с открытием движения на второй очереди — участка нового Приозерского шоссе от КАД до Керро. В настоящее время ведется строительство участка автомобильной дороги от КАД через Скотное до дороги «Магистральная» (А-120), от населенного пункта Керро до 36 км в Ленинградской области. Протяженность всего участка — 8,9 км, категория — 1Б. Генеральным подрядчиком выступает ЗАО «ВАД», высочайшее качество работ и культуру производства которого отмечают все: от заказчиков до пользователей дорог. В соответствии с контрактом сроки реализации проекта — с 14 ноября 2011 года до 14 октября 2014 года.

Первые единицы техники (бульдозеры, экскаваторы) вышли на объект уже в конце ноября. Основные же работы начались после новогодних праздников.

Как обычно, объект преподнес строителям сюрпризы... Сразу же начались проблемы с землеотведением. Большинство земель принадлежит государственному лесфонду, и, прежде чем начать рубку леса, необходимо было запастись всевозможными разрешениями. Да и близлежащие садоводческие товарищества не хотели оставаться в накладе, поэтому переговорный процесс растянулся по времени, и только в середине января все разрешения на вырубку леса, были, наконец, получены. (Стоит отметить, что 6 из 8 км трассы приходились на лесную зону). Но главные трудности были еще впереди. Участок достался заболоченный, и после его раскорчевки началась выторфовка болот. На первых 2,2 км третьей очереди была применена следующая технология: строители удалили слабые грунты, дополнительные сложности вызывало наличие действующих водотоков — ручья и речки Ятки, ведь злейший враг для всех строителей — это вода. Не повезло и с зимой: она была мягкая,



с оттепелями, а для дорожных строителей мороз — это как подарок. В зимнюю стужу обводненный грунт промораживается, и его можно легко выгребать экскаваторами. Вот и пришлось ВАДовцам ловить редкие морозные дни. Потом выбранный торф «конусили»: на специально арендованных землях складировали его и высушивали в течение почти целого сезона, после чего перемешивали с хорошим дренирующим материалом — привозным песком. Одновременно низ выемки выстилали материалом, заготовленным для создания так называемой грунтовой обоймы, георешеткой Славрос СД-40 с прикатным геотекстилем, заворачивали в него насыпь и сверху выстилали слой геотекстиля и песчано-подстилающий слой. Чтобы отвести воду, речку Ятки пропустили через гофрированную двухточковую трубу, и, как показала прошедшая весна, труба со своей задачей справляется.

В месте строительства первой развязки, в районе пункта Керро, трасса пересекала старую финскую дорогу, соединявшую этот населенный пункт с поселком Скотное. Чтобы обеспечить основной ход понизу, дорожникам пришлось разбирать сохранившуюся брусчатку и проводить большой объем работ по выемке грунта. В то же время при строительстве второй развязки в районе поселка Стеклоанное на 36 км большей частью шло устройство насыпи, так как здесь основной ход идет поверху. В целом же обе развязки идентичные, типа «клеверный лист».

Общий объем земляных работ составлял порядка 2,5 млн м³. Большая часть выбранных грунтов снова применялась в строительстве. Дорожные одежды устроены в точном соответствии с проектом, в котором заложены следующие материалы:



песчано-подстилающий слой — 85 см, щебеночное основание — 35 см, верхний слой основания — крупнозернистый пористый асфальтобетон — 9 см, нижний слой покрытия — крупнозернистый, плотный асфальтобетон толщиной 7 см, верхний слой покрытия — щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 (5 см). После устройства дорожного полотна наступает очередь откосов. В их основании укладывается торф, перемешанный с песком, с добавлением плодородного слоя, на который высаживаются травосмеси. Такой метод не только позволяет облагородить придорожные территории, но и препятствует размытию дороги.

Сегодня на объекте работают два производственных участка ЗАО «ВАД», где трудятся 350 человек. Производственный участок №4 возглавляет Андрей Чижов, №7 — Антон Абрамов, а общее руководство осуществляет технический руководитель контракта

Владислав Сафин. В его функции, как представителя генподрядчика, входят вопросы организации и контроля работ как самих ВАДовцев, так и субподрядчиков.

«Мы пришли на объект в ноябре и стали работать на первых двух километрах, где более-менее была ясна ситуация с земельным вопросом. На сегодняшний день уже полностью реконструирована узкая садоводческая дорожка, в створе которой и проложена новая трасса. Вдоль нее нами были устроены подпорные стенки из габионных конструкций, проведено переустройство линий электропередачи. Раньше, когда этот участок еще не был введен в эксплуатацию, дорога протяженностью всего 50–60 км от Сосново до Санкт-Петербурга занимала целых 4 часа из-за стояния в пробках! Теперь же, после открытия движения по первому участку третьей очереди до Керро, автомобили преодолевают это расстояние вдвое

быстрее. А когда сдадим третью очередь целиком, это время еще сократится. Перед нами поставлена задача: завершить работы ко Дню дорожника, и если погода не помешает, сдадим объект вовремя. Главное, чтобы было меньше дождей. Когда глина сырая, ее нельзя ни уплотнить, ни уложить. Остается либо ждать просушки, либо выбирать все глиняные участки (а это нерациональное использование средств). Но мы делаем все возможное, чтобы уложиться в срок», — пояснил Владислав Фирдинантович.

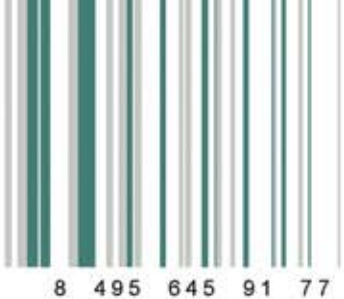
В ходе производства работ возникла еще одна неожиданная проблема. На втором участке третьей очереди, недалеко от поселка Керро, при выемке грунта строители наткнулись на комплекс укреплений военного времени. Когда-то здесь проходил один из рубежей обороны Ленинграда, так называемая линия Сталина, построенная еще в начале 30-х годов XX века. Обнаруженные доты использовались во время советско-финского военного конфликта и в Великую Отечественную войну. На этом месте в сентябре 1941 года части 23-й армии остановили наступление финских войск на Ленинград. В память о тех, кто проливал здесь свою кровь, в непосредственной близости установлен мемориальный комплекс — «Лемболовская твердыня», входящий в «Зеленый пояс Славы». Сохранить культурное наследие для будущих поколений — задача всех, живущих на этой земле. Строители тоже не могли остаться в стороне, поэтому внутреннее кольцо запроектированной развязки в районе населенного пункта Керро изменило свой радиус, чтобы обогнуть доты. А 22 июня 2012 года в торжественной обстановке здесь открылся небольшой мемориальный комплекс. Это дань памяти всем сражавшимся и победившим.

Так, с помощью ЗАО «ВАД» вписаны новые страницы в историческую летопись родного города.

Регина Фомина

ВАД

**195267, Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д. 122/5, лит А
Тел. (812) 328-89-80,
факс: (812) 324-63-81
E-mail: office@zaovad-spb.ru**



СЛАВРОС®

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

**Компания «НПО СЛАВРОС» поздравляет всех работников
и служащих строительной отрасли
с Днем строителя!**

Благодаря вашей мирной, созидательной профессии преобразуется и совершенствуется окружающее пространство, оно становится удобнее для человека и функциональнее. Строительная отрасль всегда поднимала экономику, оживляла жизнь общества в самые сложные времена.

Огромное уважение вызывает тот факт, что строители могут выстоять в сложнейших экономических условиях благодаря умению эффективно решать актуальные задачи, своевременно внедрять инновационные материалы и технологии, гибко действовать в постоянно меняющихся рыночных условиях.

Пусть каждое ваше творение дарит радость многим поколениям, становится достойным летописи современной истории. От всей души поздравляем всех строителей с профессиональным праздником и желаем крепкого здоровья, счастья, успехов! Пусть свет, тепло и уют царят в ваших домах, пусть ваш труд всегда будет оценен по достоинству!

С праздником вас, строители!



МАЛ ЗОЛОТНИК, ДА ДОРОГ



Колонна грузовиков, обильно украшенных бело-сине-красными воздушными шарами, неспешно двинулась по залитой утренним солнцем трассе. Автомобили стали первыми «посетителями» участка дороги А-121 «Сортавала» между деревнями Агалатово и Керро, торжественно открытого 22 июня этого года.

Мал золотник, да дорог. Эта поговорка как нельзя кстати подходит к дорожному отрезку протяженностью 10,2 км. Не зря же на церемонии открытия присутствовали министр транспорта РФ Максим Соколов и губернатор Ленинградской области Александр Дрозденко.

Как отметил федеральный министр, такие современные трассы с разделительными полосами позволяют обеспечить не только достаточно высокий скоростной режим передвижения, но и безопасность на дорогах. Глава региона, в свою очередь, подчеркнул важность дороги как транспортной артерии, соединяющей три субъекта федерации. Кроме того по словам г-на Дрозденко, новая трасса благоприятно скажется на экологии Карельского перешейка — туристической жемчужины региона.

Решение о строительстве нового головного участка трассы существующей дороги Санкт-Петербург — Сортавала на перегоне Скотное — Магистральная, как нового выхода из Санкт-Петербурга (на продолжении

пр. Энгельса) было принято еще в середине 90-х годов.

Но за реконструкцию трассы, с учетом строительства КАД вокруг Санкт-Петербурга взялись лишь в 2009 г. К этому времени был построен участок (9 км) на перегоне КАД — Скотное, по программе реализации вылетных магистралей (от КАД), где заказчиком выступал Дорожный комитет Ленобласти.

На следующем перегоне, протяжением 15,55 км от п. Скотное до поворота на Керро работы ведутся с декабря 2010 года по настоящее время. Указанный маршрут перешел под юрисдикцию федеральных органов управления.

