

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ДОРОГИ

№14

ноябрь / 2011

www.techinform-press.ru

Группа компаний
«СК МОСТ»



Мостовой переход через
реки Старая и Новая Преголя
в Калининграде



www.skmost.ru

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**

МЕЧТЫ СБЫВАЮТСЯ!

Кто не знает слов известной песни «Миллион, миллион, миллион алых роз»?..

Да, хорошо проснуться среди моря благоухающих цветов, с приятным ощущением незаконченности праздника... И это не просто мечта, это... сбывшаяся мечта. Сбывшаяся, благодаря вам, уважаемые читатели и почитатели нашего журнала. Ведь именно ваш неподдельный интерес к изданию и уважительное отношение к труду тех, кто работает над его выпуском, позволили состояться светлому и доброму празднику, организованному по

случаю моего юбилея. Спасибо за ваше внимание, тепло и поддержку, за ту чудесную атмосферу, которой вы окружили меня в этот вечер.

Своим успешным развитием во многом журнал обязан именно вам, уважаемые строители мостов и магистралей, ведь и в ходе интервью, и при общении на объектах строительства вы терпеливо отвечаете на все вопросы, делитесь мыслями, идеями, знаниями, которые обогащают меня и, в конечном итоге, находят отражение на страницах журнала. Пример тому — цикл

статей о развитии транспортной инфраструктуры Калининградской области, опубликованных в этом номере. Ваша работа достойна постоянного и разнопланового отображения во всех ее аспектах, профессионального аналитического взгляда, по-настоящему творческого подхода. А для этого нельзя ни на миг останавливаться — необходимо больше узнавать о вас и о вашей профессии, о том, что создают ваши руки, — руки транспортных строителей... Поэтому — до встречи на стройплощадках страны и на новых, уже завершённых объектах!

**Главный редактор журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве»
Регина Фомина**



Говорят, что смелость города берет. А еще у Достоевского есть такая примечательная фраза: «Красота спасет мир». Казалось бы, противоречивое сопоставление... Ан нет! Красивая смелость и смелая красота способны с легкостью спасать и покорять, без сопротивления брать города и веси — с дорогами, мостами и тоннелями в придачу! С юбилеем, Регина Юрьевна! Оставайтесь такой, как есть — устремленной только вперед, нацеленной на успех!

**Коллектив журнала «ДОРОГИ.
Инновации в строительстве»**



ЭСТЕТИКА НАДЕЖНОСТИ



ИНСТИТУТ «СТРОЙПРОЕКТ» Инженерная группа

- комплексное проектирование транспортных сооружений и автомобильных дорог;
- управление проектированием объектов;
- управление проектами и строительный контроль;
- диагностика строительных конструкций;
- обоснование инвестиций;
- консультационные и экспертные услуги

«ДОРОГИ. Инновации в строительстве» № 14 ноябрь /2011

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

- 6 «Дороги России XXI века»: остановка в Ставрополе
- 11 Платформа для инноваций
- 16 **А.А. Журбин.** Международный опыт госзакупок и экспертизы проектной документации
- 20 Кардинальный переход к реконструкции (интервью с А.А. Костюком)

СОБЫТИЯ, МНЕНИЯ

- 24 **Е.П. Медрес.** КАД-2 вокруг Санкт-Петербурга: выбор трассы
- 30 **А.А. Белый.** Мостовой парк Северной столицы: уникальные объекты требуют особого подхода

ИССЛЕДОВАНИЯ

- 36 **А.А. Барановский.** Статические и динамические испытания мостов и путепроводов (ООО «Мостовое бюро»)
- 38 **Н.Н. Беляев.** Колейность асфальтобетонных покрытий. Влияние технических норм на процесс внедрения инноваций
- 42 **А.А. Коробко.** Освещение автомобильных дорог: совершенствование нормативов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 47 **Боян Радманович, Казимир Кац.** Учет динамического взаимодействия системы «сооружение– грунт» с использованием SBFEM (Компания ПСС («Петростройсистема»))

СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

- 52 Дороги Янтарного края: реальный шанс для возрождения
- 61 «Приморское кольцо»: федеральный статус и бесплатный проезд (интервью с Г.П. Лейбовичем)
- 64 **А.М. Беляев.** Мостовой переход через реки Старая и Новая Преголя: тридцать лет спустя
- 70 Эдуард Фризен: штучная работа не терпит суеты (интервью)
- 74 Усть-Лужские аргументы «КОРПОРАЦИИ ИНЖТРАНССТРОЙ»

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

- 78 Покрытия для магистралей будущего
- 85 **В.П. Носов.** Цементобетонные дороги России: возможен ли прорыв?
- 90 **В.Н. Дурчева, Р.А. Измайлова, Е.Е. Легина.** Проблемы биокоррозии дорожных покрытий

ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ

- 92 Лизинг набирает обороты? («круглый стол»)

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,
первый заместитель председателя правления ГК «Автодор»

И.Е. Колюшев,
генеральный директор ЗАО «Институт Гипростроймост – 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 «СОЮЗДОРОСТРОЙ»

Установочный тираж 15 тыс. экз.
Цена свободная.
Подписано в печать: 30.11.2011
Заказ № 3134
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 начале октября гостеприимный Ставрополь впервые принял международную выставку-форум «Дороги России XXI века», состоявшуюся в этом году уже в 11-й раз. В выставочном павильоне на площади Ленина и вокруг него были широко представлены достижения науки и техники дорожной отрасли России.

Несмотря на то что географическое расположение места командировки обещало догнать уходящее «бабье лето», уютная столица Ставрополя, увы, встретила гостей 5-градусным (пусть и со знаком плюс) холодом, ветром и колючим дождем. Тем не менее солнце успевало улыбаться из голубых «окон» проносившихся по осеннему небу туч и подбадривать готовящихся к открытию выставки экспонентов...

Презумпция невинности заказчика

Ставрополь далеко не случайно был выбран в качестве площадки для проведения столь значимого события: регион активно развивается, значительные средства из краевого бюджета тратятся на финансирование дорожной отрасли, внедряются инновационные технологии — словом, есть потенциал, который необходимо поощрять и поддерживать.

Губернатор Ставропольского края Валерий Гаевский, открывший форум, вспомнил историю и сравнил транспортную сеть Ставрополя с «шелковым путем», на котором пересекаются основные транспортные магистрали с севера на юг и с запада на восток: «Мы стали столичным регионом для стратегически важного для России юга. По сути, большая транспортная развязка Предкавказья. Это накладывает на регион особую ответственность, поэтому важно, чтобы дорожная сфера нашего края могла отвечать растущим запросам современной российской экономики».

В рамках выставки-форума прошла научно-практическая конференция «Обеспечение качества строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог в соответствии с действующим законодательством и международными нормами», которая собрала представителей 20 научных, общественных и проектных организаций, 80 подрядных компаний и 43 федеральных казенных учреждений из 48 субъектов РФ.

Выступления на пленарном заседании задали тон дальнейшей работе форума. Доклад заместителя министра транспорта РФ был емким и оптимистичным. Начал Олег Белозеров с наиболее актуальной сейчас финансовой темы — воссоздания дорожных фондов. С 2012 года данная система переходит из федерального дорожного фонда на региональный и муниципальный уровни. В ряде регионов объем финансирования на строительство, ремонт и содержание дорог увеличится в 26 и более раз. В связи с этим Белозеров напомнил собравшимся о том, что к началу 2012 года должна быть готова проектно-сметная документация, своевременно проведены конкурсные процедуры, обсуждены с подрядными организациями сроки и время работ. Он подчеркнул, что по результатам следующего года будут сделаны выводы об эффективности данного важнейшего решения. До конца года осталось совсем немного времени, и заместитель министра попросил участников совещания, прибывших из регионов, где еще не приняты законы о воссоздании региональных дорожных фондов, лишний раз напомнить своим губернаторам, что это необходимо сделать в кратчайшие сроки. Обратился он также и к губернатору Валерию Гаевскому с предложением «поэкспериментировать» с дорожными фондами на муниципальном уровне, поскольку в Ставропольском крае, по его мнению, есть прекрасные площадки для апробирования инноваций.

Олег Белозеров познакомил участников форума с бюджетом федерального дорожного фонда на 2012 год, объем которого (порядка 400 млрд руб.) значительно превысит показатели года нынешнего. Поделился он и новостью о том, что принято решение не менять столь «любимый» дорожниками закон о госзакупках (№94-ФЗ), а разработать новый — о федеральной контрактной системе (ФКС). Докладчик подчеркнул, что, помимо прочих положительно воспринимаемых специалистами моментов, в нем заявлена наиболее важная часть — презумпция невинности заказчика.

«ДОРОГИ РОССИИ XXI ВЕКА»: ОСТАНОВКА В СТАВРОПОЛЕ



На пути к соответствию

Руководитель Федерального дорожного агентства (Росавтодор) Минтранса РФ Анатолий Чабунин в своем докладе четко обозначил цели, задачи и важнейшие направления дальнейшего развития дорожной отрасли. Однако, начал свое выступление он с одной цитаты: «Дорожное хозяйство страны отличается крайней неразвитостью и плотностью дорог. Существующие дороги не соответствуют современным требованиям по несущей способности, исчерпана их пропускная способность. Все дороги ведут в столицу государства. При строительстве новых дорог существует тяжелая процедура изъятия земель у собственников. Существуют огромные претензии экологов. При строительстве дорог необходимо с этим считаться».

Анатолий Михайлович не стал слишком долго испытывать терпение зала, тщетно пытающегося угадать авторство данной критической «стрелы», ибо она столь очевидна, что могла быть «выпущена» кем угодно — от рядового дорожного мастера до крупного госчиновника. Однако, глава Росавтодора, думается, все же сумел удивить участников форума дальнейшей «историей с географией»: «Знакомо? Даже очень. Только эти признания рождены не под шелест, что называется, родных осин, а сделаны президентом Мексики Фелипе Кальдероном на Всемирном дорожном конгрессе, состоявшемся недавно в Мехико. То есть мы услышали все то, с чем сталкиваемся повседневно. Наши проблемы не особые, а схожие с проблемами ряда других стран. Значит, нам надо плотнее контактировать с зарубежными коллегами и находить общие решения».

Глава ФДА напомнил собравшимся об актуальных решениях, принятых в последнее время:

- изменениях в Бюджетном кодексе РФ, направленных на создание дорожных фондов;

- изменениях в ФЗ «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности», предусматривающих завершение перехода на финансирование ремонта и содержания федеральных автомобильных дорог по утвержденным нормативам затрат в 2014 году;

- финансировании переходного периода, предусмотренном федеральным бюджетом на 2011 год и проектом бюджета на 2012 год и плановый период до 2014 года.



Благодаря принятым решениям в этом году было отремонтировано 5735 км федеральных дорог (для сравнения: в 2010 году — 4290 км). И теперь поставлена новая задача — проводить ремонт 89 тыс. км дорог в год и довести долю протяженности федеральных дорог, соответствующих нормативным требованиям, до 80% и более.

Переход к 100%-му нормативному содержанию федеральных дорог будет осуществляться в рамках доходов Федерального дорожного фонда, которые пока не позволяют увеличить объем финансирования строительства, оно даже немного снизится по

сравнению с 2011 годом. «Но пугаться не надо, — успокоил Анатолий Чабунин, — это связано с тем, что в период 2012–2014 годов у нас как раз завершаются большие стройки: во Владивостоке (саммит АТЭС), Сочи (зимняя Олимпиада). Поэтому на протяженности вводимой сети это не должно отразиться, наоборот, возможен даже некоторый прирост».

Руководитель ФДА подчеркнул, что решение масштабных задач отрасли возможно только на основе достижения максимального качества на всех этапах разработки и реализации программ дорожных работ с широ-



ким применением инноваций. Этому способны помочь действующие в системе Росавтодора «Концепция обеспечения качества» и «Стратегия развития инновационной деятельности на 2011–2015 годы». А в перспективе — разрабатываемая этим же ведомством целевая программа «Повышение качества дорожных работ на 2012–2014 годы», в основу которой закладывается применение международного стандарта ИСО 9001-2008.

Говоря о болезненной проблеме, связанной с выкупом земель у собственников, сносом объектов капитальной застройки и переустройством инженерных коммуникаций (что существенно увеличивает стоимость работ!), глава Росавтодора отметил, что решение этих задач должно начинаться еще на этапе планирования. Также нужно ускорить реализацию мер, предусмотренных Федеральным законом «Об автомобильных дорогах» в части установления и обозначения на местности придорожных полос, их внесения в кадастровые документы.

К новым стандартам качества

Для повышения качества проектирования Анатолий Чабунин предложил предоставлять всю документацию до ее передачи в госэкспертизу на рас-

смотрение в Росавтодор. Такая процедура позволит не только улучшить проектные решения, но и увязать их с работами по ремонту и реконструкции федеральных дорог в регионе, а также достигнуть значительной экономии средств.

Росавтодором намечено создание восьми лабораторно-испытательных центров во всех федеральных округах, что соответствует международной практике и реализуется в рамках исполнения поручения Президента РФ о применении в России международных стандартов в целях ускорения модернизации системы нормативно-технических документов. Новые центры будут решать вопросы:

- сертификации местных дорожно-строительных материалов;
- ведения реестра поставщиков и выпускаемой ими продукции;
- контроля состояния средств измерений и испытательного оборудования заказчиков и подрядных организаций;

■ оказания помощи заказчикам в проведении лабораторного контроля и испытаний в случае отсутствия у них соответствующего оборудования и т.д.

Руководитель ФДА высказал мнение, что гармонизация российских нормативных документов тормозится из-за того, что Россия не является членом международных профессиональных

ассоциаций, в связи с чем обратился к Олегу Белозерову с просьбой инициировать вступление нашей страны во Всемирную дорожную ассоциацию (PIARC), а также расширить контакты со Всемирной дорожной федерацией (IRF) и международными объединениями лабораторно-испытательных центров.

Акцентируя внимание собравшихся на еще одной важнейшей проблеме — качестве битума, Анатолий Чабунин отметил острую необходимость гармонизации российских стандартов на дорожный битум с международными требованиями в части сужения диапазонов основных показателей. По его мнению, несостоятельны частые ссылки ученых на неготовность нефтеперерабатывающей промышленности к таким изменениям, поскольку, например, и «Газпромнефть» уже применяет международные стандарты, и Ярославский нефтеперерабатывающий завод освоил выпуск битумов с принятыми в международной практике диапазонами показателей. Росавтодор выступает инициатором создания небольших заводов по выпуску битумов современных марок, благодаря чему возможно снижение их стоимости с учетом уменьшения транспортных затрат.