Первый участок — это перегон протяженностью 5,35 км до Агалатово с транспортной развязкой в п. Скотное был открыт в ноябре прошлого года, второй — 10,2 км в настоящее время, третий — длиной 8,9 км планируется закончить в 2013 году. Сейчас идет активная работа по стадийному проектированию дальнейшей реконструкции дороги до административной границы Ленобласти и Республики Карелия. Ввод ее в эксплуатацию планируется

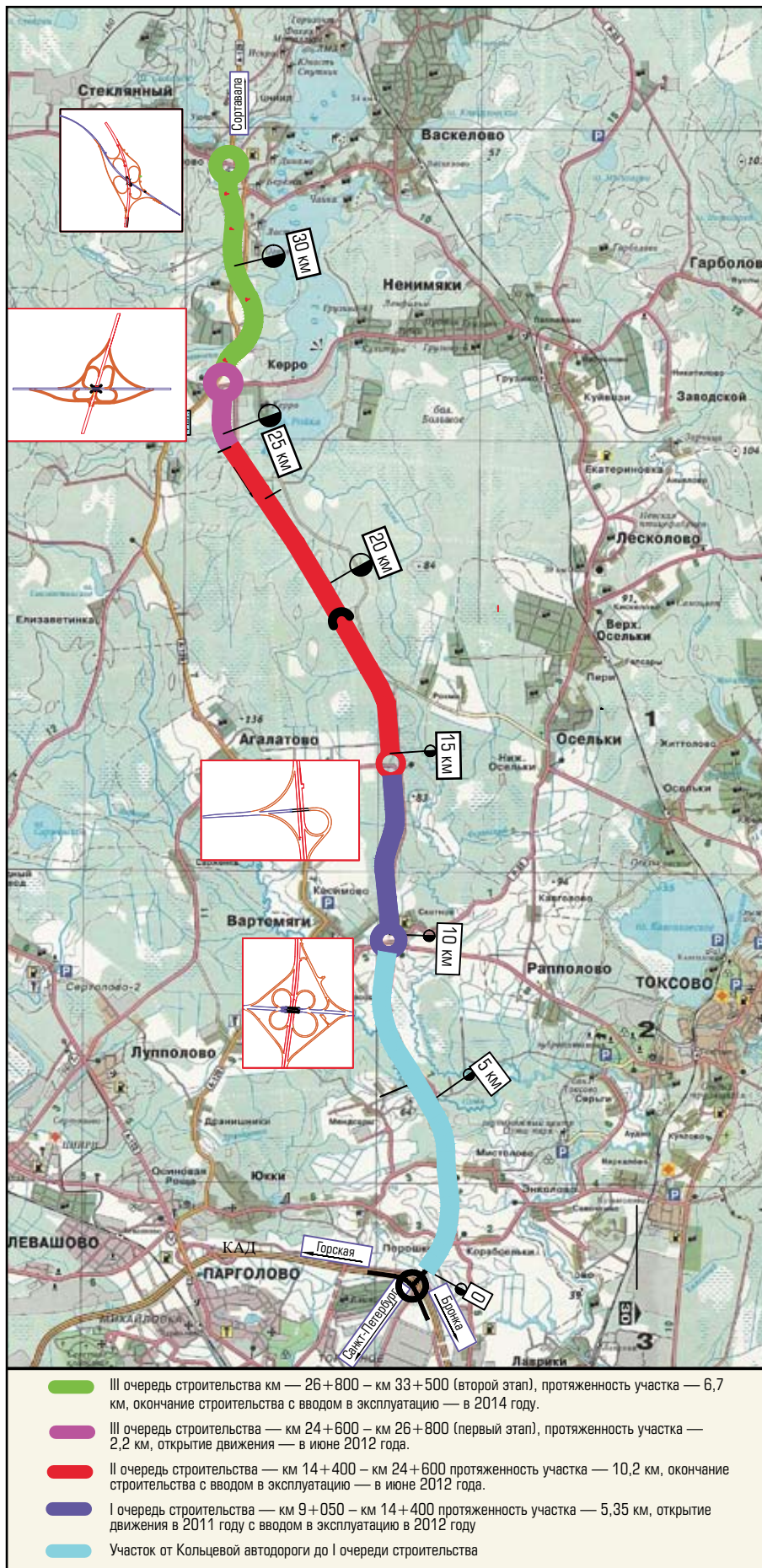
в 2020 году. Кстати, на церемонии открытия Александр Дрозденко попросил Максима Соколова ускорить процесс строительства на два года. Таким образом, появилась надежда промчатся по автобану с ветерком уже в 2018 году.

Разрешенная скорость движения по трассе, согласно правилам дорожного движения, в России — 90 км/час, а расчетная для одиночного автомобиля (с учетом параметров земполотна и продольного профиля) — 120 км/час. При этом безопасность соответствует самым высоким стандартам, а комфортные условия проживания и транспортную доступность жителям придорожных населенных пунктов обеспечивают: съезды и шумопоглощающие экраны.

Ранее дорога, соединявшая Агалатово и Керро, имела лишь две полосы. Теперь — это шоссе с четырьмя полосами, шириной проезжей части 2×7,5 м, обочин 3,75 м. Трасса имеет 5-летнюю гарантию на асфальтобетонное покрытие проезжей части и 12-летнюю на земполотно.

На 10,2 километровой участке — транспортная развязка в двух уровнях по направлению на п. Агалатово, введенная в эксплуатацию 22 июня 2012 года.

В заключение — ответ на вопрос: «А автор кто?». Заказчик — ФГУ «Севзапуправтодор». В качестве генпроектировщика выступило ОАО «Дорпроект», генподрядчика — ЗАО «ВАД», которым от всех автомобилистов, прежде страдавших в керро-агалатовских многокилометровых пробках, отдельное спасибо! ■



Генеральный директор ЗАО «Дорпроект» Д.А. Стуканов

— Более 80 лет «Дорпроект» участвует в развитии и кардинальном обновлении дорожной сети России, проектируя важнейшие автомобильные дороги и мосты. Еще одним подтверждением этого стало участие «Дорпроекта» в качестве генпроектировщика в строительстве автомобильной дороги от Санкт-Петербурга через Приозерск, Сортавалу до Петрозаводска в рамках федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России».

В августе 2009 года «Дорпроект» выиграл конкурс на выполнение проектных работ по объекту, включая инженерные изыскания. В составе контрактов на проектно-изыскательские работы по титулу объекта выделены два участка длиной 5,35 и 10,20 км.

Анализ 20-летней перспективы социально-экономического развития региона показал, что интенсивность движения вырастет до 26 000 приведенных единиц в сутки. В результате дорога проектировалась по параметрам категории I в с 4-полосным движением.

Для увеличения пропускной способности, повышения безопасности движения и удобства ориентации водителей в проекте применены АСУДД, система маршрутного ориентирования, металлические барьерные энергопоглощающие ограждения, пешеходные дорожки и наружное освещение.

Для повышения надежности и долговечности дороги, сокращения сроков строительства и повышения эффективности капитальных вложений в проекте применены инновационные технологии и конструктивы. В основании земполотна на переувлажненных участках использованы геосинтетические материалы, при укреплении откосов — геоматы, для гидроизоляции мостового полотна — жидкая резина «Дорфлекс». Применены высокомащтовые опоры освещения и современные акустические экраны с метилметакриловым заполнением.

Необходимо отметить, что сотрудники «Дорпроекта» не только выполнили проектные работы, но и осуществили авторский надзор за строительством.

Я горжусь тем, что «Дорпроект» участвовал в проектировании этой дороги, и уверен, что она будет способствовать экономическому развитию региона и повышению качества жизни людей.



ЗАО «ПЕТЕРБУРГСКИЕ ДОРОГИ»: ВКЛАД В ОБЩЕЕ ДЕЛО



Подпорная стенка в районе воинской части

Проекты ЗАО «Петербургские дороги» известны многим, кто строит и проектирует в Северной столице. Название этой организации говорит само за себя: это, прежде всего, петербургская компания с истинно петербургским стилем работы. Об одной из последних работ компании рассказал нашему корреспонденту специалист технического отдела Александр Петрович Александрович. Данная статья составлена на основе его комментариев.

Проект строительства и реконструкции Приозерского шоссе, разработанный ЗАО «Петербургские дороги», по титулу называется так: подготовка проектной документации на строительство и реконструкцию автомобильной дороги от Санкт-Петербурга через Приозерск, Сортавалу до Петрозаводска, включающей строящийся участок от Кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга через Скотное до автомобильной дороги «Магистральная» на участке населенный пункт Керро — км 36 в Ленинградской области. Проектирование началось три года назад, к настоящему времени по нему есть положительное заключение Главгосэкспертизы.

Сам по себе участок Ново-Приозерского шоссе Керро — км 36 не

такой большой, всего 8,9 км, но участие в проектировании столь необходимой для жителей Санкт-Петербурга и его окрестностей трассы придает обычной работе особый смысл. Новая трасса, поначалу прокладываемая в створе старой Приозерки, от пункта Керро отклоняется от привычного маршрута и начинает выполнять функции дублера. С 28-го километра, пересекая дорогу Грузино — Керро, новая дорога петлей пройдет между старым Приозерским шоссе и Лемболовским озером и в конце упрется в трассу А-120 «Магистральная» (так называемую бетонку). Только местами, фрагментарно она будет накладываться на старую магистраль.

Проектирование — не только творчество. Чтобы определить облик будущего объекта, необходимо также учесть технические требова-

ния всех заинтересованных организаций. Параметры новой трассы имеют современные характеристики, принятые для дорог категории 1Б: 4-полосная дорога с шириной проезжей части 2х3,75 м в каждом направлении и разделительной полосой посередине. В ходе изысканий были выявлены грунты, характерные для средней полосы России, в том числе болота, что опять же для окрестностей Санкт-Петербурга не является чем-то неожиданным. Скотопогонов не предусмотрено, так как в этих местах нет прямой миграции диких животных, в отличие, например, от лесов, где проходит автомобильная дорога Москва — Санкт-Петербург. Чтобы лесные обитатели не попадали на проезжую часть, трасса на всем протяжении будет огорожена сеткой.

Интересны две двухуровневые транспортные развязки, выполненные по типу «клеверный лист». Одна развязка находится в районе населенного пункта Керро, она будет отводить транспорт на дорогу, ведущую к поселку Грузино, а другая — у пересечения с трассой А-120 «Магистральная».

Разметка на объекте пока временная, ведь участок еще не сдан в эксплуатацию. Трассу предполагается оборудовать АСУДД, системой видеонаблюдения и комплексом метеорологического обеспечения с установкой наружных метеодатчиков.



Развязка №2 «Магистральная»

Если посмотреть глазами проектировщика, можно сказать: «Дорога как дорога». Но все познается в сравнении, стоит только прокатиться по участку старого Приозерского шоссе. Узкая, извилистая дорога, точно повторяющая в профиле холмистый рельеф местности, имеет на всем протяжении затяжные спуски и подъемы, что, безусловно, ограничивает видимость и зачастую приводит к ДТП. Попетляв по ней и вырлив на новую трассу, водитель отметит, что езда не составляет никакого труда, а, наоборот, доставляет удовольствие. Это лишний раз подтверждает, что время диктует свои законы, меняя наше представление о вещах, которые нас окружают. Вместе с этим иными становятся и подходы к проектированию. Ново-Приозерское шоссе — трасса европейского уровня, с плавным профилем, потому и расчетная скорость движения для одиночного автомобиля составит 120 км/ч.

Сегодня современными средствами проектирования можно сделать то, что раньше казалось сказкой. Например, искусственные сооружения в составе автомобильной дороги перестали быть чем-то инородным и превратились в естественное ее продолжение. Так, не трасса подходит к пролетным строениям развязок, а они в прямом смысле врезаются в дорогу в необходимых местах. Подобный принцип хотя и создает некоторые

сложности в работе строителей, но давно уже считается нормой.

Создать проект, пройти Госэкспертизу — это еще полдела. Главное — воплотить его в жизнь. На этом объекте все не совсем обычно. Генеральным проектировщиком на стадии рабочей документации выступил вологодский институт «Промтранспроект», но тем не менее ЗАО «Петербургские дороги» не ушло с объекта, а по решению ФГУ «Севзапуправтодор» осуществляет авторский надзор за строительством объекта. В рамках этой работы тома рабочей документации, разработанные вологодскими проектировщиками и их субподрядными организациями, попадают на проверку в ЗАО «Петербургские дороги», после чего специалисты компании выдают определенные рекомендации заказчику, предлагают свои решения. Таким образом, создается двойной контроль документации. Помимо этого, не реже одного раза в полторы недели специалисты ЗАО «Петербургские дороги» выезжают на объект строительства для изучения обстановки и выявления фактов несоответствия строительномонтажных работ проекту. Те многочисленные замечания, которые выдают специалисты авторского надзора, генподрядчиком сразу же исполняются. По мнению главного специалиста технического отдела ЗАО

«Петербургские дороги» Александра Петровича Александровича, генеральный подрядчик ЗАО «ВАД» и его субподрядчик ООО «БалтМостСтрой» строят добротной и качественно. Вот как он охарактеризовал их работу: «С ними приятно работать. Все замечания, которые возникают в рамках проведения авторского надзора, они устраняют сразу, без проволочки и затяжной переписки. Например, в районе первой развязки Керро — Грузино были естественные бугры, которые ограничивали видимость со съездов. Наши специалисты подсказали: надо их спланировать, а через неделю приезжаем — их уже нет, все сделано идеально. Двумя словами — оперативная работа».

Как известно, в слаженности действий заключен залог успеха. Когда компании работают сообща, без особых трений, все получается. Подтверждение тому — новая дорога на Приозерск.



**196105, Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 143, офис 720
Тел.: (812) 334-98-51
Факс: (812) 611-00-06,
E-mail@pbdr.ru, www.pbdr.ru**

ООО «БАЛТМОСТСТРОЙ»: ВСЕ ПО ПЛЕЧУ



А ведь обе развязки не такие простые в плане. На первой из них основной ход магистрали представляет собой вогнутую кривую в плане. Известно, что искусственные сооружения должны повторять очертания дороги, поэтому каждое пролетное строение оказывается развернутым по отношению друг к другу. Строительство путепроводов на участке Керро — км 36 ведет ООО «БалтМостСтрой». В чем же секрет столь быстрого производства работ, а главное, качества?

Рождение компании пришлось на трудные 90-е, официальная дата ее создания — 1991 год.

В 2005 году было организовано ООО «БалтМостПроект». И хотя обе организации имеют обособленные бухгалтерские балансы, генподрядчики рассматривают их как единое целое. Заказчику удобно, когда при проектировании учитываются возможности компании, которая будет строить объект, когда у проектировщика есть понимание, какими технологиями и каким парком техники обладает подрядчик. Поэтому так и идут

Новое Приозерское шоссе строится быстро. Это знает каждый, кому случалось по несколько раз в год проезжать здесь. Трудно себе представить, что еще в апреле на будущей развязке Керро — Грузино стояли только опоры. Сейчас смонтированы все пролетные строения путепровода, а на откосах конусов из брусчатки уже выложены надписи «Ленинградская область» и «Всеволожский район». Сами откосы радуют глаз пышной зеленью, проросшей из заполненной грунтом георешетки «Прудон». Более того, на стороннего наблюдателя наверняка произведет впечатление аккуратность выполненных работ, почти каноничное исполнение подпорных стенок, чистота строительных площадок (скажем сразу, не всегда типичная для нашей страны). На Васкеловской развязке (поворот на «Магистральную») работы тоже идут полным ходом, смонтированы все пролетные строения, оформлены откосы.

рядом по жизни «БалтМостПроект» и «БалтМостСтрой»: одна компания разрабатывает рабочую документацию на основании утвержденного проекта, прошедшего экспертизу, другая строит. В этом и есть один из ответов на вопрос: почему строительство идет так быстро? В рамках тандема быстро находят решения всех технических

проблем. Стоит отметить, что подобная структура вполне способна вести и контракты жизненного цикла, на которые делает ставку Росавтодор. Есть возможность и запроектировать, и построить искусственные сооружения, сделать все «от и до». Остается освоить работы по содержанию, но это, как говорится, дело

времени. Но успех обеспечивает не только хорошо организованная связка «проектирование — строительство», многое зависит от генподрядчика. С ЗАО «ВАД» работать легко. Давно известно: чем короче сроки строительства, тем большие выгоды получают организации, присутствующие на объекте, но, в конечном счете, все определяет финансирование, а получить средства вовремя — прямая задача заказчика и генподрядчика. Так что темп строительства все же задают ВАДовцы.

ООО «БалтМостСтрой» работает вместе с ЗАО «ВАД» с 2008 года. Впервые обе компании встретились в столице Пермского края на строительстве Уинской улицы. Это была так называемая вылетная магистраль, ее функция — перенаправлять транспортные потоки на Восточный обход города Перми. ВАДовцы строили участок улицы общегородского назначения регулируемого движения длиной 4,5 км и транспортную развязку со съездами на км 17+500 Восточного обхода города Перми, последние имели длину около 3 км. «БалтМостСтрой» возводил искусственное сооружение на Восточном обходе, мост на подъезде к очистным сооружениям и две подпорные стенки. Обе компании пригласили друг к другу, поняли, как организовать совместную работу, и теперь ЗАО «ВАД» нередко приглашает ООО «БалтМостСтрой» в качестве субподрядчика на свои объекты. К слову сказать, сейчас многие в Перми жалуют, что ЗАО «ВАД» больше не работает в этом городе. Таких дорог, как делали специалисты этой компании, пока никто не строит, уровень оказался чрезвычайно высок, и другим организациям пока не взять эту планку.

Хотя в Санкт-Петербурге, на участке нового Приозерского шоссе Керро — км 36, «БалтМостСтрой» возводит искусственные сооружения, но все земляные работы и укладку асфальтобетона производит ЗАО «ВАД». Кроме того, на завершающей стадии строительства «БалтМостСтрой» напыляет гидроизоляцию «Дорфлекс», устанавливает барьерные ограждения, вставляет деформационные швы закрытого типа Thorma Joint, наносит лакокрасочные покрытия, в том числе и на бетон (краски односторонней проницаемости). На все эти виды работ у компании имеются и лицензии, есть и хорошо подготовленный персонал. Главный принцип ООО «БалтМостСтрой»: весь цикл работ

делать самостоятельно, своим оборудованием и силами своих специалистов.

Строительство обычно ведется в две смены, вахтовым методом. На объекте за сутки задействовано 160 человек. Всего в штате компании 250 кадровых специалистов, остальные — сезонные рабочие. Хорошая подготовка специалистов и грамотная организация работ также способствуют отличному качеству и скорости выполнения поставленных задач.

Скорость монтажа пролетных строений на развязке Керро — Грузино (ПК 269) достигла того, что за день строители могли установить двенадцать 21-метровых балок. Начинали в 9 утра, заканчивали в 11 вечера. Монтаж шел слаженно. Сложно было лишь в начале. За первый день работы удалось смонтировать только один пролет. Затем определили места стоянки крана, отработали схему подвоза и подъема балок и процесс пошел.

На Васкеловской развязке ситуация была несколько сложнее. 33-метровый пролет монтировали два дня, в течение которых установили 18 балок, по 9 с каждой стороны. Трудность для строителей представляло отсутствие сквозной дороги — балковозу просто негде было развернуться.

Немного о машинах, задействованных на строительстве. ООО «БалтМостСтрой» имеет полный парк техники, необходимой для возведения практически любых искусственных сооружений. В числе прочего — 7 кранов грузоподъемностью 25 т, один — 120-тонный. Имеются специальные тягачи и балковозные тележки для перевозки балок.

В настоящее время компания ведет переговоры с фирмой Liebherr о приобретении 300-тонного гусеничного крана. Он идет в комплекте с довольно дорогим оборудованием, в составе которого — буровая установка, предназначенная для устройства буронабивных столбов, монтажный кран, способный на малых скоростях поднимать большие грузы и устанавливать их довольно точно в проектное положение, и специальная штанга, куда может быть повешен гидромолот для погружения свай.

Политика компании «БалтМостСтрой» — выбирать ту технику, которая будет востребована от начала и до окончания строительно-монтажных работ. Подобный 300-тонный гигант способен значительно упростить технологию работ, в некоторых случаях



он позволил бы «собрать» путепроводы с одной стоянки.

У ООО «БалтМостСтрой» несколько объектов строительства в Ленинградской области. Помимо искусственных сооружений на участке Керро — км 36, мостовики осуществляют ремонт моста через реку Лугу на автомобильной дороге «Нарва» под Кингисеппом.

В Перми по предложению заказчика ООО «БалтМостСтрой» продолжает строить искусственные сооружения на Восточном обходе города (генподрядчик — ОАО «Ханты-Мансийскдорстрой»).

Без сомнения, впереди у компании новые объекты, освоение еще большего количества передовых технологий. На сегодняшний день, можно сказать, пожалуй, нет такой работы, с которой бы «БалтМостСтрой» не справился.



ООО «БалтМостСтрой»
198412, Санкт-Петербург,
Ломоносов, Первомайская ул., д. 5
Тел.: (812) 244-03-21;
Факс: (812) 244-03-22

ИЛЬЯ СТЕНИН: «К ЛЮБОМУ ПРОЕКТУ НУЖНО ПОДХОДИТЬ КОМПЛЕКСНО»



Что такое семь лет работы для компании? Много это или нет? ООО «БалтМостПроект» за эти годы смогло уверенно занять свою нишу на рынке проектных услуг. Началось все в 2005 году с составления проекта реконструкции и ремонта объектов ФГУ «Севзапуправтодор». Именно эта работа позволила поднять конкуренцию среди подрядных организаций заказчика. Далее были объекты в Пермском крае, Тюмени, Туркменистане и сотрудничество с ЗАО «ВАД». Для строительства искусственных сооружений нового Приозерского шоссе «БалтМостПроект» разработал рабочую документацию. Об особенностях проекта и планах на будущее главному редактору журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» рассказал технический директор компании Илья Стенин.

— Илья Дмитриевич, были ли внесены какие-либо изменения в проект на стадии разработки рабочей документации?