Озвучил Анатолий Михайлович и конкретные предложения, способные ускорить модернизацию нормативно-технической базы. Для этого следует:



■ отказаться от сертификации по российским стандартам материалов и конструкций, ранее сертифицированных в соответствии с международными стандартами в странах с климатическими условиями, схожими с российскими;

■ утвердить процедуры повторного применения при проектировании ранее согласованных для другого объекта специальных технических условий без необходимости их повторной разработки и согласования.

Правильность приоритетов

Заместитель главы Росавтодора Николай Быстров в своем выступлении обратился к разрабатываемым в настоящее время документам, имеющим отношение к дорожной отрасли. Прежде всего, это проект стратегии «Инновационная Россия—2020», который уже получил поддержку ФДА, поскольку в нем не только намечены цели, но и обозначены конкретные шаги для их достижения. Стратегия предлагает, в частности, хорошо апробированный в Европе механизм так называемой технологической платформы, который обеспечивает выработку и реализацию стратегических приоритетов в масштабах отдельного сектора экономики на основе государственно-частного партнерства.

Важным проектом, разрабатываемым в настоящее время ФДА, является и уже упомянутая Чабуниним целевая программа «Повышение качества дорожных работ на 2012—2014 годы». Этот документ является логическим продолжением «Концепции обеспечения качества в дорожном хозяйстве» 2006 года, но только уже на новом витке отраслевого развития. Заместитель главы Росавтодора подчеркнул, что за прошедшие пять лет многие задачи, поставленные в ней, на сегодняшний день решены. Так, принят Федеральный Закон «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности», с участием белорусских и казахских коллег разработан технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (утвержден решением Комиссии Таможенного союза №827 от 18.10.2011. — *Ред.*), постепенно обновляется нормативная база и т. д. «Жизнь подтвердила правильность приоритетов, поставленных в 2006 году», — отметил Николай Быстров.

Отмечая всю сложность подготовки технического регламента Таможенного союза (в нем изложены все основные требования к автодорогам начиная от проектирования до эксплуатации), Николай Быстров особо подчеркнул, что данная работа была осуществлена практически с нуля за рекордно

короткий срок — 8 месяцев. И это только начало, еще три года отведено специалистам стран Таможенного союза, для того чтобы на базе рамочных требований и приложений этого регламента разработать новые гармонизированные стандарты.

Заместитель руководителя ФДА также обратил внимание участников конференции на важность повышения уровня международного сотрудничества от периодических контактов до реальных совместных проектов: «То есть не увидел “там” и применил “здесь”, а принял участие в совместной разработке и применил. Это, на мой взгляд, должно стать одним из основных направлений нашей деятельности».

Ставропольские дискуссии убедительно подтвердили острую необходимость долговременных системных усилий, подкрепленных современной нормативной базой, активным взаимодействием с отраслевыми международными организациями, реальным, а не бумажным внедрением инноваций; другого механизма, способного кардинально улучшить качество дорожных работ просто не существует. А иначе дороги России XXI века в их истинном понимании если и будут существовать, то только в названии ежегодной выставки-форума...

Людмила Алексеева



КОМПОЗИТ-ЭКСПО

5-я международная специализированная выставка

28 февраля - 1 марта 2012

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 Пятая 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, 8 499 618 3688
compo@mirexpo.ru | www.mirexpo.ru

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Выставочная компания
«Мир-Экспо»



СОЮЗКОМПОЗИТ
Союз производителей композитов

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:





ПЛАТФОРМА ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

В середине октября в Москве состоялась II Международная специализированная выставка-форум «Дорога–2011» (организатор — МВЦ «Крокус Экспо»), в которой приняли участие более 170 компаний из 30 регионов России и четырех стран мира. Мероприятию, уже успевшему стать одним из самых престижных в дорожной отрасли, была оказана самая солидная официальная поддержка в лице Министерства транспорта РФ, Росавтодора, ОАО «ГТЛК», ассоциаций «РАДОР» и «РОДОС», а также МАДИ (ГТУ).

Первые шаги

«Дорожная отрасль стоит на пороге очень серьезных и важных качественных изменений: мы только начинаем свое движение по пути модернизации, и первые шаги даются нелегко. Для ускорения инновационного перевооружения отрасли нам категорически необходимы новые технологии, новые материалы, новые бизнес-подходы», — подчеркнул глава Росавтодора Анатолий Чабунин на пресс-конференции, состоявшейся в день открытия форума.

В ходе диалога с журналистами руководитель ФДА ответил на во-

просы о состоянии федеральных дорог и их соответствии нормативным показателям, строительстве и особенностях эксплуатации платных автодорог, программах по ликвидации несанкционированных съездов и примыканий, а также по созданию выделенных полос для движения общественного транспорта, других важных аспектах жизнедеятельности отрасли.

В процессе общения была затронута тема эффективности использования финансовых средств, выделяемых Росавтодором на разработку и реализацию федеральной целевой программы «Развитие транспорт-

ной системы России (2010–2015 гг.)». Чабунин отметил, что колоссальное значение повышения качества и общего состояния дорожной сети, а также пристальное внимание государства к этому вопросу позволяют распределять денежные ресурсы с максимальной целесообразностью.

Экспозиция выставки была разделена на следующие тематические разделы:

- инновации;
- интеллектуальные транспортные системы (ИТС);
- безопасность дорожного движения, дорожный сервис;
- мосты и тоннели (проектирование, строительство, эксплуатация);
- дорожно-строительная техника и лизинг.

В течение четырех дней выставка радовала многочисленных посетителей оригинальными и содержательными стендами компаний-участниц, где были представлены актуальные разработки и новейшие решения в области оптимизации дорожной



инфраструктуры, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, мосто- и тоннелестроения, интеллектуальных транспортных систем, информатизации, обеспечения безопасности на российских дорогах и оборудования для контроля качества дорожных покрытий.

В рамках предельно насыщенной деловой программы было проведено пленарное заседание «Инновационное развитие дорожной отрасли», на котором, выступил генеральный директор ЗАО «Институт «Стройпроект» А.А. Журбин с докладом «Международный опыт госзакупок и экспертизы проектной документации» (публикацию, подготовленную на

основе доклада, читайте в данном разделе этого номера журнала), состоялись международная конференция «Прогрессивные технологии зимнего содержания автомобильных дорог общего пользования» и другие мероприятия.

О заседании «круглого стола», посвященного цементобетонным покрытиям для автомобильных дорог, читайте в нашем разделе «Технологии, материалы». Кроме того, прошли заседания следующих «круглых столов»:

- «Асфальтобетон и органические вяжущие»;
- «Дорожно-строительная техника и лизинг»;

■ «Актуальные проблемы мостостроения»;

■ «Нормативно-техническая база в дорожной отрасли»;

■ «Геосинтетические материалы в дорожном строительстве».

Участники деловой программы смогли обменяться современным опытом внедрения инноваций, рассмотрели конкретные предложения по повышению транспортной безопасности и качества услуг, предоставляемых пользователям автомобильных дорог, обсудили вопросы совершенствования отечественной нормативной базы, технические аспекты строительства и содержания дорог, а также более эффективного использования средств, выделяемых государством на инновационное развитие и модернизацию дорожной отрасли.

Правила игры

Одно из мероприятий выставки-форума именовалось так: совместное заседание Комиссии по вопросам инновационного развития дорожной отрасли Общественного совета при ФДА Министерства транспорта РФ, научно-технического совета ФДА и технологической платформы «Применение инновационных технологий для повышения эффективности строительства, содержания и безопасности автомобильных и железных дорог». Тем не менее столь длинное



название, тем не менее, не стало препятствием для интересной дискуссии о технологических платформах как новом эффективном инструменте государственно-частное партнерство в дорожной отрасли, привлекая большое внимание специалистов.

Технологическая платформа (ТП) представляет собой коммуникационную площадку для взаимодействия бизнеса, науки, потребителей и государства по вопросам модернизации и научно-технического развития определенных направлений деятельности, в том числе и в дорожной отрасли. Ее основные цели — активизация усилий в области создания перспективных технологий, новой продукции и услуг, на привлечение дополнительных ресурсов для проведения научных исследований и разработок. В частности, ОАО «РОСНАНО», являясь координатором платформы, приведенной в названии мероприятия, о чем на заседании рассказал руководитель отдела по работе с корпорациями Департамента программ стимулирования спроса этой структуры Андрей Лескин.

Целями создания технологической платформы является развитие технологий, обеспечивающих:

- повышение качества работ при строительстве, ремонте и текущем обслуживании автомобильных и железных дорог, проявляющееся в долговечности, устойчивости свойств, возможности использования новей-

шего транспорта (с большой нагрузкой на ось, быстро движущихся и пр.), со снижением приведенной стоимости соответствующих работ;

- повышение скорости доставки грузов и осуществления пассажиро-перевозок, в том числе, через развитие систем управления автомобильным и железнодорожным транспортом;

- совершенствование характеристик взаимодействия в системе «транспортное средство — дорога», создание условий для осуществления интермодальных перевозок грузов и пассажиров;

- повышение безопасности движения, включая снижение материального ущерба от происшествий на транспортных путях, сохранение человеческих жизней.

В число первоочередных задач, обеспечивающих реализацию указанных целей, входят разработка и обеспечение внедрения:

- технологий проектирования транспортных путей и искусственных сооружений под современные требования;

- инновационных технологий ведения строительных и ремонтных работ;

- технологий производства строительных и конструкционных материалов для сооружения объектов транспортной инфраструктуры;

- автоматизированных систем мониторинга состояния транспортных

путей, оценки предотказного состояния;

- технологий управления автомобильным и железнодорожным движением;

- технологий высокоскоростных перевозок;

- локализации производства новейшей инновационной техники и технологий с применением механизма лизинга на территории России.

В рамках платформы созданы четыре рабочие группы, в том числе, по вопросам подготовки кадров. Как отметил Лескин, ОАО «РОСНАНО» уже столкнулось с кадровой проблемой: есть желание, например, широко применять композитные материалы в дорожном строительстве, но не хватает квалифицированных специалистов данного профиля. Поэтому в следующем году корпорация начнет финансирование образовательных программ, не дожидаясь, пока Минэкономразвития (инициатор развития ТП) разработает программы господдержки их деятельности.

Александр Корчагин, начальник центра инновационного развития ОАО «РЖД», привлек внимание собравшихся к зарубежному опыту функционирования ТП. В частности, в Евросоюзе практикуется выделение бюджетных средств на решение конкретной технико-технологической проблемы для всех стран — участниц ЕС. Задача поставлена, далее определяет-





ся состав участников, формирующих программу исследований, проведение которых позволяет достичь требуемого результата. Таким образом государство, во-первых, формулирует правила игры, во-вторых, финансирует ТП и, в-третьих, контролирует эффективность расходования средств. В России же определены лишь правила игры, а финансирования нет, и непонятно, в какой форме оно будет. А появившийся не так давно 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», по мнению Корчагина, только осложнит работу ТП.

Достижения и перспективы

О конкретных инновациях, которые вскоре должны появиться на дорожно-строительном рынке России, рассказал заместитель генерального директора ООО «УК «Рускомполит» Владимир Харин. В 2011 г. эта компания приступила к производству пешеходных композитных мостов, в перспективе данный проект будет дополнен автомобильными и железнодорожными мостовыми конструкциями, понтонами и другими изделиями, выполненными по единой технологии. Реализация проекта проходит под эгидой российско-нидерландской смешанной комиссии по экономическому сотрудничеству.

Как отметил докладчик, главной проблемой, с которой пришлось столкнуться, явилось отсутствие действующих норм на проектирование конструкций, в том числе, методик

расчетов. Сейчас компания занимается созданием новой нормативно-технической документации, что и побудило ее принять решение об участии в ТП.

Если же говорить о реальных достижениях, то на сегодняшний день изготовлен опытный образец композитного моста. Он уже прошел необходимый цикл испытаний под нагрузкой и продемонстрировал высокий технический уровень, что позволит ускорить процесс перехода к массовому производству таких конструкций.

«Если «Рускомполит» строит новые мосты, то мы предлагаем ремонтировать старые, — заявил на совместном заседании заместитель генерального директора ЗАО «ЖК «Комполит» Е.П. Маянов. — Как известно, стандартный способ восстановления аварийных несущих конструкций предполагает использование металлической арматуры. Нами же предложены системы внешнего армирования углеродными лентами шириной от 100 до 500 мм, наклеиваемыми на проблемную зону. Все это позволяет не только восстанавливать, но и увеличивать несущую способность конструкций».

Еще одно перспективное направление применения углекомполитов — автомобильные дороги. Сейчас, например, предлагаются самые различные способы борьбы с такой дорожной напастью как колеобразование. Однако, большинство из них отличаются как своей малоэффективностью, так и дороговизной.

Компания «Комполит», в свою очередь, предлагает сравнительно малозатратный вариант улучшения качества обычного асфальтобетона — с помощью специальной армирующей ПАН-фибры, состоящей из волокон длиной 6–12 мм. Как отметил Маянов, эта добавка повышает прочность асфальтобетонной смеси более чем 30%, а трещиностойкость и сдвигоустойчивость — более чем на 15%. Скорость образования колеи при этом уменьшается в 1,5 раза, что позволяет увеличить межремонтные сроки примерно на 30%. Данная технология применима практически на любом АБЗ, не требует изменения рецептуры смеси и процесса ее укладки. Эффективность добавки уже подтверждена на опытных участках в Московской, Ульяновской, Саратовской, Калужской областях, Красноярском крае.

Основной темой выступления генерального директора ассоциации «РА-ДОР» Игоря Старыгина стали вопросы финансирования, в частности источники формирования региональных дорожных фондов. Помимо традиционных — акцизов на горюче-смазочные материалы и транспортного налога — ряд субъектов законодательно дополнил их своими источниками, такими как:

- плата в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 т;

- арендная плата с земельных участков, находящихся в собственности субъектов в границах придорожных полос;

- плата в счет возмещения вреда причиняемого физическими и юридическими лицами автомобильным дорогам и т.д.

Интересен также опыт нескольких субъектов, которым удалось включить в качестве источников, формирующих дорожный фонд, государственную пошлину:

- за регистрацию транспортных средств;

- за выдачу талона на прохождение государственного и технического осмотра;

- за выдачу водительских удостоверений.