— Глобальных изменений не было и быть не могло. Но когда делаются большие проекты, всегда что-то остается неучтенным. Для того и идут на двухстадийное проектирование, чтобы нивелировать негативные моменты и постараться дать более оптимальные проектные решения, чем те, что предложены первоначально. Стоит отметить, что часто после экспертизы проектной документации вносятся коррективы, которые пойдут на пользу будущему строительству, но вместе с тем тянут за собой дополнительное финансирование, которое заказчик не всегда может получить.

Бывает так: деньги выделены, объекты есть, а по факту их не построить, нужны дополнительные

средства. В этом случае один выход — оптимизация проекта, стоит подумать, как более рационально разместить тот или иной объект, какие работы сделать дешевле, выбрать другого поставщика материалов. Так получилось и на участке Керро — км 36, когда пришлось изменять трассу, чтобы сохранить мемориальный комплекс. Ведь дорога дорогой, но прошлое забывать нельзя, и сохранить, донести до потомков его частицу — задача не из легких. Сносить доты, пережившие две войны, было бы безумием.

— Прокомментируйте некоторые проектные решения. Почему, например, на развязке около Керро основной ход нового Приозерского шоссе проходит вниз, а около Васкелово — вверх?

— Это задавалось еще на стадии проекта. А в принципе, каждый проектировщик, пытаясь вписать ис-

кусственные сооружения, прежде всего руководствуется планом местности. Автомобильная дорога Санкт-Петербург — Сортавала является главной по отношению к тем трассам, что ее пересекают. Построить узкие сооружения всегда дешевле, поэтому в составе широкой дороги последних должно быть как можно меньше. Это обычное стремление минимизировать затраты.

Место, где находится Васкеловская развязка (км 36), характеризуется сложным рельефом. Там идет пересечение «Магистральной» (А-120) и нового Приозерского шоссе. Есть подъезды к населенным пунктам, базам отдыха, пост ДПС. В этом случае менее трудоемким и дешевым будет вариант, когда основной ход пройдет поверху. В противном случае весь объем выполняемых дорожно-строительных работ стал бы в 1,5 раза больше. В принципе, это, пожа-

луй, единственный случай на данной трассе. Так уж получается, что на всех развязках, которые мы проектировали на новом Приозерском шоссе (км 93, км 149), пересекаемые дороги находятся в верхнем уровне, а в нижнем проходит основной ход. Но вот близ Васкелово все наоборот.

— Почему проектом не предусмотрено использование монолитных пролетных строений?

— Если не изменятся принципы ценообразования, устройство монолитных пролетных строений всегда будет дороже, чем установка металлоконструкций. Судите сами, приходится учитывать стоимость всех подмостей, поддерживающих устройств, так как в готовом виде у проектно-монтажной организации их просто нет. Затем необходимо установить преднапряженную арматуру для восприятия временных нагрузок. При этом нужно учитывать, что создание монолитного пролетного строения — сезонная работа. Зимой монтируется балка, в теплое время заливается плита и делается мостовое полотно. Если пытаться переиграть ситуацию и строить тепляки, то это опять ведет к удорожанию, а для заказчика формирование более доступной цены — одна из приоритетных задач. Вот и получается, что строительство сталежелезобетонных пролетных строений (когда сама балка из металла, а плита проезжей части — из бетона) дешевле. Традиционно в Санкт-Петербурге мостовые сооружения имеют сталежелезобетонное исполнение. Были опыты по использованию монолитных пролетных строений на Кольцевой автомобильной дороге, они же предлагались проектной документацией для Краснопутиловской улицы (проект пока не реализован), но удачными в реализации их не назовешь.

— Но почему же выбор был остановлен именно на сборных железобетонных пролетных строениях?

— Сборный железобетон изначально заложен на первой стадии проектирования. Но дело не только в этом, при использовании того или иного решения всегда нужно отталкиваться от поставленных задач. Само по себе применение сборных железобетонных балок не так уж и плохо. Конечно, есть претензии к заводам-изготовителям, например, по поводу «кривой опалубки», которая давно не поправлялась.

Изменено армирование этих балок, и теперь они допущены для применения на автомобильных дорогах под новые временные нагрузки. Стоимость возведения сборного железобетонного пролетного строения зачастую ниже, чем других видов конструктивов.

В Западной Европе тоже зачастую используют похожие конструкции, хотя и немножко другие по сути. Да, в России необходимо каким-то образом менять компоновочные схемы, но в этом, собственно, и заключается творческий поиск, основная проблема проектирования. В наши дни много экспериментируют со сборным железобетоном. Есть компоновки, учитывающие и современные нагрузки А14.

Если и говорить о проблемах, то они скорее заключены в недостаточном финансировании, отпускаемом на содержание дорог и искусственных сооружений. Московский институт «Гипродорнии» как-то подсчитал, что средний срок службы железобетонного сборного пролетного строения до капитального ремонта составляет 23 года, сталежелезобетонного — 45–50 лет, но за это время на мостовом сооружении нужно 8 раз поменять покрытие и 2 раза — гидроизоляцию. У нас редко на новых объектах делаются подобные виды работ.

К любому проекту нужно подходить комплексно. Нельзя говорить однозначно: это плохо, а это хорошо.

— Почему решили окрасить бетонные части пролетных строений? Это вопрос эстетики или защиты?

— Изначально бетон защищает арматуру. Во время эксплуатации при любых погодных условиях асфальт должен быть чистым. В Санкт-Петербурге много солей осаждаются на проезжую часть. Соленая вода просачивается через асфальт. И пассивирующие свойства бетона со временем теряются, помимо солей на бетон воздействует углекислый газ, происходит так называемая карбонизация. Для предотвращения этого процесса бетонные части покрывают лакокрасочными материалами. Все они паропроницаемые, так как бетону необходимо «дышать», из него должна выходить вода, но пропускать что-либо извне покрытия не могут.

В покраске присутствует и эстетическая составляющая. Ведь зача-

стую цвет тона цемента варьируется в зависимости от партии материала. Зачем же «любоваться» различными модификациями серого?

На новом Приозерском шоссе цветовую гамму искусственных сооружений заказчик утвердил письмом, согласовал колерный бланк. Выбраны цвета российского флага: красный, синий и белый.

— Кто имеет право выбрать поставщиков опорных частей или других мостовых элементов?

— На двух наших путепроводах смонтированы 204 полимерные опорные части компании FIP Industriale. Проектировщик при составлении конкурсной документации не вправе закладывать конкретного производителя опорных частей, поэтому возможен выбор из нескольких поставщиков. Но параметры мостовых элементов жестко закреплены. Например, если указана полимерная опорная часть, то можно выбирать между компаниями MAURER SÖHNE и FIP, только их продукция сертифицирована в России на сегодняшний день.

В ФКУ «Севзапуправтодор» считают, что нужно проверять возможности различных поставщиков, поэтому зачастую используют на своих объектах различные типы деформационных швов и опорных частей, соответствующие проектным параметрам.

Например, на многих сооружениях предлагают применять новые для нас деформационные швы закрытого типа компании FIP, которые при ремонте потребуют замены лишь конкретного элемента.

— Вы работаете вместе с институтом «Промтранспроект». Как складывается сотрудничество?

— Генпроектировщик по рабочим чертежам действительно — проектно-исследовательский институт «Промтранспроект». А мы проектируем искусственные сооружения. Такая ситуация на сегодняшний день всех устраивает.

— С какими компаниями вы еще работаете? Каковы планы на будущее?

— 29 июня 2012 года состоялось открытие транспортной развязки на пересечении автомобильных дорог Ашхабад — Туркменбаши с кольцевой автомобильной дорогой за поселком Бабарап. Мы ее проектировали для ЗАО «ПО «Возрождение». На сегодняшний день идет



Мостовой переход на автомобильной дороге Пермь — Березники



Транспортная развязка на пересечении автодороги Ашхабад — Туркменбаши с кольцевой автомобильной дорогой за поселком Бабарап

обсуждение проектирования дорог в Дашогузском велаяте на севере Туркменистана. Необходимо запроектировать две дороги, которые ведут к мусульманским святыням. Будем готовить предпроектные материалы для заключения контракта.

Мы работаем и с Управлением автомобильных дорог Пермского края. Не так давно сдан в экспертизу проект реконструкции шоссе Космонавтов. Это авиаворота города — дорога из аэропорта Большое Савино в Пермь. Магистраль непрерывного движения с отдельными направлениями будет современной, красивой, все пешеходные переходы планируются в разных уровнях.

Из недавних проектов, прошедших экспертизу, — реконструкция дороги Пермь — Березники на участке км 37 — км 41 в Пермском крае (участок протяженностью 4,5 км). В составе проектных работ — расширение трассы до 4 полос, введение нового мостового перехода длиной 1640 м с высотой опор 51 м, ремонт существующего моста и строительство одной транспортной

развязки. Проект сдан заказчику, решается вопрос о финансировании.

В содружестве с «Институтом «Гипростроймост — Санкт-Петербург» там же, в Пермском крае, мы участвовали в проектировании мостового перехода через реку Чусовую. Сотрудничество с петербургским институтом этим не ограничилось. Совместно выполнены проектные работы по титулу «Автомобильная дорога от автомобильной дороги Великий Новгород — Хутын до автомобильной дороги Великий Новгород — Луга с мостом через реку Волхов в Великом Новгороде (Деревяницкий микрорайон). Искусственные сооружения на транспортных развязках». Участвовали в проектировании пятого мостового перехода через реку Урал от ул. Калмыкова до ул. Чкалова в Магнитогорске и транспортных развязок на пересечении с шоссе Космонавтов.

Для администрации Тюмени выполнены работы по обследованию технического состояния мостовых сооружений в этом городе (19 городских мостов и путепроводов). Заказчиком

выступило муниципальное автономное учреждение «Тюменьгормост». Создана программа ремонта мостовых сооружений этого города.

Для ЗАО «Пилон» разработана рабочая документация на строительство продолжения Софийской улицы от Кольцевой автомобильной дороги до Колпинского шоссе, включающая два моста через Кузьминское водохранилище, мостовой переход через реку Славянку, а также на вторую очередь строительства транспортной развязки на пересечении Кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга и Софийской улицы (съезды №2 и 3).

Для ЗАО «АБЗ — Дорстрой» разработана рабочая документация на строительство автодорожного выхода с территории морского пассажирского терминала на улично-дорожной сети Васильевского острова в створе Мичманской улицы.

На сегодняшний день по заданию ГК «Буер» разработана и согласована со всеми заинтересованными организациями рабочая документация на строительство искусственных сооружений по титулу «Строительство продолжения Софийской улицы до Московского шоссе, промышленной зоны «Металлострой». Вторая очередь — строительство продолжения Софийской улицы до пересечения с автомобильной дорогой на Колпино с устройством выхода в промзону «Металлострой» 2 ПК (строительство автомобильной дороги от пересечения с Софийской улицей на ПК 60+22 до путепровода через железную дорогу Санкт-Петербург — Москва (включая путепровод)).

Мы не бросаем наш родной город, работаем и с федеральными дирекциями, и по обращениям муниципальных образований, в том числе и в случае возникновения аварийных ситуаций. Пытаемся откликаться на все просьбы.

Беседовала Регина Фомина

**196105, Санкт-Петербург,
Любютинский пр., д. 2–4, лит. Б
Тел./факс: (812) 244-03-21
E-mail: info@bmp-spb.ru
www.bmp-spb.ru**





ОАО «Алексинстройконструкция»

Является одним из крупнейших в России и СНГ производителем металлических гофрированных конструкций с гофром 130x32,5 мм и 150x50 мм и толщиной стенки от 2,5 мм до 7,0 мм

Металлические гофрированные конструкции:

- мостовые арки
- автомобильные, железнодорожные, пешеходные тоннели
- путепроводы
- защитные галереи
- скотопрогоны
- водопропускные трубы



Конструкция МГК предусматривает их применение в климатических зонах высоких и низких температур, в условиях агрессивных почв. В качестве антикоррозийного покрытия применяется цинковое, нанесенное горячим способом, при этом минимальная толщина 85 мкм

301364, г. Алексин-4, Тульская область

Тел.: **(48753) 2-59-99, 2-60-73, 2-59-80, факс 2-60-73**

E-mail: aleksin-ask@tula.net, aleksin-ask@mail.ru

www.aleksin-ask.ru

ДОРФЛЕКС ПОКОРЯЕТ РОССИЮ



На страницах нашего журнала уже не раз появлялись статьи о Дорфлекс — напыляемой бесшовной гидроизоляционной мембране, созданной на основе битумно-латексных эмульсий. В последнее время об этом материале говорят и пишут все больше. На отечественном рынке он уверенно занимает первые позиции среди зарубежных и российских аналогов.

В конце июля в Интернете был размещен интересный репортаж мурманского телевидения о строительстве моста через реку Салму на федеральной трассе Санкт-Петербург — Мурманск. На этом непростом объекте, расположенном в Заполярье, также использована технология Дорфлекс. Подобное решение для северного региона не случайно. Материал чрезвычайно технологичен и долговечен.

О преимуществах российского инновационного продукта мы попросили рассказать Павла Исаченкова, коммерческого директора северо-западного представительства компании INNOTECH.

— Павел Анатольевич, расскажите, пожалуйста, об истории компании.

— ООО «Инновационные технологии» (INNOTECH) образовано в 2009 году. С самого начала была постав-

лена задача создать качественный и конкурентоспособный материал для гидроизоляции. Начали практически с нуля, опирались на передовые разработки, но при этом старались адаптировать продукт к российским условиям эксплуатации. Итогом стало создание линейки инновационных материалов, превышающих по качеству аналоги. Начали зарабатывать себе имя на региональных объектах, потом вышли на федеральный уровень, заслужили уважение. И на сегодняшний день, пожалуй, стоит признать: Дорфлекс — один из лучших гидроизоляционных материалов из всех предлагаемых в России. Мы доказали это на практике, на наших объектах.

— В каких регионах России применяется Дорфлекс?

— География применения материала обширна: от Мурманска и Калининграда до Владивостока. Материал используется абсолютно во всех кли-

матических поясах нашей страны. В Северо-Западном регионе вы можете найти Дорфлекс на Кольцевой автодороге в Санкт-Петербурге. Недавно была проведена гидроизоляция нашим материалом стратегического Ладожского моста в Ленинградской области. Так уже сложилось, что наш регион наиболее благосклонен к инновациям. Мы активно сотрудничаем с ФКУ «Севзапуправтдор», ФКУ «ДСТО», первые объекты благополучно сделаны и сданы на трассах ФКУ «Упрдор «Кола»» и ФКУ «Упрдор «Холмогоры»».

— Получается, что это самый востребованный материал? В чем секрет подобной популярности?

— Среди марок напыляемой гидроизоляции, да, материал самый востребованный. Но существуют архаичные типы гидроизоляции, которые применяются еще со времен СССР. Одной из причин массового интереса к нашему продукту является то, что

он официально признан инновационным. Научно-технический совет при Министерстве транспорта Российской Федерации в этом году выдал соответствующее заключение.

Кроме того, у нас завод полного цикла в Ярославле, где мы по собственной технологии изготавливаем Дорфлекс. INNOTECH — единственная компания, которая выпускает бесшовную гидроизоляцию для транспортного строительства с уникальными прочностными и температурными характеристиками — от -35 до $+260$ °С. Сделано это специально для использования Дорфлекс под широко применяемый ныне литой асфальтобетон. Подобных западных аналогов практически не существует. К слову сказать, литой асфальтобетон применяется повсеместно, на всех основных транспортных объектах.

— В чем инновационность этого продукта?

— Инновации — вопрос сложный. Они касаются как технологии производства самого материала, его уникальных свойств, так и способа его применения. Представьте традиционные материалы и швы, кисты, прогревы, а наш Дорфлекс экологически безвредный, наносится методом холодного напыления, а значит, не надо ничего нагревать. Помимо этого, материал можно наносить на любую геометрическую форму.

— Расскажите о принципе действия напыляемой гидроизоляции.

— Технология напыляемой гидроизоляции была разработана еще в Советском Союзе. Потом она попала за границу, после чего начала триумфальное шествие по земному шару: США, Израиль, Западная Европа, потом вновь вернулась на родину, в Россию.

Дорфлекс — это битумно-полимерная эмульсия. В воде битум распределен в виде мельчайших частиц диаметром 5...10 мкм, покрытых очень тонким слоем эмульгатора на основе жирных кислот. Наполнитель (полихлоропреновый латекс) увеличивает прочностные и эластичные свойства материала. При нанесении на поверхность частицы битума и латекса образуют мембрану. После отделения воды материал представляет собой эластичную однородную бесшовную мембрану с адгезией в каждой точ-

ке. Многие сравнивают ее с монолитным резиновым ковром.

— Насколько я понимаю, технология нанесения не особо сложна?

— Для данного материала нужна специальная установка для безвоздушного напыления УНД-01, которую мы тоже производим и предлагаем потребителям. Но производительность работ высокая, что выгодно отличает Дорфлекс от любых других типов гидроизоляции. Бригада из трех человек может нанести его на 1200 м² за рабочую смену. Для сравнения: традиционным способом выполнить такой объем работ можно в лучшем случае за неделю.

Как правило, сроки ремонта в транспортном комплексе ограничены, именно поэтому лучше использовать Дорфлекс. Только так в кратчайшее время можно успешно решить вопрос с гидроизоляцией как металлического полотна, так и железобетонного.

— Вы занимаетесь обучением своих клиентов?

— Компания не продает продукт сам по себе, мы продаем технологию. Естественно, когда мы поставляем Дорфлекс, то предлагаем и курс обучения. Если потенциальный подрядчик готов использовать этот материал, наши специалисты приглашают его на объект либо выезжают к нему на место и обучают его рабочих. Это занимает примерно 1–2 дня. После этого выдается сертификат, что подрядчик прошел обучение в нашей компании, и только наличие этого документа позволяет купить Дорфлекс. Не бывает такого, что кто-то купил у нас материал и где-то на стороне оборудование и самостоятельно начал работу. За соблюдением любой технологии надо следить. INNOTECH располагает техническим персоналом, своеобразным технадзором, который даже после обучения проводит мониторинг на объектах наших клиентов.

Репутация компании — это самое главное. За три года работы на российском рынке у нас нет ни одного нарекания.

— Каков гарантийный срок материала?

— На сам материал — 59 лет и 6 мес. Что касается гарантийных обязательств подрядчиков, на федеральных объектах гидроизоляцию обычно меняют через 8–10 лет.

— Какую еще продукцию, в частности для дорожного строительства, ваша компания предлагает потенциальным потребителям?

— Для дорожного строительства мы производим Технофлекс — однокомпонентную разогреваемую битумно-полимерную мастику с высокими гидроизоляционными свойствами. Она применяется для заполнения деформационных швов зданий, гидротехнических сооружений, мостов и взлетно-посадочных полос аэродромов, швов и трещин в дорожных покрытиях.

Гидроизоляционный материал Рауфлекс — одна из модификаций битумно-латексных эмульсий, которая выпускается для промышленно-гражданского строительства.

Помимо этого, наши лаборатории в Ярославле и Санкт-Петербурге постоянно находятся в поиске новых продуктов и адаптируют самые передовые мировые разработки к российским условиям. В скором времени мы запустим в производство ряд материалов для антикоррозийной защиты и огнезащиты.

— Каковы ваши планы на будущее? Собираетесь ли вы выходить на международный рынок?

— Обязательно. В планах — открытие завода в Европе. Интересные предложения поступают из Скандинавии и Прибалтики. Есть спрос на всю линейку наших материалов, в том числе и на Рауфлекс, который, например, очень интересуют наших финских коллег. Возможно, в будущем году у нас будут какие-то показательные объекты в Скандинавии и Прибалтике.

— И напоследок, какова ценовая политика компании?

— Запуск производства в России, использование местного сырья и отсутствие проблем с логистикой дали возможность создать продукт, конкурентоспособный и по цене. При всех очевидных преимуществах Дорфлекс сегодня не дороже применяемых гидроизоляционных материалов.



ООО «Инновационные технологии»
121170, Москва, ул. Кульнева,
д. 3, стр. 1
Тел.: (499) 685-16-29
www.dorflex.ru

Международная выставка

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ, КОММУНАЛЬНАЯ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА

12-14 сентября 2012, Санкт-Петербург, Ленэкспо



BalticBuild 

www.balticbuild.ru

Дорожно-строительная техника ■ Горная техника ■ Коммунальная техника ■ Погрузчики, подъемно-транспортная техника ■ Навесное оборудование ■ Запасные части, комплектующие изделия, смазочные материалы, шины ■ Аренда и лизинг техники ■ Ремонт и сервисное обслуживание ■ Финансовые и страховые услуги ■ Коммерческий транспорт

В рамках выставки пройдут:

ДЕНЬ АВТОСПЕЦТЕХНИКИ

Демонстрация работы Вашей строительной техники и оборудования всем участникам рынка!



КОНКУРС «ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Успешное продвижение Вашей новой продукции!

Организаторы:



primexpo



ITE GROUP LLC



+7 812 380 60 04/14, build@primexpo.ru

Информационные партнёры:



АвтоТрансИнфо



ТЕХНО

ПРОИЗВОДИТЕЛИ МОСТОВЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ: В ПОИСКАХ ПЕРСПЕКТИВЫ

Мостовое сооружение как объект строительства или реконструкции представляет собой самый сложный научно-производственный комплекс, составные части которого лишь формально можно разделить на главные и второстепенные. На самом деле даже минимальный сбой способен застопорить работу не только обычного, но и, казалось бы, идеально настроенного мостостроительного механизма. Что уж тут говорить о такой наиважнейшей стороне «жизнедеятельности» последнего, как изготовление мостовых металлоконструкций, где мелочей не может быть по определению. А проблемы, как и на любом высокотехнологичном производстве, работающем в специфических условиях бюджетно-рыночной экономики, есть, на них и было сосредоточено внимание участников заочного круглого стола, проведенного журналом «ДОРОГИ. Инновации в строительстве».