Остается только надеяться, что все эти многочисленные дополнительные сборы будут эффективно использованы на благо российских дорог. ■



ГОРЯЧЕЕ ЦИНКОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО, МОНТАЖ ДОРОЖНЫХ И МОСТОВЫХ ОГРАЖДЕНИЙ БАРЬЕРНОГО ТИПА



ОАО «КТЦ «МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ»

432042 Ульяновск, Московское шоссе, 22 Б

Отдел продаж: (8422) 40-71-33; 40-71-32; 40-71-34; 40-71-59; 40-71-38

Приемная: (8422) 40-71-03

e-mail: info@ktc.ru, <http://www.ktc.ru>

ФИЛИАЛЫ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Москва и Московская область:
Тел.: (499) 171-37-11, 8-800-888-60-06

Дальневосточный федеральный округ (Хабаровск):
Тел.: 8-924-302-24-20

Южный федеральный округ (Ростов-на-Дону):
Тел.: (863) 200-35-26, 300-23-76

г. Санкт-Петербург:
Тел.: +7 (812) 603-03-69

Екатеринбург:
Тел./факс: (343) 369-90-64, 369-93-32, 369-91-01, 369-90-27, 369-90-26



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ГОСЗАКУПОК И ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ



Как известно, правительством России принято решение не модернизировать Федеральный закон от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», а разработать новый документ. В Минэкономразвития уже подготовлен проект о федеральной контрактной системе, который начали обсуждать все заинтересованные стороны. Сейчас дискуссия приостановлена в связи с тем, что в ближайшее время должна появиться новая редакция этого законопроекта. (1 ноября он был внесен в правительство РФ, несмотря на имеющиеся разногласия с Минфином и Федеральной антимонопольной службой. — Ред.).

Данная статья посвящена двум, казалось бы, разнотемным темам: государственным закупкам и экспертизе проектной документации. Однако, на наш взгляд, у них есть общий аспект — предусмотренный действующим законом перенос ответственности за принятие решения о победителе торгов на госзакупки с заказчика на электронную площадку, которая должна выполнять это автоматически. В свою очередь, право определения, каким в итоге должен быть объект торгов и какова его стоимость, предоставлено органам госэкспертизы.

О госзакупках. Очевидно, что 94-ФЗ не устраивает ни заказчика, ни

подрядчика. Его основная проблема состоит в попытке сузить разнообразные формы госзакупок до единственной — электронного аукциона, который годится, наверное, для закупки карандашей и стульев, но ни в коей мере не способен быть адекватной процедурой выбора подрядчика на проектирование и строительство, тем более для таких сложных сооружений, какими являются объекты транспортного строительства.

В связи с этим хотелось бы вкратце рассказать об опыте госзакупок в Германии, где, как мы знаем, весьма неплохо обстоят дела и с дорогами, и с мостами. Такая ситуация во многом сложилась благодаря действию немецкого закона о противодействии

ограничению конкуренции, разработанного с присущими этой нации точностью и педантичностью.

Именно закон определяет понятие госзаказов как возмездных договоров между госзаказчиком и частными предприятиями, занимающимися поставками товаров, строительными работами или оказанием иных услуг. Под это определение не попадают лишь такие действия, как аренда госзаказчиком земельного участка или отчуждение им товара третьему лицу.

Основные принципы немецкого закона о противодействии ограничению конкуренции:

- Закупку товаров и приобретение услуг, в том числе строительных, обязательно осуществлять по принципам свободной конкуренции и прозрачности.

- Интересы средних и мелких предприятий необходимо учитывать прежде всего на основе дробления государственных заказов на отдельные лоты, исходя из их специализации.

- Заказы следует размещать у компаний, обладающих соответствующей квалификацией, эффективностью и надежностью.

- При закупке товаров или услуг государственные органы обязаны действовать с точки зрения экономии и экономической целесообразности, поскольку госзаказы оплачиваются средствами налогоплательщиков.

Каким образом достигается соблюдение этих принципов?

Таблица 1
Виды торгов в Германии

Открытый конкурс	Закрытый конкурс	Переговорный процесс	Конкурентный диалог
Закон «О противодействии ограничению конкуренции»			
§ 101.2	§ 101.3	§ 101.4	§ 101.5
К сдаче ofert публично приглашается неограниченное число предприятий	Публичное приглашение к участию, после чего из круга соискателей отбирается ограниченное число предприятий для сдачи ofert	После публичного уведомления (или без него) заказчик обращается к избранным предприятиям, чтобы с одним или некоторыми вступить в переговоры об условиях заказа	Механизм размещения комплексных государственных заказов. После приглашения к участию проводятся переговоры с избранными предприятиями о деталях заказа

В Германии существует несколько видов госзаказа.

■ **Заказы на поставку.** Заказы на приобретение товаров и оборудования, в частности в форме купли-продажи, лизинга, найма или аренды.

■ **Заказы на строительные услуги.** Заказы на проектирование и осуществление строительного проекта наземных и подземных сооружений для хозяйственных или технических целей, либо строительные работы, проводимые третьим лицом в соответствии с требованиями заказчика. Охватываются все формы работ: новое строительство, реконструкция, ремонт или снос объекта и даже концессия на строительство.

■ **Заказы на предоставление иных услуг.**

■ **Смешанные договоры.** Включают в себя несколько видов работ. При наличии совокупности строительных услуг и другого вида заказа за основу принимаются услуги, то есть заказ считается строительным. Вполне логичный шаг — в России поступают практически так же, но на этом совпадении немецкого закона с 94-ФЗ, увы, заканчиваются.

Первое же различие между ними заключается в том, что Германия является членом Евросоюза и от параметров конкурса зависит, какими будут условия торгов — внутренними или общеевропейскими. Торги следует проводить по правилам, установленным в ЕС, в том случае если по оценкам госзаказчика ожидаемая стоимость заказа превышает так называемую пороговую величину.

Действующие в Германии пороговые величины:

■ для заказов на строительные услуги — 5 150 тыс. €

■ для заказов на поставку и на иные услуги высших федеральных органов ФРГ — 133 тыс. €

■ для заказов на поставку и на иные услуги в отраслевой сфере — 412 тыс. €

■ для всех прочих заказов на поставку и на иные услуги — 206 тыс. €.

Государственным заказчикам запрещается делить заказ на несколько отдельных «подзаказов» в попытке изъять его из сферы применения положений европейского законодательства о госзакупках. В то же время участие иностранных компаний в международном конкурсе не освобождает их от необходимости проходить процедуру аттестации в соответствии

с национальными требованиями. Немецким законодательством предусмотрены четыре вида торгов: открытый конкурс, закрытый конкурс, переговорный процесс и конкурентный диалог (табл. 1).

Открытый конкурс. Данная процедура является одноступенчатой, к участию в ней приглашается неограниченное число предприятий, которые одновременно представляют квалификационную документацию и офферту. Очень похоже на вариант, прописанный в 94-ФЗ. Открытый конкурс по закону имеет преимущество перед другими видами торгов, при проведении которых необходимо наличие обоснования.

Закрытый конкурс. Публикуется информация об открытии тендера, а затем из числа подавших заявки отбирается несколько предприятий, которые приглашаются для сдачи офферт. Процедура проводится в два этапа. Вначале предприятия представляют необходимую квалификационную документацию. Затем государственные органы по определенным квалификационным требованиям отбирают из них как минимум пять соискателей, которые и приглашаются к сдаче офферт. Таким образом, ограничивается группа претендентов на выполнение работ.

Переговорный процесс. Проводится процедура, в рамках которой заказчик обращается к ограниченному числу предприятий (с предварительным публичным уведомлением или без него), чтобы договориться с одним или несколькими об условиях заказа. В отличие от открытого и закрытого тендеров, здесь не запрещены переговоры. Обычно этим способом пользуются для закупки коммунальных (энерго-, водоснабжение) и телеком-

муникационных услуг. Форма проведения этой процедуры выбирается на усмотрение государственных органов, но с соблюдением основных принципов законодательства о госзакупках.

Конкурентный диалог. В его рамках размещаются государственные заказы комплексного характера. При проведении данной процедуры предпринимательские структуры приглашаются сначала к участию в тендере, после чего проводятся переговоры обо всех деталях заказа с претендентами, выбранными в качестве потенциальных исполнителей. Далее совместными усилиями разрабатывается тендерная спецификация, поскольку на момент объявления торгов заказчик не в состоянии дать полное описание предстоящих работ.

Оценка предложений (табл. 2) осуществляется в 4 этапа, порядок проведения которых обязателен для соблюдения — их перестановка является нарушением прав участников конкурса. На первом этапе рассматриваются формальные требования, несоблюдение которых в обязательном порядке влечет за собой исключение из конкурса. В этом немецкие правила торгов также несколько схожи с условиями закона 94-ФЗ.

На втором этапе к рассмотрению принимаются документы, необходимые для публичного объявления конкурса. Дополнительно требовать подачи отсутствующих документов категорически запрещено: если в наличии нет всей требуемой документации, участник в обязательном порядке исключается. На втором этапе проверяются профессиональная компетентность участников, их потенциал и надежность должны быть документально подтверждены.

На третьем этапе проверяется соразмерность предложенной стоимо-

Таблица 2
Виды торгов в Германии

Процедура оценки предложений осуществляется в четыре этапа			
I. Проверка на соответствие формальным требованиям	II. Проверка профессиональной компетентности участников	III. Проверка соразмерности предложенной цены	IV. Выбор наиболее экономически целесообразного предложения
Положение о госзаказе на услуги, VOL A; Положение о госзаказе на строительные услуги, VOB A			
§ 25.1	§ 25.2	§ 25.2	§ 25.3
—	Профессиональная компетентность, резуль­тативный потенциал и надежность претендента проверяются на основании поданных документальных оснований.	Стоимость в обязательном порядке признается сомнительной в случае отклонения на 10% и более от стоимости других предложений и предварительного исчисления цен госзаказчиком.	Это предложение не всегда оказывается самым дешевым. Заказчику предоставляется свобода определять выигравшее предложение.

сти. Предложение, общая стоимость которого признается несоразмерной, исключается из конкурса, «так как в этом случае из-за недостаточного покрытия расходов существует риск ненадлежащего исполнения работ» (цитата из закона).

Сомнения в соразмерности могут возникнуть, если указанная сумма, значительно меньше стоимости остальных предложений, а также сильно отличается от исчисления цен госзаказчиком на момент подачи предложения. Стоимость в обязательном порядке признается сомнительной, если такие отклонения составляют 10% и более.

На четвертом этапе на основании критериев, определенных при обсуждении заказа, отбираются наиболее экономически целесообразные предложения, которые совсем необязательно являются самыми скромными по цене, — административным органам здесь предоставлена свобода выбора.

В результате краткого анализа мы видим, что при постановке одинаковых с 94-ФЗ целей немецкий закон использует гораздо более разнообразные и гибкие методы госзакупок.

Если же говорить об электронных аукционах, то их придумали не наши законодатели, они лишь смело включили в закон форму, которая в Европе находится на стадии эксперимента, начатого в 2000 году.

В связи с этим будет уместна выдержка из отчета Еврокомиссии, опубликованном в 2010 году:

«Несмотря на активные усилия, предпринятые на европейском, национальном и региональных уровнях, электронные закупки пока не получили желаемого распространения и использования. Недавние исследования Еврокомиссии показали, что, несмотря на все более интенсивное применение практики электронных закупок, до оптимального уровня в этой сфере еще очень далеко. Посредством таких закупок осуществляется максимум 5% всех госзаказов. На фоне успешного развития технологий для проведения таких аукционов, наблюдаются общая инертность и опасения, существующие и у госзаказчиков, и у поставщиков. Многие участники процесса боятся, что определенные тенденции, формирующиеся при проведении электронных торгов, приведут к недобросовестной конкуренции, в результате чего они будут вытеснены с рынка».

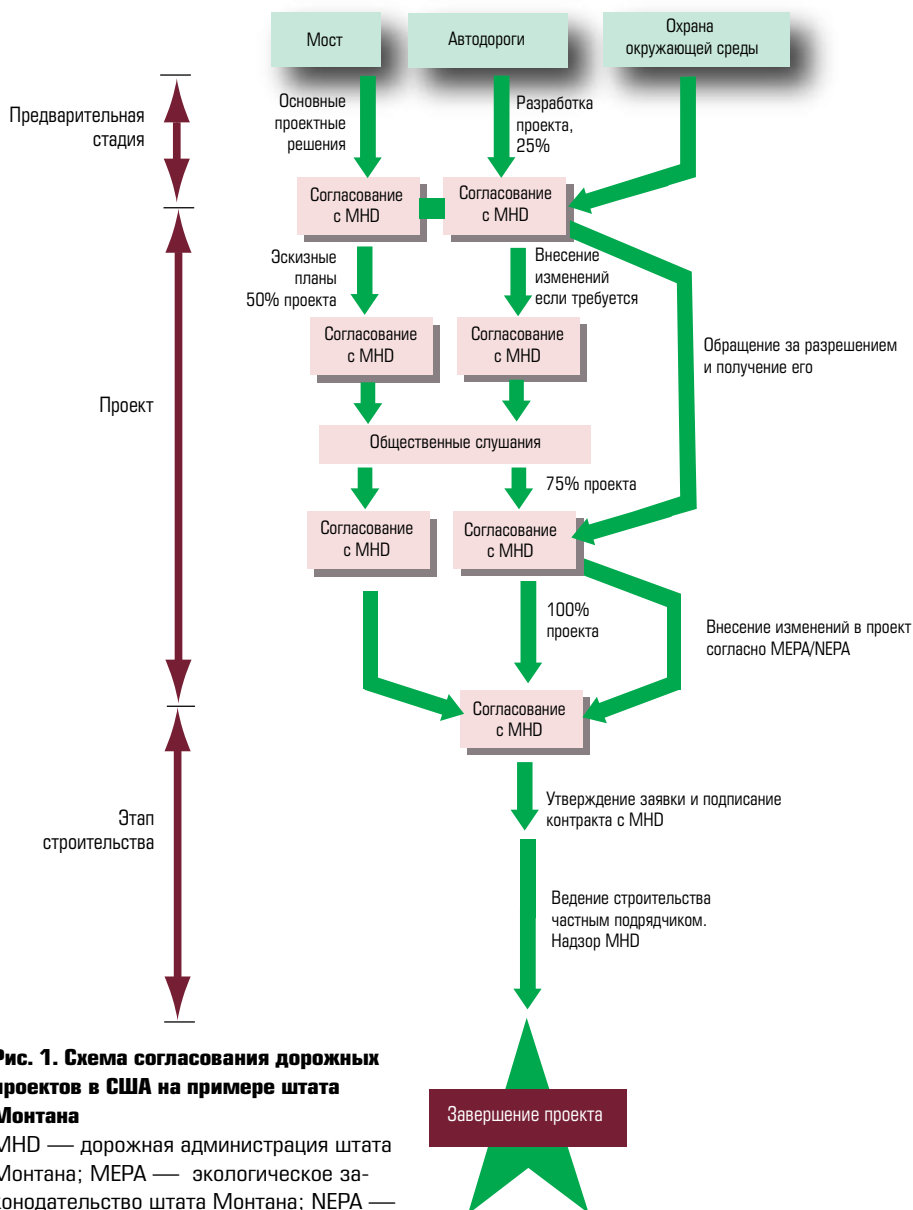


Рис. 1. Схема согласования дорожных проектов в США на примере штата Монтана

MHD — дорожная администрация штата Монтана; MEPA — экологическое законодательство штата Монтана; NEPA — экологическое законодательство США



Таковы выводы Еврокомиссии. У нас же как всегда свой, особый российский путь...