? В настоящий момент, в связи с завершением строительства объектов во Владивостоке и приближающимся окончанием работ в Сочи, каким образом вы планируете загружать свои мощности?

И.И. Кокота:

— Эта проблема на предприятиях ОАО «Мостостройиндустрия» возникнет уже со второго полугодия 2012 года. В то же время различными долгосрочными программами предусмотрено сооружение большого количества мостов, путепроводов, эстакад и других инженерных сооружений, в том числе на Западном скоростном диаметре в Санкт-Петербурге, Центральной кольцевой автомобильной дороге в Московской области, скоростных автомобильных и железных дорогах от Москвы

до Санкт-Петербурга, на новой железнодорожной ветке Кызыл — Курагино и других крупных объектах реконструкции и строительства.

Однако размещение заказов на изготовление металлоконструкций мостовых сооружений сейчас происходит в сжатые сроки и в большинстве случаев без предоставления проектной документации, так как графики выдачи рабочей документации и поставки металлоконструкций зачастую не увязаны между собой. Кроме того, растет количество заказчиков, не слишком осведомленных в вопросах заводского изготовления стальных конструкций мостов. Это приводит к тому, что они запрашивают у нас коммерческое предложение, не предоставив необходимой информации для его составления.

А.А. Суслов:

— Как и многие предприятия нашей отрасли, ЗАО «Улан-Удэстальмост» также не видит четкой картины по загрузке во втором полугодии. Однако некоторые объемы в производственном графике у нас все же есть, это



А.В. Боровиков,
генеральный директор
ЗАО «Воронежстальмост»



И.И. Кокота,
генеральный директор
ОАО «Мостостройиндустрия»



А.А. Суслов,
генеральный директор
ЗАО «Улан-Удэстальмост»



А.Я. Сывч,
заместитель директора
по развитию завода
металлоконструкций
НПО «Мостовик»



О.А. Чернов,
директор по продажам
оборудования общего
машиностроения и услуг
ОАО «Ижорские заводы»

мостовой переход через реку Обь по Оловозаводскому створу в Новосибирске и мост через протоку Амурскую в Хабаровске. Долгосрочные программы ОАО «РЖД» предусматривают замену изношенных железнодорожных мостов, в рамках их реализации наш завод ежегодно изготавливает значительный объем металлоконструкций. В скором времени должно начаться строительство новой ветки Кызыл – Курагино, в котором ЗАО «Улан-Удэстальмост» также рассчитывает принять участие.

А.В. Боровиков:

— Возникшее затишье связано с рядом причин, в том числе: с завершением работ на олимпийских объектах. По нашим расчетам, эта ситуация продлится до осени 2012 года. На рынке мостовых металлоконструкций сейчас в значительной степени возросла конкуренция: решающим фактором для заказчика становится цена, причем зачастую в ущерб качеству.

Тем не менее мы активно работаем с нашими бывшими и нынешними заказчиками на перспективных объектах. Наиболее перспективным видится рынок строительных металлоконструкций. Очень важными в этой ситуации мы считаем диверсификацию производства и освоение нового вида продукции.

А.Я. Сывч:

— Сегодня строители моста на остров Русский во Владивостоке в полном составе и со всеми технологическими ресурсами перемещаются на новый масштабный объект. В апреле текущего года ЗАО «Енисейская промышленная компания» и НПО «Мостовик» заключили контракты на проектирование и строительство сложнейшего 255-километрового участка железной дороги Кызыл — Курагино, которая свяжет гигантское Элегестское месторождение с железнодорожной сетью России. В настоящее время проектировщики «Мостовика» выполняют подготовку рабочей документации, полным ходом ведется комплекс дополнительных геодезических, геологических и гидрометеорологических изысканий. За четыре с небольшим года нашей компании предстоит выполнить колоссальный объем работ: отсыпать свыше 56 миллионов кубометров

грунта, перекинуть через реки и водотоки более 60 мостов, уложить 400 водопропускных труб, протянуть сквозь горные хребты 6 тоннелей общей длиной более 6 000 погонных метров, возвести более 20 галерей и подпорных стен, а также построить несколько прирассовых автодорог протяженностью более 200 километров, включающих 59 мостов, тепловодов и 345 водопропускных труб.

Кроме того, в составе омского объединения — мощнейшая база стройиндустрии, в которую входит крупнейший за Уралом завод металлоконструкций производительностью 50 тысяч тонн в год. Его работа осуществляется в единой компьютерной сети, обеспечивающей автоматизацию процессов конструирования и изготовления металлоконструкций.

Применение бескондукторных технологий позволяет выпускать крупногабаритные конструкции с машиностроительной точностью, в кратчайшие сроки и с идеальной сборкой на монтаже в соответствии с мировыми стандартами качества. В мае текущего года завод металлоконструкций преодолел очередную знаковую рубеж: с момента основания завода уже изготовлено 250 000 тонн металлоконструкций. Металлоконструкции его производства поставляются практически во все регионы России, а также в страны ближнего зарубежья. Из них уже возведено более 200 объектов транспортного, промышленного и гидротехнического назначения, объектов связи и энергоснабжения. Специалистами завода изготовлено 50% металлоконструкций для одного из крупнейших вантовых мостов в мире — через пролив Босфор Восточный. В рекордные сроки (8 месяцев) омичами выполнен сложнейший заказ на выпуск 2400 тонн арочных металлоконструкций кровли Приморского океанариума.

О.А. Чернов:

— Наше предприятие ориентировано на Северо-Западный и Центральный регионы, где мы обладаем прочной репутацией надежного поставщика металлоконструкций, располагаем устойчивыми деловыми контактами. Считаю, что окончание строительства во Владивостоке напрямую на нас не скажется.



Считаете ли вы, что должна проводиться государственная политика, направленная на обеспечение предприятий отрасли заказами?

О.А. Чернов:

— А она проводится. Не будем обсуждать ее качественную сторону, но основные направления развития транспортной инфраструктуры определяются исключительно государством. Крупнейшие проекты финансируются как из федерального, так и из местных бюджетов.

И.И. Кокота:

— Учитывая высокую степень потенциальной опасности подобных сооружений, а также многолетний, во многом уникальный опыт мостостроения, государство должно быть заинтересовано в загрузке отечественных предприятий индустрии мостовых металлоконструкций. Это обеспечит занятость населения, пополнение бюджета, внедрение высокопроизводительного оборудования и повышение квалификации работников.

Для этого Минтрансу, Минрегиону и другим ведомствам достаточно сделать доступной информацию о сроках строительства и реконструкции мостовых сооружений с применением стальных пролетных строений, где должны быть указаны наименование объекта, сведения о заказчике и др. Заводы-изготовители, имея такие данные, смогут планировать свое участие в тендерах в зависимости от технологических возможностей и загрузки мощностей.

А.А. Сулов:

— Конечно, нам хотелось бы, чтобы государство не забывало о том, что предприятия — производители мостовых металлоконструкций — это десятки тысяч рабочих мест, кроме того они обеспечивают немалую долю доходной части как бюджетов, так и внебюджетных фондов тех регионов, где они расположены. И для сохранения этой финансово-экономической составляющей государство должно проявлять интерес к цикличной и более-менее равномерной загрузке предприятий отрасли. Ведь, кроме финансовой заинтересованности, су-



ществует и необходимость сохранения опыта строительства уникальных объектов в разных климатических и географических районах нашей страны.

А.В. Боровиков:

— Проектирование мостов, изготовление мостовых конструкций, сооружение мостовых переходов — очень сложные, ответственные и долгосрочные процессы, хотя, надо отметить, что в последнее время (в связи с применением современных технологий, оборудования и материалов) сроки строительства значительно сократились. В нашей отрасли мы несколько не уступаем мировым стандартам, а в некоторых вопросах даже превосходим их. Поэтому государство должно быть заинтересовано в сохранении отрасли и обеспечении ее работой.

И еще одна сторона мостостроения. Сейчас многие предприятия предлагают свои услуги по изготовлению мостовых конструкций, не имея для этого ни опыта, ни технологических и производственных возможностей, а это уже вопросы безопасности эксплуатации таких сооружений.

Заводы, строительные подразделения мостовиков расположены практически по всей нашей необъятной стране, а значит, будет обеспечена занятость населения в самых разных регионах России.

В этой связи хотелось бы видеть перспективу (пусть и недетализированную) строительства мостовых сооружений, чтобы проектировщики, заводы и строители имели возможность хотя бы ориентировочно планировать свою деятельность.



В связи с отменой лицензирования, помимо ведущих проектных институтов Москвы и Петербурга, в последнее время появилось много новых организаций, которые выходят на российский рынок проектирования серьезных транспортных объектов. Как вы оцениваете качество разрабатываемой ими документации и возникают ли какие-либо проблемы при работе с ними? Если да, то каким путем вы их решаете?

А.А. Сулов:

— Конечно, всегда приятно иметь дело с проектными институтами, у истоков которых стояли классики мостостроения. Все вопросы с ними всегда решаются оперативно, и главное — сразу находится понимание проблемы. С вновь появившимися структурами не все так просто, да и не все они одинаковы по своему уровню. Но работаем мы со всеми, и если институт в чем-то не дорабатывает, то у конструкторов завода работа, конечно, усложняется. Тем не менее необходимость в создании новых компаний-проектировщиков, по-видимому, есть: объем проектных

работ возрастает, и существующие институты уже не справляются с ним. Это и понятно: все реже применяются сейчас типовые решения, и все чаще мы работаем с мостами индивидуального проектирования.

А.В. Боровиков:

— Многие из новичков не имеют соответствующей кадровой и материальной базы, поэтому бледно выглядят на фоне признанных авторитетов. Очень часто применяемые ими технические разработки заимствованы из других проектов. Из-за незнания нюансов мостостроения они также порой предлагают не совсем удачные конструктивные решения.

О.А. Чернов:

— Да, в связи с этим нам сейчас приходится работать как с ведущими институтами, так и с дебютами. Качество документации, разрабатываемой последними, конечно же, нельзя поставить в один ряд с тем, что предлагают «гранды». Есть недочеты в работе, нет привычных навыков и скорости в решении проблем, возникающих в процессе работы.

Их старшие «собратья» намного быстрее и качественнее согласовывают вопросы, направляемые в их адрес. С «молодыми» они решаются в том же ключе (письма-согласования, телефонные переговоры, личные встречи), только за более длительный период. Им больше времени нужно на «раскачивание». Будем надеяться, что со временем они наберут темп и улучшат качество выпускаемой продукции, выйдя таким образом на уровень лидеров.

И.И. Кокота:

— Появление большого количества организаций, проектирующих стальные конструкции мостов различной степени сложности, в принципе считаю нормальным явлением.

Многие из них на протяжении всей своей деятельности были связаны с мостостроением, например ОАО «Институт Гипростроймост» (Москва) и ЗАО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург», которые традиционно занимались разработкой проектов производства работ на строительстве сложных и уникальных объектов, а с начала 1990-х годов начали проектировать и металлоконструкции основных несущих элементов мостов. Другие организации привлекли к этой деятельности специалистов ведущих

институтов, имеющих богатый опыт в проектировании мостов. Качество их проектов не вызывает никаких нареканий, так как они учитывают все нормативные требования и технологические возможности заводского изготовления на отечественных предприятиях.

Однако проекты, выполненные организациями, ранее специализировавшимися на проектировании промышленных конструкций для энергетической, нефтегазовой и других отраслей, часто не учитывают специальных требований к изготовлению стальных конструкций мостов, что приводит к длительным согласованиям и объемной переписке.

Кроме того, значительно осложняет работу наличие сложной цепочки взаимоотношений завода-изготовителя, проектировщика, заказчика металлоконструкций. На получение необходимых согласований иногда уходит больше месяца, что отрицательно сказывается на сроках и ритмичности производства.

В соответствии с распоряжением руководства ОАО «РЖД» планируется внедрение атмосферостойких сталей на стальных пролетных строениях, применение которых позволит отказаться от выполнения большого объема лакокрасочных работ при заводском изготовлении и в процессе эксплуатации. Планируете ли вы открывать линии по производству металлоконструкций из этих сталей?

А.Я. Сывч:

— Действительно, распоряжением президента компании В.И. Якунина № 1191р от 8 июня 2009 года «О повышении качества и совершенствовании изготовления металлических пролетных строений железнодорожных мостов» на Центр обследования и диагностики инженерных сооруже-

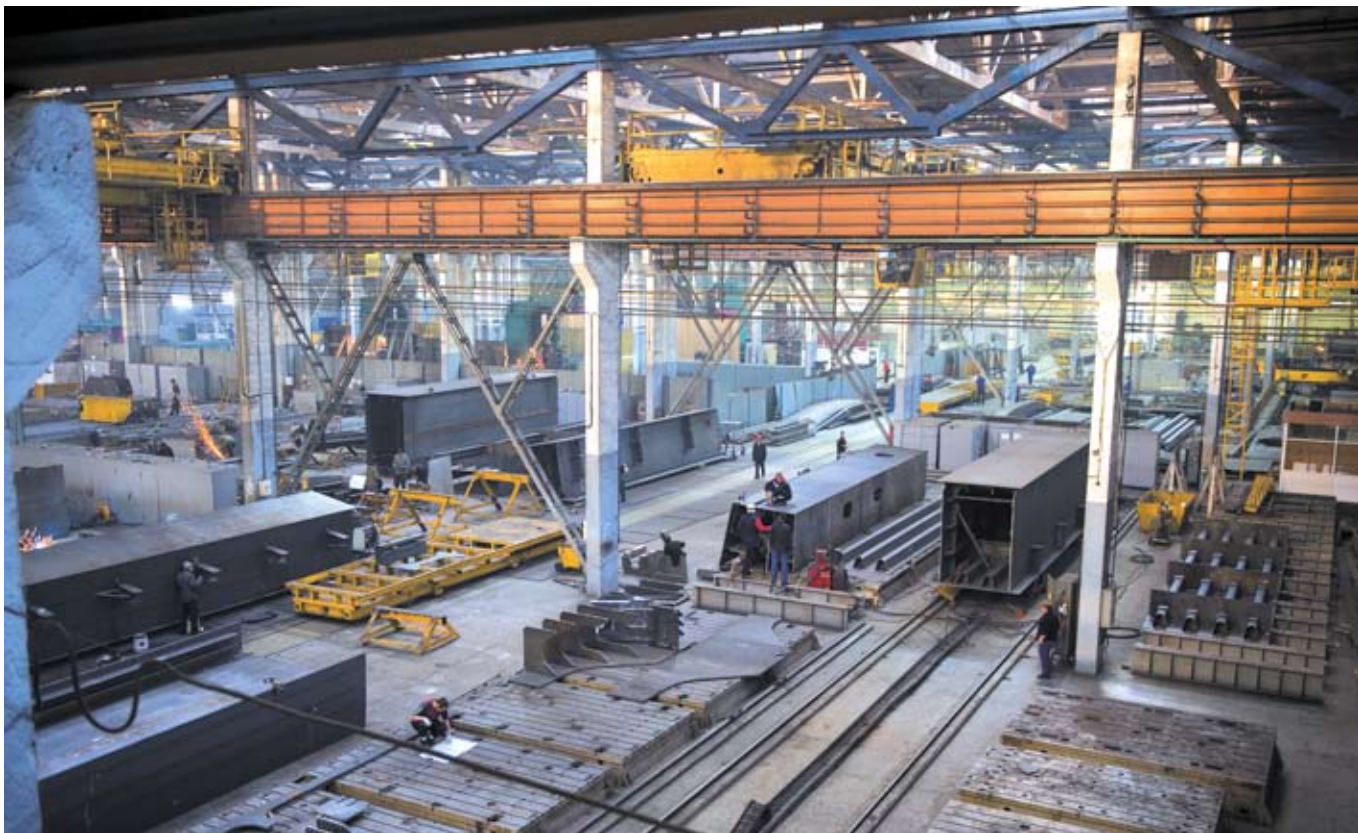
ний ОАО «РЖД» (Центр ИССО) были возложены дополнительные задачи в части разработки и проведения мероприятий по улучшению качества изготовления, содержания и ремонта инженерных сооружений ОАО «РЖД», повышению их надежности и долговечности. В том числе следовало обеспечить применение атмосферостойких марок сталей при изготовлении металлоконструкций, не требующих окраски в период эксплуатации, а также разработать пообъектный план замены дефектных металлических пролетных строений с применением данных сталей из расчета 5000 тонн в год в 2009–2015 годах. Далее Всероссийскому научно-исследовательскому институту железнодорожного транспорта была поручена корректировка технической документации на изготовление толстолистового проката из атмосферостойкой стали, разработка руководства по его применению в металлоконструкциях железнодорожных мостов, а также изготовление опытных пролетов и анализ качества продукции для ее дальнейшего производства. Все эти задачи должны были быть выполнены в 2009 году. Может, в настоящее время работы на каком-то этапе и на каком-то предприятии в этом направлении и ведутся, в чем у меня нет полной уверенности, или просто я не обладаю такой информацией.

А.В. Боровиков:

— ЗАО «Воронежстальмост» имеет опыт изготовления такой продукции. Технология производства атмосферостойких металлоконструкций мало чем отличается от выпуска продукции из обычных сталей 15ХСНД и 10ХСНД.

И.И. Кокота:

— Опыт изготовления трех опытных железнодорожных пролетных строений длиной 55 м из атмосферостойкой стали 14ГНДЦ в 1989 году показал, что для их выпуска не требуется какого-либо специального оборудования, достаточно подобрать соответствующие сварочные материалы и режимы сварки. В настоящее время ОАО «Мостостройиндустрия» ведет подготовку производства для изготовления железнодородных пролетных строений для конкретного объекта общей массой 2300 тонн, а в дальнейшем планирует поставлять подобные конструкции для нужд ОАО «РЖД» и других заказчиков.



О.А. Чернов:

— Отдельные линии нам не нужны. Как выпускали металлоконструкции, так и будем выпускать вне зависимости от марок сталей.

? **Что на сегодняшний день необходимо для того, чтобы вы могли начать работы по подготовке производства к широкому внедрению атмосферостойкой стали?**

А.В. Боровиков:

— На многие технические вопросы пока так и нет ответа. Во-первых, отечественная промышленность не выпускает фасонный и сортовой прокат из атмосферостойкой стали, а в основных и вспомогательных металлоконструкциях мостов применяется именно этот прокат. Не решены до сих пор и вопросы совмещения двух разных типов сталей, фрикционного соединения на высокопрочных болтах.

Сварные швы в конструкциях из атмосферостойкой теперь тоже стали считать атмосферостойкими? Словом, проблем еще предостаточно.

Для широкого внедрения атмосферостойкой стали необходимо их снять.

О.А. Чернов:

— Прежде всего, необходимы заказы (проекты от институтов)! При их наличии мы быстро аттестуем как технологию сварки, так и самих сварщиков (на что потребуется примерно 500 тыс. руб.) и начнем в бодром темпе двигаться в этом направлении.

И.И. Кокота:

— Первые пролетные строения из этой стали были произведены у нас из проката комбината «Азовсталь» (Мариуполь, Украина) и изготовлены с использованием сварочных материалов опытного завода института им. Патона (Киев).

Для подготовки к широкому применению атмосферостойкой стали в мостостроении необходимо:

- определить реальную возможность производства на российских предприятиях всего применяемого в мостостроении сортамента листового и фасонного проката из этой стали;

- провести необходимые исследования листового проката различных толщин из атмосферостойкой стали российского производства (между собой и с элементами из проката других марок стали) для пролетных

строений, эксплуатируемых в различных климатических зонах;

- провести аттестацию в Национальном агентстве контроля сварки сварочных материалов и технологии сварки для конструкций из атмосферостойкой стали;

- решить вопрос антикоррозионной защиты мест сварных соединений и соединений на высокопрочных болтах (монтажных и заводских);

- внести соответствующие изменения в нормативную базу по проектированию, заводскому изготовлению и монтажу стальных конструкций мостов.

А.Я. Сывч:

— Если будет поставлена конкретная задача, то нам, заводчанам, будет несложно заняться ее решением. Потребуется лишь непродолжительный переходный период для отработки и аттестации технологии и персонала, а также для получения разрешительных документов на право выполнения работ. На заводе имеются высококвалифицированный персонал и технические возможности для внедрения инновационных технологий. Главное, чтобы последние были экономически обоснованы и понятны всем участникам проекта.

Круглый стол подготовила и провела Регина Фомина

АРМОГРУНТОВАЯ НАСЫПЬ ДЛЯ АМЕРИКАНСКИХ МОСТОВ



В настоящее время динамично развивающаяся строительная индустрия предъявляет все новые требования к строительным материалам и технологиям. Компания «Габiony Маккаферри СНГ» предлагает систему «Макволл» — инженерное решение в области армогрунтовых конструкций и укрепления грунтов, которое уже было реализовано при реконструкции Американских мостов в Санкт-Петербурге.