Надеюсь, что обсуждение закона о федеральной контрактной системе будет продолжено, и здесь, на мой взгляд, хорошую пищу для размышлений может дать рассмотрение преимуществ немецкого закона о противодействии ограничению конкуренции.

Предложения по изменению российского законодательства в сфере госзакупок

■ Ввести следующие виды госзакупок:

- закрытые торги;
- аукционы (только на поставку товаров по точно определенным критериям и характеристикам);
- переговоры и конкурентный диалог.

■ Ввести понятие демпинга и необходимость проверки сомнительной цены.

■ Повысить ответственность заказчика и дать ему свободу в определении поставщика услуг.

Еще одна наболевшая тема — госэкспертиза. Собственно, это опять же вопрос ответственности и свободы заказчика как при выборе исполнителя

работ, так и при проведении экспертизы проектной документации.

Обязательная госэкспертиза на сегодняшний день, по нашим сведениям, существует только в Китае и России, для нашей страны это рудимент советского времени. Понятно, что невозможно сделать все и сразу, но считаю, что следующим шагом (после изменения закона о госзакупках) должны быть наши общие усилия в целях изменения ситуации с госэкспертизой.

В большинстве развитых стран экспертизу проводит заказчик (или по своему усмотрению направляет ее в специализированную организацию), а не отстраненный от него орган. В том числе, по такому принципу построена соответствующая работа в США, где существует отлаженная схема согласования дорожных проектов (рис. 1).

Что примечательного в американской системе? Процедура прохождения проекта через дорожную администрацию во всех штатах выглядит практически одинаково. Очень важно, что это не экспертиза готового проекта, а экспертное сопровождение с самого начала работ. Как показано на схеме, согласование с дорожной администрацией штата проходит поэтапно, когда готовы 25% основных решений, 50%, 75% и наконец 100%. Таким образом, эксперт

может высказать свои несогласия с какими-то принципиальными решениями уже на начальной стадии. Зачастую получается так, что год усилий идет буквально насмарку и у автора есть всего лишь 10–20 дней, отведенных законом на исправление замечаний, для чуть ли полной переработки проекта. Естественно, все мы прекрасно понимаем, с каким качеством все это делается.

Предложения по изменению российского законодательства в области экспертизы проектной документации

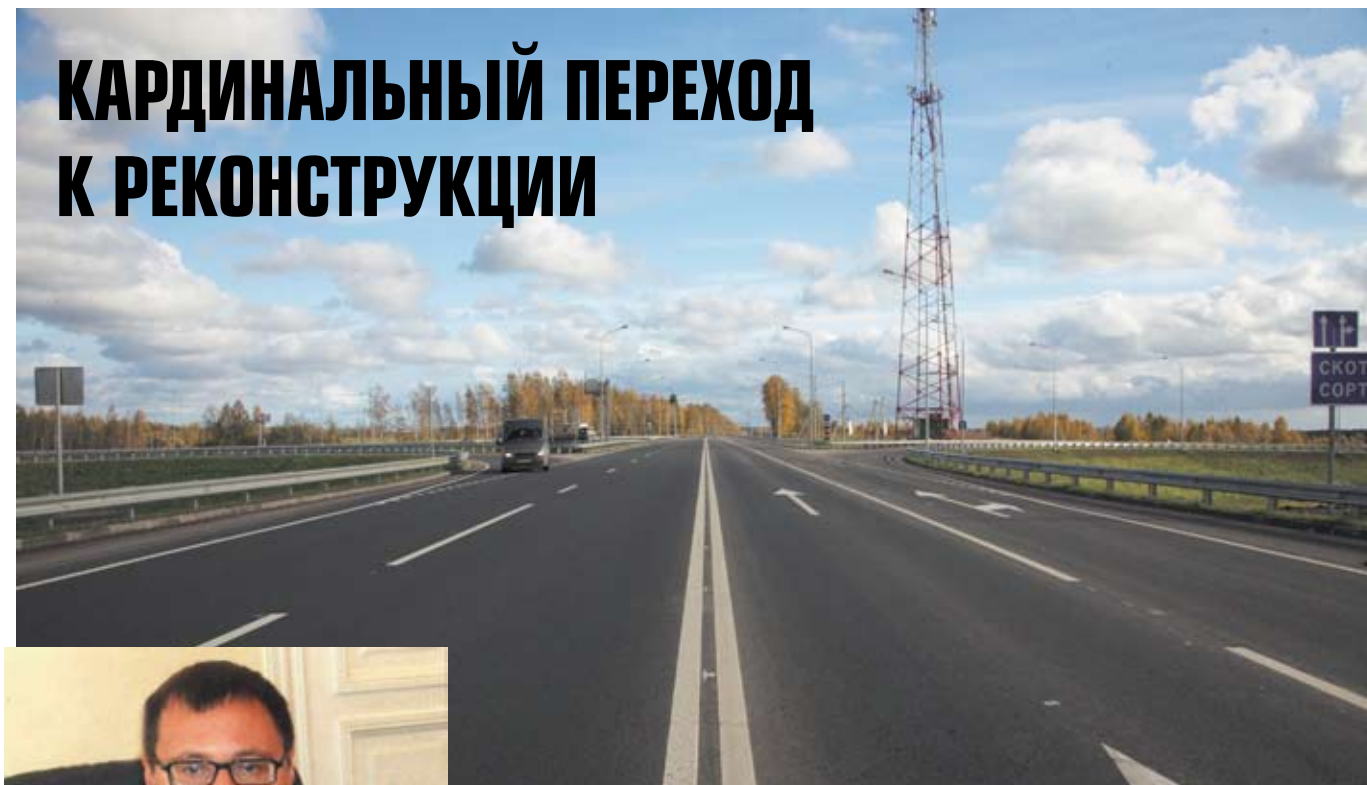
■ Повысить ответственность заказчика и дать ему свободу в определении организации для проведения экспертизы.

■ Проводить экспертное сопровождение разработки проекта.

Если в будущем у нас хватит упорства и сил, чтобы изменить не только закон о госзакупках, но и систему экспертизы проектной документации, то за основу, как мне кажется, было бы целесообразно взять именно схему согласования дорожных проектов в США.

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

КАРДИНАЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД К РЕКОНСТРУКЦИИ



Андрей Костюк — человек занятой. Да это и понятно, слишком беспокойное и масштабное хозяйство ему досталось — автомобильные дороги федерального значения в Ленинградской, Псковской и Калининградской областях, которые необходимо в должной мере содержать и вовремя ремонтировать. Именно поэтому я посчитала большой удачей саму возможность побеседовать с начальником управления ФКУ «Федеральное управление автомобильных дорог «Северо-Запад» имени Н.В. Смирнова Федерального дорожного агентства» (ФКУ «Севзапуправтодор»). А насколько эта удача оказалась творческой, а предоставленная собеседником информация — интересной, судить вам, наши уважаемые читатели...

— Андрей Александрович, я совсем недавно вернулась из рабочей поездки в Калининград и все еще нахожусь под впечатлением от масштабов строительства «Приморского кольца». Как известно, были идеи передать его на баланс госкомпании «Автодор», но, видимо, что-то не срослось... Сейчас обсуждается вопрос о придании этой дороге федерального статуса. Означает ли это, что «Кольцо» перейдет в ведение вашего управления?

— Да. На самом деле такое решение было принято достаточно давно, но дело в том, что получение статуса федеральной трассы требует выполнения ряда процедур. Во-первых, не-

обходимо включение «Приморского кольца» в перечень федеральных дорог, и только после этого будут рассмотрены вопросы его финансирования.

Совсем недавно, 3 ноября, состоялось совещание под председательством Александра Жукова, на котором вице-премьер дал поручение Росавтодору совместно с правительством Калининградской области окончательно определиться со сроками приема-передачи трассы в федеральную собственность. Поэтому, я думаю, что в 2011 году этот вопрос будет решен, и строительство следующих очередей «Приморского кольца» будет проходить уже под федеральной эгидой.

— На сегодняшний момент, насколько мне известно, генподрядчик строит трассу за счет собственных средств, накопились большие суммы задолженности. Когда будет сдана четвертая очередь? На какие средства будет осуществляться содержание дороги?

— Это вопросы не к нашему ведомству, а непосредственно к правительству Калининградской области. Но, как мне известно, соглашение о выделении финансирования уже практически подписано до конца этого года дорожникам должны быть перечислены порядка 5 млрд руб. Думаю проблем по содержанию дороги также, думаю, не возникнет. Основная же трудность, которая может

затормозить дальнейший процесс строительства, связана с решением вопросов об изъятии земель.

— **Калининград находится в списке городов — претендентов на проведение чемпионата мира по футболу—2018. Что в связи с этим планируется осуществить?**

— Создана рабочая группа по транспортному развитию Калининградской области, которую возглавил заместитель министра транспорта РФ Олег Белозеров. Ее заседания проводятся регулярно — не реже одного раза в квартал. Окончательный список городов, в которых пройдут игры мирового футбольного первенства, еще не утвержден, поэтому пока рано говорить и о конкретных дорожных планах.

Но если город официально останется местом проведения игр одной из отборочных групп, то, безусловно, будет предусмотрено строительство единого транспортного коридора по территории Калининградской области. Для этого предстоит решить вопрос о передаче в федеральную собственность не только «Приморского кольца», но и дороги от границы с Польшей — от Мамоново до Калининграда, включая его южный обход. У нас в области сейчас эксплуатируются две федеральные трассы — А-216 Гвардейск — Неман до границы с Литовской Республикой (через Шяуляй и Елгаву на Ригу) и А-229 Калининград — Черняховск — Нестеров до границы с Литовской Республикой (на Вильнюс и Минск, магистраль «Беларусь»). Последняя, которая и станет частью единого коридора, вероятнее всего, будет полностью реконструирована на две трети протяженности — 100 км из почти 150 км четырехполосной трассы. Следует также подчеркнуть, что, помимо автомобильных, в этом регионе предусмотрено и развитие железных дорог скоростного сообщения, в том числе по территории республик Беларусь и Литва. В рамках принятого технического регламента Таможенного союза проблем с Белоруссией уже не будет, в отличие от Литвы, с которой определенные вопросы еще требуют согласования.

— **21 ноября состоялись торги на строительство подъезда к порту Усть-Луга. Каковы его результаты?**

— Этот участок по ряду причин был разыгран в прошлом году. Сей-



Торжественное открытие участка Скотное — Агалатово на дороге Санкт-Петербург—Сортавала

час у нас также были определенные трудности с процедурными вопросами, но конкурс все же состоялся в назначенный день. В итоге государственный контракт на сооружение подъезда от федеральной трассы М-11 «Нарва» к порту Усть-Луга передан ОАО «Мостотрест», стоимость конкурсного предложения которого составила 9,3 млрд руб. Словом, мы как госзаказчик наконец-то в течение трех лет проведем масштабную реконструкцию дороги 2-й категории протяженностью 28,7 км с увеличением ее ширины до 4 полос. Трасса включает в себя 8 инженерных соо-

ружений: мосты через р. Хабаловку и Кямиши, три путепровода над железной дорогой. Порту Усть-Луга предстоит стать самым крупным не только на Балтике, но и в России, поэтому надежная инфраструктурная связь с Москвой и Санкт-Петербургом, регионами ему крайне необходима.

— **У меня, к сожалению, не получилось посетить недавнюю церемонию открытия одного из дорожных объектов в Ленинградской области. Не могли бы вы поделиться подробностями?**

— Это событие произошло на дороге от Санкт-Петербурга через



Дорога Санкт-Петербург–Сортавала



Трасса «Скандинавия»

Приозерск на Сортавалу, которую «Севзапуправтодор» два года назад принял в федеральную собственность. Предстоит масштабная работа: до 2015 года необходимо провести реконструкцию (практически заново построить) 90 км данной трассы в Ленинградской области до границы с Республикой Карелия. Вполне вероятно, что эти цифры еще будут пересмотрены, но за 10 месяцев этого года подрядчики уже сумели закончить 15 км дороги, пять из которых на участке Скотное — Агалатово 13 октября были официально приняты в эксплуатацию, церемония

открытия прошла в присутствии министра транспорта России Игоря Левитина. В июне 2012 года завершим еще 12 км. Учитывая то обстоятельство, что уже состоялся конкурс на очередной участок протяженностью 9 км, к следующей осени мы планируем ввести в эксплуатацию в общей сложности 36 км трассы, которая в итоге должна стать четырехполосным дублером двухполосного Приозерского шоссе с новым выездом из Санкт-Петербурга — продолжением проспекта Энгельса. Следует отметить, что основную задачу, стоящую перед нашим управ-

лением, — до 2010 года привести в нормативное состояние проезжую часть подведомственных федеральных трасс (в том числе выполнить текущий ремонт асфальтобетона, установить дорожные знаки, решить вопросы повышения безопасности дорожного движения), мы в целом выполнили. С 2011 года начали серьезно заниматься реконструкцией, и не только в Ленинградской области. Как пример, приведу объект в Псковской области на границе с Белоруссией (3 км), в будущем году приступим к сооружению главного выезда из Калининграда. Ждет своего часа и трасса «Скандинавия», которую предстоит расширить с 2 до 6 полос, сейчас разрабатывается проект на участок с 65 по 100 км. А документация по другому участку (47–65 км) уже передается в госэкспертизу.