Данная комбинированная конструкция состоит из облицовочных бетонных блоков, и геосинтетики, послойно армирующей массив грунта обратной засыпки. Применение геосинтетических материалов обеспечивает высокую несущую способность сооружений под нагрузкой. Соединительные стекловолоконные стержни позволяют легко выровнять отдельные блоки друг относительно друга и добиться прочного механического соединения между элементами армогрунтовой конструкции.

Система «Макволл» предназначена для укрепления склонов, возведения подпорных стен — от небольших по высоте, например, в ландшафтном дизайне, до высоких (15 м и более) — в дорожном, мостовом, гидротехническом и промышленном строительстве. Кроме того, в ряде случаев при высоте подпорной стенки до 1 м конструкция может являться обычной подпорной структурой, удерживающей массив грунта за счет собственного веса бетонных блоков.

Система обладает рядом неоспоримых преимуществ, к ним относятся:

- низкая стоимость модулей и работ по их установке;
- легкость и быстрота установки конструкций;
- возможность установки в условиях ограниченного пространства;
- эстетичность и привлекательность для применения в ландшафтном дизайне, особенно в городских условиях;
- широкая область применения;
- долговечность сооружений
- высокая несущая способность.

В настоящее время разработан СТО-42873191-002-2011 на бетонные блоки системы «Макволл», производящиеся на территории России, в Московской области и ЮФО, получены сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологическое заключение на производимую продукцию.

В 2009 году были проведены полномасштабные сейсмические стендовые испытания натурального фрагмента армогрунтовой подпорной стенки си-

стемы «Макволл» высотой 4 м, смонтированного из 19 рядов блоков. Они подтвердили сейсмостойкость стенки при многократном воспроизведении сейсмических нагрузок по амплитудным и частотным характеристикам соответствующих нормативным требованиям к расчетному воздействию на сооружение землетрясений интенсивностью до 9 баллов включительно по шкале MSK-64.

В октябре 2010 года Министерством регионального развития РФ было выдано техническое свидетельство о пригодности системы для устройства подпорных стен и укрепления откосов при строительстве транспортных, гидротехнических и других сооружений на территории страны, в том числе в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

Разница по стоимости между подпорными стенами, возведенными из железобетона и армогрунтовой системы «Макволл», достигает 25–30%. Кроме того, при сравнении вариантов сроки строительства стен могут отличаться до 3 раз в пользу армогрунтовых конструкций, что в целом дает большой экономический эффект. Одним из показательных в этом отношении примеров является реконструкция Американских мостов в Санкт-Петербурге, соединяющих Безымянный остров с левым берегом Невы через Обводный канал и связывающих между собой Центральный и Невский районы Санкт-Петербурга. В процессе работ, заказчиком кото-

рых выступает Октябрьская железная дорога, решаются следующие задачи: плановая реконструкция мостов, их подготовка к использованию в составе скоростного участка Санкт-Петербург — Москва, а также перенос технических зон железной дороги за территорию города с целью застроить освобождающиеся территории.

При проектировании моста под литерой А инженеры ОАО «Пенгипротранс» столкнулись с проблемой возведения железнодорожной насыпи на слабых грунтах высотой 4 м. Поставленная задача также осложнялась весьма стесненными условиями строительства: расстояние между насыпями временного и постоянного мостов составляло всего 30 см.

После проведения геологических изысканий стало ясно, что обеспечить нормальную эксплуатацию подходов к мосту способна только армогрунтовая насыпь. Проектировщиками была выбрана система «Макволл», как наиболее оптимальная по стоимости и срокам возведения.

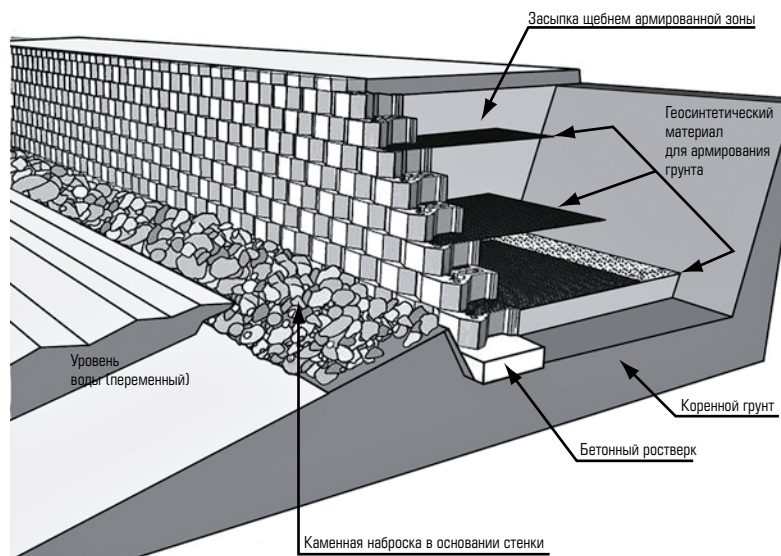
С учетом протяженности участка (135 м с обеих сторон) строительство велось одновременно на всю длину насыпи. Послойное сквозное армирование позволило сократить количество геосинтетического материала при соблюдении необходимого коэффициента устойчивости сооружения. Возможность применения механизированных средств для уплотнения грунта значительно сократила сроки строительства объекта.

Реконструкция моста позволяет увеличить пропускную способность набережной Обводного канала, повысить безопасность движения железнодорожного транспорта, обеспечить современную технологию работы и улучшить инфраструктуру станции Санкт-Петербург — Главный. В настоящее время по данному участку осуществляется движение высокоскоростных поездов «Сапсан».

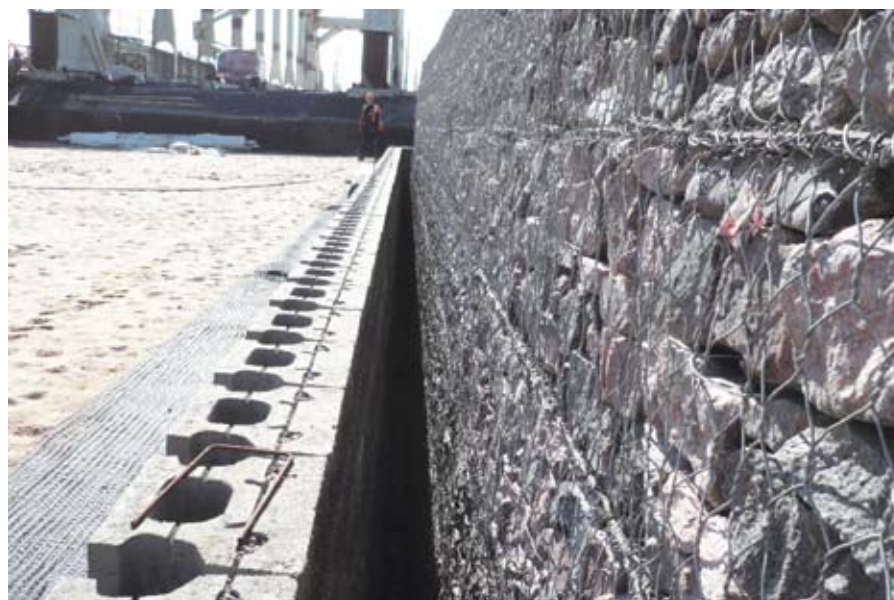
А.А. Федотов, главный инженер

MACCAFERRI

**ООО «Габрионы Маккаферри СНГ»
115088, Москва,
ул. Шарикоподшипниковская, 13,
строение 62
Тел./факс: (495) 937-58-84,
775-19-93
E-mail: info@maccaferri.ru**



Типовой поперечный вид подпорной стенки с использованием блоков системы «Макволл»



3-я международная специализированная выставка-форум



ДОРОГА

15-18 октября 2012 года

МВЦ «Крокус Экспо», I павильон, залы 3 и 4

Официальная поддержка:



Министерство
транспорта РФ



Федеральное
дорожное агентство



ГТЛК
Государственная
Транспортная
Лизинговая
Компания

- Российская Ассоциация территориальных органов управления автомобильными дорогами «РАДОР»
- Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
- Ассоциация дорожных проектно-изыскательных организаций «РОДОС»

Тематические разделы выставки:

- Инновации
- Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)
- Безопасность дорожного движения, дорожный сервис
- Мосты и тоннели (проектирование, строительство, эксплуатация)
- Дорожно-строительная техника и лизинг



Дирекция выставки:

Тел./факс: +7 (495) 983-0678, 727-2523, 8 (916) 242-6772
E-mail: artamonov@crocus-off.ru, begunova@crocus-off.ru,
shamilova@crocus-off.ru, polskoy@crocus-off.ru
www.dorogaexpo.ru

МВЦ «Крокус Экспо»:

65-66 км МКАД (пересечение МКАД и Волоколамского шоссе),
станция метро «Мякинино»

Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

Соорганизатор деловой программы:

прайм
ROADTEC

«Прайм»:
Тел.: +7 (812) 703-3508/09, 8 (921) 743-4723
E-mail: elizarova@roadtec.ru



“ГЕОЛАЙН”

Геосетка
“Армопол”

Высокопрочный
материал “Геолен”

Георешетка
“Геосив”

ПЕРЕСТРАИВАЙСЯ НА НОВУЮ ДОРОГУ

*Производство
дорожной геосетки,
объемной георешетки,
геополотна
Соответствует
стандартам*

КАЧЕСТВА

452757, РОССИЯ, БАШКОРТОСТАН,
г. ТУЙМАЗЫ, ул. ЗАВОДСКАЯ, 2/3
тел./факс: (34782) 5-74-40, 5-74-41, 5-74-42,
e-mail: geoline@list.ru; www.geoline-list.ru



**Эстакада №3
Дублера Курортного проспекта
г. Сочи**

Высокая влажность. Морской климат.

**Идеальные условия для полиуретановых покрытий
фирмы Стилпейнт**

Большинство покрытий не могут наноситься при высокой влажности воздуха в условиях морского климата.

С этой проблемой справляются однокомпонентные полиуретановые краски фирмы СТИЛПЕЙНТ, отверждающиеся при взаимодействии с влагой воздуха!

Покрытия фирмы Стилпейнт применяются для защиты мостов, портовых и причальных сооружений, шпунтовых стенок, для обработки внутренних и наружных поверхностей нефтяных резервуаров, в судостроении, а также в сочетании с катодной защитой.

STEELPAINT®

Steelpaint GmbH · P.O.Box 231 · D-97305 Kitzingen
Am Dreistock 9 · D-97318 Kitzingen · Germany
phone 0049 (0)9321/3704-0 · fax 0049 (0)9321/3704-40
www.steelpaint.com · Email: mail@steelpaint.com

Офис в Москве: 121069 Мерзляковский пер. 15 оф. II
Телефон: (495) 697 15 66, 933 28 46 Факс: (495) 935 89 21
E-mail: steelpaint@co.ru