— **Кто работал над этим проектом?**

— Одним участком занималось ЗАО «Петербургские дороги», вторым — ООО «Гео-Проект», в качестве субподрядчика выступило ОАО «Дорпроект». В общей сложности сейчас проводятся проектно-изыскательские работы примерно на 30 км, и при наличии стабильного финансирования и нормальной организации работ подрядчиками я считаю, что нам под силу за год осваивать именно такой километраж нового строительства (помимо текущего ремонта и содержания).

— **Первый заместитель председателя правления ГК «Автодор» Сергей Кельбах еще в прошлом году рассказал о планах по созданию международного транспортного коридора с полной реконструкцией федеральной трассы «Скандинавия». Такая программа уже реализуется?**

— Пока это лишь планы, но перспективы создания единого коридора уже рассматривались на уровне министра транспорта РФ Игоря Левитина. Сейчас в «Скандинавию» вкладываются значительные государственные средства, в том числе и в связи со строительством Западного скоростного диаметра, который будет иметь выход на эту трассу. В перспективе данная магистраль не только обеспечит прохождение транспортных потоков из Северной столицы в Финляндию, но и соединит сеть российских дорог с ключевыми европейскими трассами.

С моей точки зрения, нужно и даже важно сделать обновленную «Сканди-

навию» платной. Возможность введения платности просматривается в первую очередь на участке от обхода Выборга до административной границы Санкт-Петербурга (47 км). Здесь существует альтернативный проезд, хоть и по региональным дорогам, но действующее законодательство допускает такой вариант. Однако госкомпания «Автодор» сама будет принимать то или иное решение.

— **Но ведь сейчас в проекте реконструкции «Скандинавия» классифицируется как дорога общего пользования...**

— Именно так. Но всегда можно заняться вопросом перевода ее в дорогу с оплатой проезда. Не стоит забывать о том, что она является одной из самых опасных трасс России, реконструкцию которой необходимо было начинать еще 5 лет назад, но из-за недостатка финансирования этот процесс затянулся. Сейчас такая возможность появилась, и с точки зрения безопасности на этой дороге, прежде всего, необходимо разделить транспортные потоки. Статистика показывает, что, как только вводятся какие-либо ограничения — аварийность снижается. Уверен, что столь радужные перспективы ждут нас в ближайшем будущем и на трассе «Скандинавия».

— **Кто является вашими основными подрядчиками по ремонту дорог?**

— В 2011 году это ЗАО «ВАД» и ЗАО «Буер» — профессиональные и компетентные организации. Однако особо все же следует отметить компанию «ВАД» — нашего самого сильного подрядчика на Северо-Западе. В Калининградской области также работает с ООО СП «Балтдормостстрой».

По мостовым работам сотрудничаем с ОАО «Мостострой №6». Два наших объекта сейчас в работе у этой компании, а по третьему — реконструкции мостового перехода через реку Сясь стоимостью 1,2 млрд руб. — она является основным претендентом на победу (проведение конкурса запланировано на 28 ноября).

Совместно с ГК «Светосервис» и ЗАО «Энергопром» полным ходом идет реализация программы по освещению дорог. В частности, на дороге М-10 «Россия» уже практически не осталось неосвещенных участков.

— **В одном из интервью вы говорили о планах сделать какой-либо из дорожных участков экспериментальным (с использованием**



«Приморское кольцо»

опыта зимнего содержания дорог в северных странах). Удалось ли воплотить их в жизнь?

— По прошествии определенного времени я уже не считаю, что по уровню данных работ Финляндия и другие скандинавские страны чем-то кардинально отличаются от России. Кроме одного — финансового обеспечения. К примеру, наши федеральные дороги по статье «содержание» обеспечены финансированием примерно на 60%, региональные — менее чем на 15%. В Финляндии одно управление дорог отвечает за все 10 тыс. км, находящихся в его ведении. И не важно, какой статус имеет та или иная трасса. А у нас бедные ДРСУ при минимальных бюджетах непонятно как (а по сути, почти никак) эксплуатируют региональные дороги. Для исправления ситуации здесь, прежде всего, необходим пересмотр нормативов на содержание дорог.

И еще. Когда мне как заказчику государство поручило содержать федеральные дороги, я являлся сторонником частных фирм. Не тех ДРСУ, которые исторически сформировались в Ленинградской области, а коммерческих структур, успевших хорошо себя зарекомендовать, имеющих солидный уставной капитал, необходимый опыт работы и современную материально-техническую базу. Вот, к примеру, за конкретным участком протяженностью 100 км закреплены 10 машин. Для меня очень важно убедиться в их наличии на трассе либо с помощью экрана

монитора, либо, проезжая по дороге, непосредственно увидеть, где эти люди и техника находятся и что делают.

Необходим компьютерный контроль, то есть установка видеорегистраторов на снегоуборочные машины, что предельно мобилизует наших подрядчиков. С прошлого года у нас введена в строй автоматизированная система метеорологического обеспечения АИИС «МетеоТрасса». Данная система погодного мониторинга оборудована видеокамерами (на сегодняшний день их уже около 40), передающими на сайт нашего управления картинку с разных трасс в режиме он-лайн. А если, например, кто-то обвинит нас в том, что когда-то какой-то участок дороги не был должным образом обработан, то для подтверждения этого (или наоборот) можно будет обратиться в имеющийся видеоархив.

— **Каковы финансовые перспективы будущего года?**

— В этом году нашему управлению из госбюджета было выделено 13,6 млрд руб. Для сравнения: в 2006 году — 1,3 млрд. руб. Таким образом, за последние пять лет финансирование увеличилось в 10 раз. Точные цифры 2012 году пока не знаю, но думаю, что они будут не ниже нынешних. Словом, деньги на федеральные дороги нашего региона есть, что позволяет выполнять большой объем работ в срок и с хорошим качеством.

Беседовала Регина Фомина

КАД-2 ВОКРУГ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА: ВЫБОР ТРАССЫ

Анализ факторов социально-экономического развития Санкт-Петербурга, Ленинградской области и России в целом позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время уровень загрузки существующей Кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга (КАД) на отдельных участках достигнет предельного, а в ближайшей перспективе (к 2015 году) уровень загрузки КАД на отдельных участках достигнет значения 1,00, то есть произойдет полная остановка движения. Это вызывает необходимость строительства Второй кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга (КАД-2).

Обоснование необходимости

Анализ интенсивности движения и уровней загрузки на существующей КАД в соответствии со СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» позволяют сделать вывод о том, что в настоящее время на участках КАД от Выборгского шоссе до пр. Энгельса (71 470 привед. авт./сут на 4 полосах движения), от пр. Энгельса до пр. Культуры (97 050 привед. авт./сут при 6 полосах движения), от автодороги Санкт-Петербург — Колтуши до автодороги «Кола» (129 650 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от автодороги «Кола» до автодороги Санкт-Петербург — завод им. Свердлова (134 730 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от автодороги Санкт-Петербург — завод им. Свердлова до Шлиссельбургского пр. (141 040 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от Московского ш. до Пулковского ш. (136 500 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от Пулковского ш. до ЗСД (134 100 привед. авт./сут при 8 полосах движения) уровень загрузки достиг предельного уровня или близок к предельному.

Значительное увеличение интенсивности движения объясняется следующими факторами:

- вводом в эксплуатацию большого количества торговых центров, складских и промышленных объектов, расположенных вдоль трассы КАД или в зоне ее тяготения, в том числе размещение в полосе отвода КАД крупных производственных и терминальных комплексов (завод Nissan, завод Hyundai, промзона «Парнас»), сервисных центров и других объектов транспортной инфраструктуры;

- существенным ростом уровня автомобилизации населения.

По различным прогнозным оценкам, к 2015 году, с учетом преодоления негативных последствий мирового кризиса, ожидается увеличение внутреннего валового продукта РФ на 44–46%. К 2015 году ВВП России по паритету покупательной способности на душу населения оценивается в 20,1 тыс. долл. США, что вызовет новый виток уровня автомобилизации.

Прогнозируется, что спрос на грузовые перевозки автомобильным транспортом в РФ будет расти на 10–15% в год, это потребует опережающего развития автомобильных дорог.

Учитывая тенденции социально-экономического развития страны, прогнозируется, что к 2025 году:

- численность парка автотранспортных средств в РФ возрастет до 67,3 млн ед.;

- объем перевозок грузов автомобильным транспортом возрастет до 20 млрд т.;

- объем перевозок пассажиров легковыми автомобилями и автобусами увеличится до 46,4 млрд чел.

Дальнейшая интеграция России в мировую экономику и ее вступление в ВТО приведут к увеличению объемов внешнеторгового оборота. В связи с увеличением во внешней торговле страны объемов продукции с высокой долей добавленной стоимости и повышением роли автомобильного транспорта в перевозках грузов, объем международных автомобильных перевозок грузов увеличится к 2025 году в 4 раза и составит 135 млн т.

По прогнозу, численность парка грузовых автомобилей в России возрастет к 2025 году до 6,4 млн шт., автобусов — до 0,9 млн шт.

Повышение реальных доходов населения РФ будет способствовать росту уровня автомобилизации — к 2025 году прогнозируется увеличение количества легковых автомобилей до 400–450 шт. на 1 тыс. жителей, что соответствует существующему уровню автомобилизации в экономически развитых странах.

Для Санкт-Петербурга характерно уникальное для России экономико-географическое положение на пересечении транспортных путей, связывающих Скандинавию и Европу, центральные районы России и страны Балтии. Через город проходят трансъевропейский транспортный коридор №9 и интермодальный транспортный коридор Север-Юг, в Финском заливе имеются мощные портовые комплексы, внутренняя судоходная водная система, развитая сеть воздушных сообщений, автомобильных и железных дорог.

По объемам грузооборота большой порт Санкт-Петербург — второй после порта в Вентспилсе (Латвия) порт на Балтийском море. Большой порт Санкт-Петербург обеспечивает 10% общего объема международных перевозок страны, выполняемых всеми видами транспорта. Через этот порт осуществляется до 60% высокодоходных перевозок в стране. В порту грузы перегружаются на другие виды транспорта, причем 35% (более 12 млн т в год) приходится на автомобильный транспорт.





Отставание развития транспортной инфраструктуры от роста спроса на перевозки выступает в этих условиях фактором, сдерживающим развитие городской экономики, вызывающим непроизводительные потери времени и снижение производительности труда. Потери ВРП Санкт-Петербурга из-за роста затрат времени на передвижения составляют оценочно 10-12 млрд руб. в год.

В соответствии с прогнозом, выполненным в составе Генерального плана развития Санкт-Петербурга, в 2025 году в городе будут проживать не менее 4,7 млн человек, уровень автомобилизации возрастет до 550 авт./1000 жит. Число туристов, посещающих Санкт-Петербург, достигнет 10 млн человек в год.

Рост спроса на использование пропускной способности КАД-2 вокруг Санкт-Петербурга будет определяться ростом международных автомобильных перевозок. Реконструкция существующих и строительство новых пограничных автомобильных пунктов пропуска на границе с Финляндией, увеличение мощностей портов на побережье Финского залива вызовут существенный рост интенсивности движения (в том числе большегрузного) на существующей КАД, что повлечет за собой увеличение уровня ее загрузки. С вводом в эксплуатацию КАД-2 значительная часть транзитного транспортного потока (до 90%), направляющегося в страны Европейского Союза, будет следовать по КАД-2, имеющей прямые выходы на магистральные направления федеральных автодорог.

Пятая часть (20,1%) от объема перевозок всех российских внешнеэкономических грузов проходит через автомобильные пункты пропуска Ленинградской области, в том числе 18,3% — от всего импорта в Россию и 23,4% — от всего российского экспорта.

Одним из важнейших факторов необходимости строительства КАД-2 является развитие портовых комплексов в зоне Бронка — Ломоносов, в Горской и Кронштадте.

ММПК «Бронка» строится на средства федерального бюджета и частных инвесторов в размере 59,6 млрд руб. В состав ММПК «Бронка» входят контейнерный перегрузочный комплекс с грузооборотом 1900 тыс. TEU в год и перегрузочный комплекс Ро-Ро с грузооборотом 260 тыс. TEU в год.

Портовый комплекс в Горской — это пять причалов, с которых осуществляется погрузка на суда круглого леса, доставляемого автомобильным транспортом. В настоящее время в порту Горская планируется привлечь инвесторов к созданию центра по переработке и дистрибуции рыбы. Здесь должны разместиться производственные цеха по переработке рыбы, холодильные мощности, логистический центр и помещения специализированного оптового и розничного рынка.

Причалные мощности портового комплекса в Кронштадте будут использоваться для перевалки генеральных и контейнерных грузов, металла.

Предусматривается развитие портовых комплексов в Лужской губе, в

городах Высоцк, Приморск, Выборг, в бухте Батарейная.

Строительство портового грузового района в бухте Желтая в составе морского торгового порта Приморск предусматривает грузооборот в объеме 25,5 млн т в год: контейнеры на контейнеровозах — 20,1 млн т, накатные грузы — 4,8 млн т в год, в том числе: контейнеры — 1,8 млн т; полуприцепы — 2,6 млн т; легковые автомобили — 0,4 млн т; генеральные грузы — 0,6 млн т. Состав портового грузового района: контейнерный терминал — 2000 тыс. TEU в год (экспорт и импорт), терминал грузов ро-ро — 500 тыс. TEU в год (экспорт и импорт), универсальный комплекс — перегрузка генеральных грузов в объеме 600 тыс. TEU в год (экспорт и импорт), логистический центр для каждого терминала. Следует отметить, что доставка грузов контейнерами будет осуществляться на 50% автотранспортом; доставка генеральных грузов — на 20% автотранспортом.

Таким образом, ввод в эксплуатацию новых портовых мощностей приведет к значительному росту потоков автотранспорта (в том числе большегрузного) на существующей КАД, трасса которой проходит в непосредственной близости от данных портовых комплексов. Это вызовет существенное увеличение уровня загрузки КАД в ближайшей перспективе, что приведет к достижению предельного уровня загрузки к 2015 году.

К 2025 году валовой региональный продукт Ленинградской области воз-



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Вторая Кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга. Вариант 1
- Подвариант 1
- Подвариант 2
- Вторая Кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга. Вариант 2
- Федеральная автодорога «Магистральная»
- Подъезд к порту Усть-Луга
- Кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга (КАД)
- «Континентальная»
- Западный скоростной диаметр (ЗСД)
- Скоростная платная автомобильная дорога Москва – Санкт-Петербург (СПАД)

Интенсивность движения

51 520	всего привед. авт./сут.
32 200	всего физ. авт./сут.
13 900	грузовых автомобилей
17 700	легковых автомобилей
600	автобусов

↻ 2 000 распределение в узлах, физ. авт./сут.

ФИНСКИЙ ЗАЛИВ



**Два варианта
расположения
Второй кольцевой
автомобильной
дороги (КАД-2)**

**Основные технико-экономические показатели КАД-2
(вариант 1 — новая трасса, предварительный расчет)**

Техническая категория автодороги	ИБ
Расчетная скорость движения, км/ч	120
Строительная длина автодороги, км	190
Интенсивность движения на 2030 год, физ. авт./сут.	25 000–45 000
Количество полос движения	4–6
Ширина земляного полотна, м	4 полосы — 27,0
	6 полос — 36,5
Ширина дорожной одежды, м	$2 \times 2 \times 3,75 = 15,0$
	$2 \times 3 \times 3,75 = 22,5$
Количество транспортных развязок в разных уровнях	12
Мост через р. Нева (внеклассный), м	800, максимальный пролет — 300
Количество путепроводов и мостов	32
Служба эксплуатации (ДЭУ), ед.	3
Стоимость строительства 1 км, млрд руб.	≈ 1,4
Общая стоимость строительства, млрд руб.	≈ 266,0
Ориентировочный срок строительства, лет	6–8

растет в 4 раза по сравнению с существующим уровнем. Рост объемов производства в области будет наблюдаться во всех отраслях промышленности.

Формирование и развитие федеральных и территориальных автомобильных дорог области (в том числе КАД-2) в составе международных и межрегиональных транспортных коридоров и важнейших автодорожных маршрутов, а также развитие автодорожных подходов к международным автомобильным пунктам пропуска на российско-финской границе является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Ленобласти.

Перспективное развитие во многом будет связано с размещением на ее территории (в районе тяготения существующей КАД и КАД-2) промышленных (преимущественно складских терминалов заводов Toyota, DaimlerChrysler, Nissan, Opel и др.), и коммунально-складских комплексов других предприятий и организаций.

Темпы социально-экономического развития и рост численности населения Ленинградской области приводят к тому, что необходимо обеспечить с помощью КАД-2 прямой выход к городам и сельским населенным пунктам Ломоносовского, Гатчинского, Тосненского, Кировского, Всеволожского, Приозерского и Выборгского районов на магистральные направления федеральных автодорог «Нарва», Санкт-Петербург — Псков, «Россия», «Кола», Санкт-Петербург — Сортавала, «Скан-

динавия» и на сеть территориальных автодорог.

Анализ результатов перспективной интенсивности движения и уровней загрузки на существующей КАД при отказе от строительства КАД-2 в соответствии со СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» позволяет сделать вывод о том, что в ближайшей перспективе (к 2015 году) на участках КАД от Выборгского шоссе до пр. Энгельса (101 500 привед. авт./сут при 4 полосах движения), от пр. Энгельса до пр. Культуры (117 200 привед. авт./сут при 6 полосах движения), от автодороги Санкт-Петербург — Колтуши до автодороги «Кола» (150 600 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от автодороги «Кола» до автодороги Санкт-Петербург — завод им. Свердлова (166 100 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от автодороги Санкт-Петербург — завод им. Свердлова до Шлиссельбургского пр. (170 300 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от Московского ш. до Пулковского ш. (166 500 привед. авт./сут при 8 полосах движения), от Пулковского ш. до ЗСД (163 400 привед. авт./сут при 8 полосах движения) уровень загрузки достигнет значения 1,00, то есть произойдет полная остановка движения. На остальных участках уровень загрузки превысит предельный уровень или будет близок к нему.

Расчет перспективной интенсивности движения на КАД выполнен на основании прогноза социально-экономического развития района тя-

готения, учитывающего следующие факторы, влияющие на рост интенсивности движения, а именно:

- наличие в районе тяготения такого крупного промышленного, культурного и административного центра, как Санкт-Петербург;

- ввод в эксплуатацию всей трассы КАД;

- ввод в эксплуатацию всей трассы ЗСД;

- строительство новых и реконструкция существующих производственно-складских комплексов, расположенных в зоне тяготения рассматриваемой дороги;

- размещение в полосе отвода рассматриваемого участка КАД крупных производственных и терминальных комплексов (завод Nissan, завод Hyundai, промзона «Парнас»), сервисных центров и других объектов транспортной инфраструктуры;

- рост уровня автомобилизации населения.

Анализ вышеназванных факторов социально-экономического развития Санкт-Петербурга, Ленинградской области и России в целом позволяет сделать вывод, что в ближайшей перспективе уровень загрузки существующей КАД достигнет предельного, что вызывает необходимость начать проектирование КАД-2 в ближайшее время.

Сравнение вариантов

В настоящее время выполнены предварительные предпроектные работы по двум основным вариантам трассы КАД-2 (рис. на развороте) — по новому направлению с учетом вариантов мостового перехода через р. Неву (вариант 1) и с использованием участков федеральной автодороги «Магистральная».

Учитывая, что оба эти варианта предполагают использование построенной дамбы через Финский залив (КЗС), правильно было бы назвать дорогу радиально-дуговой магистралью (КАД-2).

Следует отметить, что протяженность радиально-дуговой магистрали (КАД-2) с использованием федеральной автодороги «Магистральная» (вариант 2) на 135 км больше, чем по варианту 1.

Основные технико-экономические показатели радиально-дуговой магистрали КАД-2 (вариант 1 — новая трасса, предварительный расчет) приведены в таблице.

Анализ технико-экономических показателей вариантов позволяет сделать предварительный вывод о целесообразности строительства радиально-дуговой магистрали (КАД-2) по варианту 1. Окончательное решение по трассе, основные технико-экономические показатели радиально-дуговой магистрали (КАД-2) будут приняты только в результате детального проектирования на основе инженерных изысканий и необходимых согласований.

В настоящее время разработан предварительный календарный график работ по проектированию и строительству этой дороги. Срок полного ввода в эксплуатацию объекта — январь 2020 года.

Инфраструктурные объекты

Строительство радиально-дуговой магистрали (КАД-2) позволит создать производственные кластеры жизнеобеспечения муниципальных образований и научно-технические производственные центры для учебных и научных учреждений Ленинградской области, города Санкт-Петербурга. Также строительство радиально-дуговой магистрали (КАД-2) позволит создать сеть спортивно-оздоровительных комплексов вдоль трассы дороги.

Следует отметить, что посредством радиально-дуговой магистрали (КАД-2) будут осуществляться связи уже сформировавшихся кластеров:

- медицинского (оздоровительного) в районе Сестрорецк–Зеленогорск;
- научно-производственного в районе Приветинского;
- медицинского (оздоровительного) в районе Кавголово–Токсово;
- промышленных в районе Всеволожска и Колпино;
- медицинского (оздоровительного) в районе Пушкин–Павловск;
- производственного в районе Дони–Верево;
- медицинского (оздоровительного) в районе Гатчины;
- портового в районе Ломоносов–Бронка.

Комплексное территориальное развитие подразумевает увязку государственных инвестиций в объекты транспортно-инженерной инфраструктуры с инвестициями в проекты промышленного и гражданского назначения, обеспечивающие государственную целесообразность и эффективность программ бюджетного финансирования. Поэтому, наряду со строительством радиально-дуговой магистрали

(КАД-2), предложенный вариант отражает размещение потенциальных кластеров развития в секторах промышленности, науки, культуры, здравоохранения и туризма, спорта, логистики и, наконец, социальной сферы, жилищного строительства и экологии.

Итоговые показатели по совокупности кластеров в составе территорий развития вдоль радиально-дуговой магистрали (КАД-2):

- количество создаваемых рабочих мест — 50,39 тыс.;
- объем выпуска и перевозки продукции — 11 896 тыс. т/год;
- объем перевалки грузов — 1,45 млн TEU контейнерных и 260 тыс. единиц ро-ро грузов в год;
- привлекаемый объем инвестиций — 267,004 млрд руб.

Необходимо подчеркнуть, что строительство и эксплуатация радиально-дуговой магистрали (КАД-2) возможны на основе государственно-частного партнерства, что значительно сократит расходы на ее строительство и эксплуатацию за счет средств стороннего инвестора.

Одним из инструментов повышения рентабельности проекта для инвесторов является придорожная инфраструктура. Также очевидно, что ее уровень должен соответствовать качеству дороги.

Под термином «инфраструктура дорог» обычно подразумеваются две основные группы объектов придорожного сервиса. К первым относят объекты, входящие в комплекс самой автомобильной дороги: аварийно-вызывная связь, площадки кратковременной стоянки автомобилей, водосточники, автопавильоны. Как правило, их строительство осуществляется за счет средств, предусмотренных на дорожные работы.

Вторая группа — платные объекты сервиса: мотели, кемпинги, автозаправочные стоянки, станции технического обслуживания, платные паркинги и т. д. Строительство и расширение предприятий второй группы придорожной инфраструктуры определяется не нормативами, а спросом и предложением. Поэтому строительство подобных объектов зачастую происходит без единого плана, стихийно. С появлением в России первых настоящих автобанов изменится и принцип освоения придорожных территорий, качество их инфраструктуры, компании-арендаторы, предлагающие автомобилистам свои товары и услуги.

На Западе, где развито строительство платных дорог и отработан механизм концессий, хорошо отлажены как функционирование, так и механизм финансирования придорожной инфраструктуры. Как правило, платная дорога возводится и эксплуатируется концессионером, который, соответственно, сам сдает участки вдоль нее. Арендная плата составляет существенную часть денежного потока концессии — порядка 20-30% совокупного дохода. Именно поэтому концессионеры заинтересованы в безупречной работе придорожной инфраструктуры, грамотное использование которой может привести к сокращению сроков окупаемости проектов.

Огромный интерес к строительству придорожной инфраструктуры и у других инвесторов. Это и крупные сети (гостиницы, АЗС, рестораны, реже — ретейловые сети), и средние и малые предприятия, а также крупные логистические компании.

Особенностью же платных дорог является то, что они привлекательны еще и с точки зрения строительства жилья, которое не является классической инфраструктурой для дорог, но может принести серьезные доходы. Когда появилась информация о том, что трасса «Дон» будет платной, инвесторы начали активно застраивать территорию вдоль дороги коттеджными поселками. Информация о строительстве скоростной платной автодороги Москва — Санкт-Петербург (СПАД) привлекла внимание практически всех девелоперов, которые планируют строительство как логистических комплексов, так и жилья.

На основании вышеназванных факторов можно сделать вывод о необходимости строительства радиально-дуговой магистрали (КАД-2). Это подтверждается решением Координационного совета по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга и Ленинградской области о включении данного объекта в перечень приоритетных.

Е.П. Медрес,
первый заместитель генерального
директора, главный инженер
ЗАО «Петербург-Дорсервис»

Публикация подготовлена по материалам доклада автора на Всероссийской научно-практической конференции «Реализация инфраструктурных проектов как механизм развития регионов России. Опыт и перспективы» (29 сентября–1 октября 2011 г., Санкт-Петербург)

**МОСТОВОЙ ПАРК СЕВЕРНОЙ СТОЛИЦЫ:
УНИКАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ТРЕБУЮТ
ОСОБОГО ПОДХОДА**



Мониторинг как инструмент научных исследований впервые стали использовать в 70-х годах прошлого века. Первоначально под ним подразумевалась система наблюдений за окружающей средой, контролирующая процессы взаимодействия природы и человека. Общие принципы экологического мониторинга послужили основой для создания инженерного мониторинга как нового направления в области организации эксплуатации сложных строительных сооружений, к числу которых относятся и мосты.



Обеспечение устойчивой эксплуатации требует постоянного наблюдения за появлением тех или иных дефектов и повреждений элементов моста, а также прогнозирования их возможного развития до того момента, как они начнут угрожать надежности и долговечности сооружения.

Следует отметить, что различают два основных вида мониторинга, решающих различные задачи в процессе строительства и в эксплуатационный период. Если первый контролирует напряженно-деформированное состояние сооружения в период его возведения (когда возникают нештатные усилия в конструкциях), то эксплуатационный мониторинг предназначен в основном для контроля за техническим состоянием сооружения под влиянием негативных факторов и воздействий.

Санкт-Петербург обладает уникальным мостовым парком, характеризующимся как эстетическими, так и техническими особенностями, признанными во всем мире. В его состав входит множество самых разнообразных по материалу и статическим схемам конструкций, срок службы многих из которых сопоставим с возрастом самого города. Все это предопределяет необходимость специальных подходов к управлению их техническим состоянием.

Сооружения, эксплуатируемые в Санкт-Петербурге, находятся под воздействием колоссального набора негативных факторов, значительно ухудшающих техническое состояние конструкций. Выявлено существенное влияние природно-климатических и техногенных факторов на физическое состояние элементов эксплуатируемых сооружений. Повышенная влажность воздуха, большое число циклов замораживания и оттаивания конструкций вместе с соленостью морской атмосферы создают предпосылки для появления и развития значительных дефектов в сооружениях. Интенсивность движения и весовые характеристики транспортных нагрузок на городских магистралях Санкт-Петербурга в совокупности с ошибками на всех стадиях жизненного цикла сооружения приводят к тому, что дефекты и повреждения, появляются значительно раньше и развиваются более интенсивно.

Материалы проведенного анализа состояния мостового парка города

показали, что количество сооружений с неудовлетворительным техническим состоянием более чем в 2 раза выше, чем в среднем по России. В связи с этим представляют практический интерес вопросы совершенствования системы содержания мостовых сооружений в условиях Санкт-Петербурга.

В настоящий момент в ведении СПб ГУП «Мостотрест», старейшей эксплуатирующей организации России, находится несколько сот сооружений из разнообразных материалов: дерева, чугуна, стали, камня, железобетона и даже алюминия (рис. 1). В конструкциях городских мостов представлены практически все известные статические схемы: балочные разрезные и неразрезные с постоянной и переменной высотой пролетных строений, балочно-консольные (в том числе с подвесными пролетами), рамные, подкосные, арочные распорные и безраспорные, висячие, вантовые.

Несмотря на наличие такого количества уникальных мостов, они, прежде всего, транспортные сооружения, основная цель которых — обеспечение постоянного, безопасного и бесперебойного движения по магистралям, которые они соединяют. Соответственно, следует эксплуатировать не каждый объект по отдельности, а весь мостовой парк в целом. При этом нет необходимости содержать мосты по 120–150 лет, хотя такую долговечность технически обеспечить можно, но экономически нецелесообразно. Гораздо выгоднее наладить безопасную эксплуатацию и пропуск нагрузки на должном уровне, то есть самую главную функцию сооружения в течение так называемого оптимального периода, который в условиях Санкт-Петербурга, согласно проведенным расчетам, не превышает, 60 лет (для железобетонных конструкций).

Содержание искусственных сооружений проводится с использованием современного оборудования, позволяющего поддерживать необходимые уровни надежности и функциональности. Для осмотра и ремонта мостовых сооружений предприятие имеет парк строительной и дорожной техники, среди которой, например, мост-контролер на автомобильном ходу, специализированная плавучая ремонтная база с гидроподъемной платформой, которую можно поднять до высоты 14,5 м от уровня воды (рис. 2). База оснащена краном грузоподъемностью 0,5 т, дизель-компрессором, окрасочным

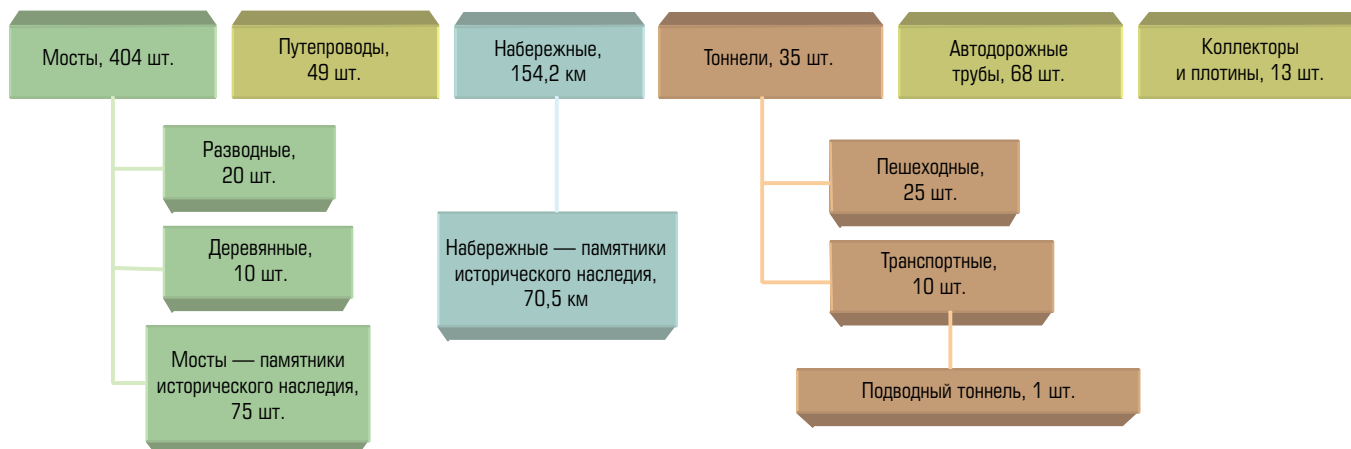


Рис. 1. Сооружения СПб ГУП «Мостотрест»



Рис. 2. Ремонтная плавучая база в работе



Рис. 3. Система видеонаблюдения, охраны и радиолокационного контроля

агрегатом, сварочным выпрямителем, а также двумя дизельными электростанциями мощностью 100 и 25 кВт, которые при возникновении чрезвычайных ситуаций можно использовать для разводки любого моста в штатном режиме.

Большое количество внеклассных и уникальных сооружений, входящих в состав мостового парка города, требует специальных подходов к содержанию, повышенного внимания и широкого использования ресурсов (как материальных, так и интеллектуальных). Для этого применяются инновационные способы и средства контроля за техническим состоянием сооружений. Приведем примеры некоторых из них.

В целях повышения уровня охраны сооружений на разводных мостах установлены комплексные системы защиты и видеонаблюдения (рис. 3), которые позволяют контролировать наличие автотранспорта и пешеходов перед разводкой мостов с пульта управления и поста охраны, а также предупреждают несанкционированное проникновение на мосты и в служебные помещения, порчу имущества и оборудования. Радиолокационная система также дает возможность диспетчеру контролировать проход судов по Неве в ночное время по створам разведенных пролетов, что крайне необходимо в случаях возникновения штатных ситуаций с навалом судов на опоры мостов и др.

Подсистема радиолокационного и визуального контроля прохождения судов по фарватеру Невы позволяет определить параметры плавсредства (габариты, точные географические координаты местоположения, скорости и направления движения) в ре-

альном масштабе времени, а также отображает текущее местоположение плавсредства в онлайн-режиме на электронной карте с привязкой к географическим координатам. Производится запись, архивация информации, ведется база данных тревожных событий.

После завершения реконструкции моста Александра Невского в 2001–2002 годах была разработана и внедрена опытная система мониторинга технического состояния железобетонного пролетного строения. В предыдущие годы на этом мосту отмечались спонтанные обрывы витых стальных канатов диаметром 45 мм внешнего армирования, требовались постоянный контроль и неоднократный ремонт.

В состав системы мониторинга вошли:

- датчики напряжения в металле на наружных листах усиления нижнего пояса балок (рис. 4);

- датчики раскрытия и появления новых трещин внутри коробок главных балок (рис. 5);

- датчики напряжения в бетоне и датчики акустической эмиссии, фиксирующие обрыв канатов в пролетных строениях (рис. 6);

- температурные датчики (рис. 7).

Информация от датчиков собирается в локальные блоки и далее передается в коммуникационный центр в опоре моста Александра Невского. Обработка поступающей информации, ее интерпретация и составление выводов о техническом состоянии уникального пролетного строения были поручены сотрудникам ЗАО «Институт «Имидис» во главе с профессором А.И. Васильевым, который принимал участие в неоднократных обследованиях и испытаниях моста. Серьезных изменений в его конструкциях в настоящее время не наблюдается, что свидетельствует о качественно выполненной реконструкции.

Следует отметить два основных обстоятельства, осложняющие анализ получаемой информации. Следовало разделить влияние температуры и подвижных нагрузок в ситуации, когда количество термометров оказалось недостаточным для массивной и температурно-инертной системы моста. Это удалось сделать программным способом, выведя зависимость между изменением температуры воздуха и показаниями датчиков. Другой сложностью данно-

го мониторинга оказалась избыточная информация, которую практически не удастся полностью обработать.

В целом, если говорить о мониторинге технического состояния стационарных пролетных строений, учитывать его пилотный для Санкт-Петербурга характер, то стоит сказать, что данная система в настоящий момент морально устарела и уже не устраивает СПб ГУП «Мостотрест» как эксплуатирующую организацию.

Следующий пример — вантовый путепровод на пр. Александровской Фермы, уникальность которого состоит в малых радиусах (вертикальном и горизонтальном), наличии одной плоскости вант и др. На сооружении установлено сразу две системы эксплуатационного мониторинга, одна из которых является проектной, выполненной ЗАО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург» в сотрудничестве с финской компанией FUTURETEC.

В двух точках путепровода установлены метеостанции с анемометрами, которые автоматически измеряют направление и скорость ветрового потока с точностью и частотой фиксации, достаточной для проведения анализа степени влияния этого фактора на состояние сооружения и оценки возможности его нормальной эксплуатации в режиме пропуска подвижной нагрузки.

Также использованы лазерные двухкоординатные датчики поперечных смещений, которые регистрируют медленно (безинерциально) меняющиеся положения контролируемого сечения. При этом мишень («уголковый» отражатель) жестко прикреплена в зоне контролируемого сечения, а непосредственно лазерный датчик (с излучателем и приемником отраженного от мишени лазерного луча) закреплен на относительно неподвижном специально оборудованном основании и нацелен на мишень.

Кроме того, используются датчики измерения напряжения и тензодатчики, расположенные в наиболее опасных сечениях сооружения. В состав установленного оборудования входят также акселерометры — датчики, регистрирующие колебания элементов сооружения.

В то же самое время по инициативе СПб ГУП «Мостотрест» с участием ЗАО «НИПИ ТРТИ» и французской фирмой Advitam была дополнительно произведена работа по установке и



Рис. 4. Датчики напряжения на мосту Александра Невского



Рис. 5. Датчик-компаратор



Рис. 6. Датчики напряжения



Рис. 7. Температурный датчик

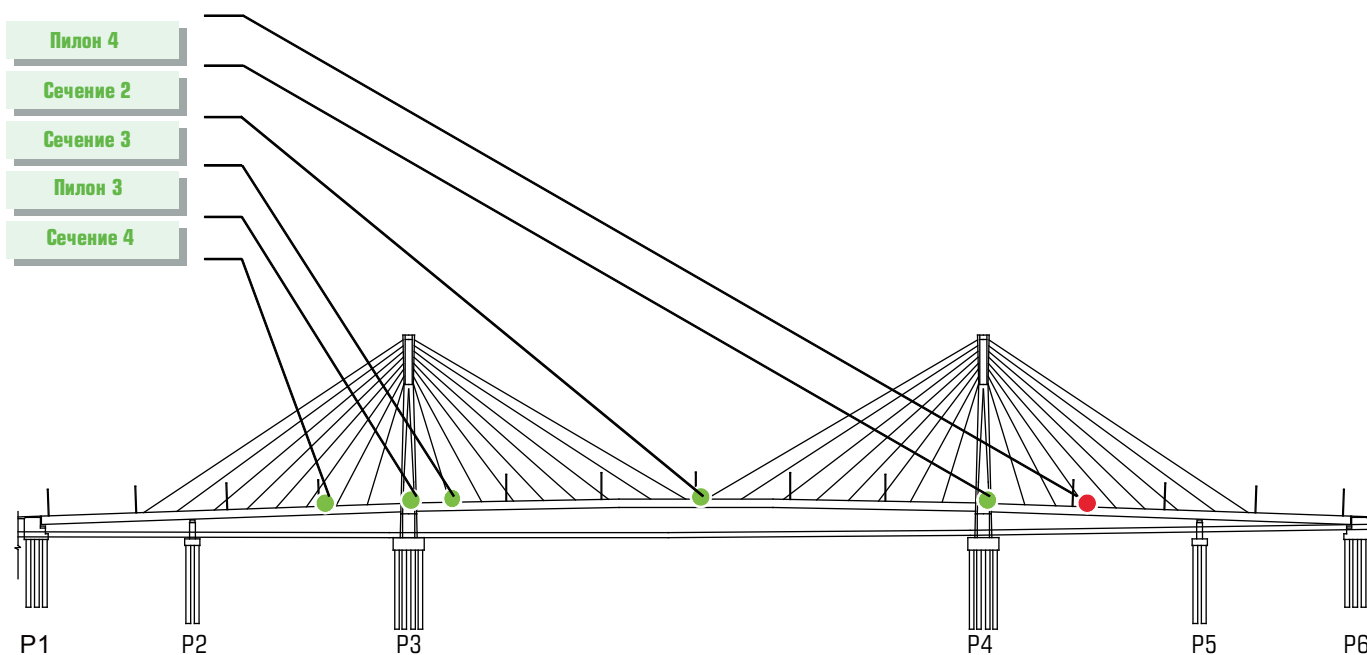


Рис. 8. Система мониторинга на путепроводе в створе Александровской Фермы

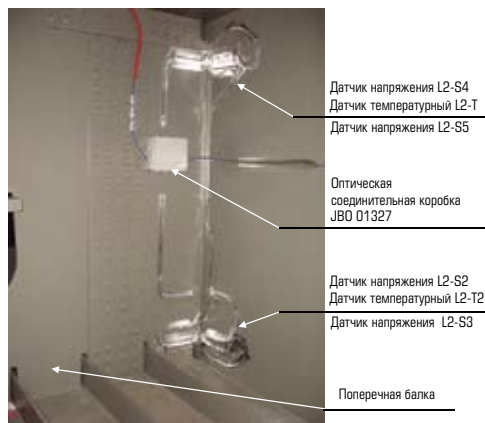
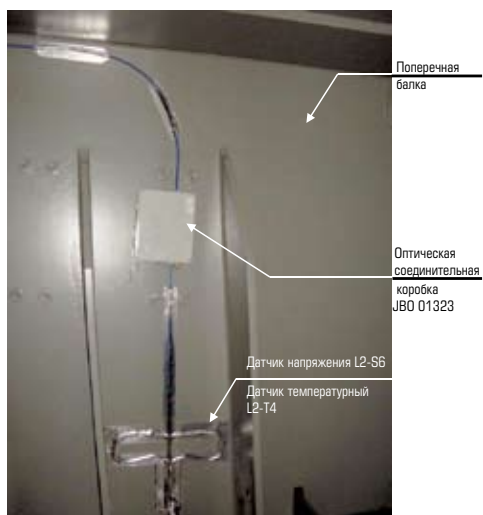


Рис. 9. Датчики мониторинга

внедрению системы компьютеризированного контроля, управления содержанием и непрерывного мониторинга состояния данного сооружения на современном техническом уровне. Данная система обеспечивает сплошной контроль конструкций в автоматизированном режиме.

Путепровод оснащен приборами в четырех различных сечениях (рис. 8), а также на уровне двух пилонов и поперечных балках (распорках). Все датчики (рис. 9) передают информацию в блок сбора данных, расположенный в коммуникационном центре у опоры №3.

На путепроводе также предусмотрена система контроля нагрузок с возможностью видеофиксации и регистрации сверхтяжелых транспортных средств, осуществляющих несанкционированный проезд по путепроводу. Для этого на объекте, помимо прочего приборного оснащения, установлены видеокамеры, которые при получении сигналов тревоги с датчиков мониторинга позволяют регистрировать изображения за 5 с перед включением сигнала тревоги и 10 с после его включения.

Данная система контроля нагрузок дает возможность оценить уровень напряжения, которое испытывают конструкции в связи с прохождением большегрузных автомобилей, и установить порог, по достижении которого следует провести обследование конструкции. Также возможен подсчет

циклов прохождения автотранспорта и оценка уровня усталости объекта.

Таким образом, система, установленная на путепроводе по пр. Александровской Фермы, позволяет выйти на качественно новый уровень работы, так как, помимо непосредственно мониторинговой части, здесь разработан специальный план реагирования в случае превышения порогов, определяемых приборным оснащением. Данный план реагирования предназначен в основном для того, чтобы убедиться в том, что прохождение большегрузных автомобилей не причинило ущерба объекту. В том случае, если будут выявлены повреждения, комбинированная информация, полученная при помощи приборного оснащения объекта и соответствующего обследования, позволит принять адекватные меры (например, ограничить движение транспорта). Система адаптивна, ее можно совершенствовать по мере изменения запросов эксплуатирующей организации.

Еще одним примером инновационных технологий в содержании искусственных сооружений города является наличие системы регистрации данных о техническом состоянии и работоспособности оборудования и электрических сетей в транспортных и пешеходных тоннелях. Наиболее показателен в этом отношении подводный транспортный тоннель под Морским каналом, ведущий на Канонерский остров.

Основой повышения эффективности мостового хозяйства Санкт-Петербурга является создание принципиально новой системы содержания и надзора дорожных сооружений. Одной из ее составляющих должна стать разработка и внедрение аналитической информационной системы (АИС) нового поколения для мониторинга технического состояния мостовых сооружений. Данная работа уже проводится как сотрудниками нашего предприятия, так и партнерами из НИПИ ТРТИ.

В рамках разработки АИС нового поколения, обеспечивающий сбор данных о конструкциях, информацию о текущем техническом состоянии сооружений и прогнозах состояния на перспективу, СПб ГУП «Мостотрест» создало на базе диспетчерской службы информационно-диспетчерский центр мониторинга разводных мостов и других дорожных сооружений. Этот центр, расположенный в новом административно-бытовом здании предприятия, представляет собой многофункциональный автоматизированный комплекс, оснащенный самыми современными техническими средствами. В него по волоконно-оптическим кабелям передается информация, поступающая из таких источников, как:

- системы мониторинга моста Александра Невского и путепровода по пр. Александровской Фермы;
- пульта управления разводных мостов (с видеозаписью процесса разводки и основных параметров агрегатов и оборудования привода крыльев моста);
- системы регистрации данных транспортных и пешеходных тоннелей.

Для сохранения и преумножения петербургских традиций эксплуатации мостовых сооружений необходима реализация комплекса мер по поддержанию и улучшению существующего уровня технического состояния, повышению эффективности использования финансовых ресурсов, направляемых на содержание и ремонт дорожных сооружений.

А.А. Белый,
к.т.н., начальник отдела
обследований и технического развития
СПб ГУП «Мостотрест»

Публикация подготовлена по материалам доклада автора на Всероссийской научно-практической конференции «Реализация инфраструктурных проектов как механизм развития регионов России. Опыт и перспективы» (29 сентября–1 октября 2011 г., Санкт-Петербург)



СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ



Испытания моста через р. Дубису в Литве

На протяжении многих лет одним из направлений деятельности ООО «Мостовое бюро» является проведение обследований, испытаний, оценки грузоподъемности, экспертизы промышленной безопасности и мониторинга мостовых сооружений. Наиболее сложными и ответственными работами в этой сфере являются испытания мостов и путепроводов, расположенных на железных и автомобильных дорогах.

При необходимости уточнения истинного характера работы под нагрузками эксплуатируемых мостов и путепроводов, особенно после их реконструкции или усиления, а также при приемке в эксплуатацию вновь построенных нетиповых или уникальных транспортных сооружений, проводят их обследование, статические и динамические испытания или обкатку. Их целью является определение текущего состояния элементов сооружения, отражающего действительный характер его работы, а основными задачами — выявление соответствия конструкций проектным решениям и требованиям нормативных документов, техническая оценка сооружения и качества выполненных строительно-монтажных работ, а также исследование напряженно-

деформированного состояния сооружения под испытательной нагрузкой для оценки соответствия его работы проектным ожиданиям.

В настоящее время нередко наблюдается стремление избежать проведения испытаний, так как даже самые обычные из них требуют от заказчика работ по организации испытательной нагрузки, устройства подмостей и обустройств различного рода, согласований с ГИБДД и т.п., что для новых сооружений может быть связано с отсрочкой их ввода в эксплуатацию.

Испытания мостов и путепроводов всегда проводят в соответствии со специальной программой работ, которыми руководят инженеры, имеющие опыт выявления скрытых особенностей конструкции, являющихся первопричиной видимых (внешних) процессов. На испытаниях, как правило, присутствуют представители эксплуатирующих организаций, строители, проектировщики и главные инженеры проектов, ответственные за проектирование сооружения.

В процессе статических испытаний, после соответствующей разметки и подготовки измерительных систем, испытательная подвижная нагрузка (груженные автомобили, тепловозы и вагоны)

устанавливается на сооружении в различные положения по длине и ширине проезжей части (в случае автомобильного сооружения) по нескольким схемам. Измерение напряжений и деформаций производится после выдержки нагрузки в течение нескольких минут. По каждой схеме делается несколько установок, снятие нулевых отсчетов перед каждым нагружением и по завершении последнего из них. Отсутствие остаточных прогибов и повторение нулевых показаний свидетельствуют об упругой (штатной) работе конструкции. При помощи современных измерительных систем регистрируются напряжения в характерных сечениях опор и пролетных строений, отклонения опор, прогибы пролетных строений, перемещения в опорных частях и др.

При динамических испытаниях по сооружению несколько раз и с разными скоростями движения пропускается испытательная нагрузка, при этом измерительными системами замеряются прогибы, амплитуды и частоты колебаний конструкции, параметры затухания колебаний и др.

В последние годы инженеры ООО «Мостовое бюро» совместно с сотрудниками Мостовой лаборатории кафедры «Мосты» Петербургского го-

сударственного университета путей сообщения и ООО «Мостовик» регулярно проводят испытания эксплуатируемых и вновь построенных мостовых сооружений в Российской Федерации и ближнем зарубежье.

На наш взгляд, наиболее интересными объектами испытаний в Санкт-Петербурге и Ленинградской области стали временный мост через Неву при реконструкции моста Лейтенанта Шмидта, мост через Волковский канал, сооружения в составе транспортных развязок кольцевой автодороги вокруг Санкт-Петербурга, железнодорожный разводной мост через Выборгский залив и мост через Сайменский канал в Выборгском районе Ленинградской области.

Среди зарубежных объектов хотелось бы отметить испытания очень интересного в инженерном плане арочного пролетного строения моста через Ишим в Астане, а также оценку грузоподъемности, обследование и испытания одного из крупнейших мостовых переходов в Литве — моста через р. Дубису.

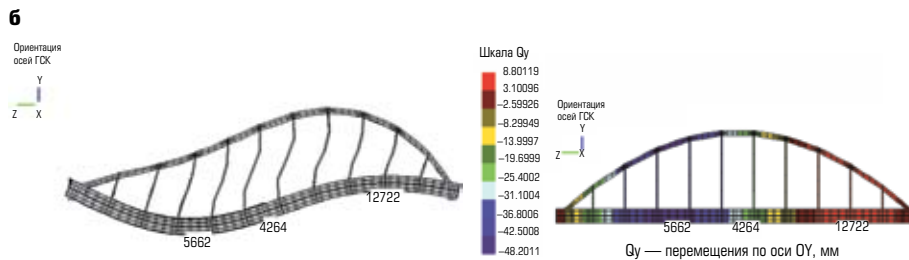
Что касается региональных объектов в России, то сложная и интересная работа проведена нами при сдаче в постоянную эксплуатацию мостов, путепроводов и транспортных развязок в Пермском крае, в том числе выполнены испытания одного из крупнейших в регионе мостовых переходов — Красвинского моста через р. Каму. Одна из последних наших работ — обследование и испытания городского мостового перехода через р. Старую и Новую Преголю в Калининграде общей протяженностью свыше 1,5 км.

В заключение хотелось бы отметить, что сегодня, наверное, только испытание может дать полный и убедительный ответ на вопрос о реальной несущей способности и состоянии эксплуатируемого сооружения, а также о качестве как проектирования нового объекта, так и выполнения строительно-монтажных работ по его возведению.

А.А. Барановский,
главный инженер
ООО «Мостовое бюро»



197198, Санкт-Петербург,
ул. Яблочкова, д. 7, лит. Л, пом. 607
Тел.: (812) 703-36-93
E-mail: bridges-bureau@gpsm.ru



Испытания моста через Сайменский канал:
а — общий вид моста; б — перемещения при статическом нагружении



Испытания одного из путепроводов в Перми



Испытания арочного пролетного строения моста через Ишим в Астане



Испытания сооружений комплекса городского моста через реки Старая и Новая Преголя в Калининграде



Во всем мире нормативное законодательство обновляется в соответствии с насущными потребностями экономики, что вплоть до недавнего времени было далеко от российских реалий. На сегодняшний же день тема обновления нормативной базы в дорожной отрасли России является едва ли не самой актуальной. Разработка отраслевого дорожного методического документа (ОДМ) «Методические рекомендации по дополнительным мерам по предотвращению колеобразования на стадии проектирования дорожных одежд», проводимая специалистами ЗАО «Институт «Стройпроект» по заказу ФДА Минтранса РФ, еще раз доказывает, что действующая отечественная нормативная база не только не способствует инновационному развитию дорожной отрасли, но и тормозит его. В данном случае незамедлительного решения требует проблема образования такого серьезного дефекта асфальтобетонных покрытий, как колеиность. На круглом столе «Совершенствование нормативной базы в дорожном хозяйстве» в рамках выставки-форума «Дорога» варианты решения этой задачи представил Николай Николаевич БЕЛЯЕВ, начальник отдела научно-технического сопровождения ЗАО «Институт «Стройпроект».

КОЛЕЙНОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ



Результаты исследования асфальтобетонного покрытия на кольцевых автодорогах вокруг Москвы (МКАД) и Санкт-Петербурга (КАД СПб) показали, что в течение всего нескольких лет после начала эксплуатации трассы на левой полосе движения, как правило, в зимний период в асфальтобетонном покрытии возникает колея глубиной свыше 20 мм, что превышает нормативные показатели. Образование колеи зимой на левой полосе (где преобладает движение легковых автомобилей) позволяет сделать вывод о том, что основной причиной ее появления является зимний износ асфальтобетонного покрытия шипованными шинами легковых автомобилей (рис. 1).

Динамика развития колеиности на одном из участков КАД СПб (при предельно допустимой глубине колеи 20 мм) представлена в табл. 1.

Для того чтобы выявить причины столь быстрого образования и развития

данного дефекта дорожного покрытия, на 20-ти участках КАД СПб в течение четырех лет проводились стандартные исследования асфальтобетонов по всему комплексу показателей, предусмотренных отечественными нормативными документами. Выяснилось, что на данных участках асфальтобетон полностью соответствует требованиям ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия» (табл. 2).

Почему же образуются дефекты на трассе, если требования нормативов к качеству асфальтобетона соблюдены? В отечественной нормативной базе существуют «Рекомендации по выявлению и устранению колеи на дорожных одеждах нежесткого типа», действующие с 2002 года. Согласно этому нормативно-техническому документу, основными причинами образования колеи являются следующие:

- накопление в жаркий период года пластических деформаций в асфальто-



Влияние технических норм на процесс внедрения инноваций

бетоне под действием колес грузовых автомобилей («пластическая колея»).

■ накопление в расчетный период года остаточных деформаций в материалах основания под асфальтобетонным покрытием под действием колес грузовых автомобилей («скрытая колея»).

■ круглогодичный износ асфальтобетона резиновыми шинами автомобилей всех типов («колея износа»).

В соответствии с «Рекомендациями...», наиболее глубокая колея должна образовываться летом именно на правой полосе, где движение тяжелых грузовых автомобилей наиболее интенсивно, так как они продавливают асфальтобетон и все нижележащие слои.

Таким образом, имеют место два противоречащих друг другу тезиса:

■ реальность российских дорог с высокой интенсивностью движения, которая приводит к быстрому образованию глубокой колеи зимой на левых полосах движения, где преобладают легковые автомобили.



Рис. 1. Исследование колеяности асфальтобетонного покрытия на КАД СПб

Таблица 1
Динамика развития колеяности на одном из участков КАД СПб

Показатель	Осень 2007 года		Весна 2008 года			
	Левое направление (2 полоса)	Правое направление (2 полоса)	Левое направление		Правое направление	
			1 полоса	2 полоса	1 полоса	2 полоса
Максимальная глубина колеи, мм	26	23	28	41	27	44
Протяженность участков с недопустимой глубиной колеи, %	11,6	11,3	9,7	71,3	9,6	85,3

■ этой колеи нет и быть не может, с точки зрения действующей нормативной документации.

Следует подчеркнуть, что такое противоречие тормозит процессы инноваций в дорожном хозяйстве. Красноречивым примером этому может служить ситуация, которая произошла примерно полгода назад на КАД СПб. Ее дирекция, столкнувшись с проблемой образования колеи на левой полосе движения, приняла решение включить в тендерную документацию на ремонт деформированных участков дороги требования с учетом передового зарубежного опыта в этой области.

Чем данная история завершилась? Подрядчики опротестовали тендерную документацию на том основании, что она противоречит национальному законодательству и техническим нормативам. В результате дирекция КАД СПб была вынуждена отозвать свои требования. Соответственно, учитывая, что ремонт участков осуществляется по действующим российским

стандартам, есть опасения через два года получить тот же дефект снова.

Теперь несколько слов о том зарубежном опыте, на который ориентировалась Дирекция КАД СПб.

На рис. 2 представлена исследовательская установка PRALL для оценки в лабораторных условиях устойчивости асфальтобетона к износу под воздействием шипованных шин. Этот метод разработан в Швеции и включен в Европейский стандарт.

Метод PRALL основан на моделировании удара шипов шины о дорожное покрытие в присутствии воды. Единственное, что данный метод, к сожалению, не учитывает — это истирающее действие шины в плоскости контакта колеса и покрытия.

На рис. 3 показаны результаты испытаний образцов по данному методу. На образцы асфальтобетона насыпаются стальные шарики, происходит их интенсивное встряхивание, в результате чего вызывается эрозия поверхности дорожного покрытия по анало-

Таблица 2.
Данные о качестве асфальтобетона на 20-ти участках КАД

Тип асфальтобетона	Показатели свойств	Требования НТД	Характеристики показателей свойств асфальтобетона			Примечания
			По рецепту	По данным производственного контроля качества	По данным инспекционного контроля качества после 2,5 лет эксплуатации	
Тип Б М1 по ГОСТ 9128-97	Прочность при сжатии, МПа					Щебень из изверженных горных пород М1000, И-1 по ГОСТ 8267-93
	20 °С	Более 2,5	4,09–4,8	3,3–6,33	—	
	50 °С	Более 1,2	1,35–1,61	1,36–1,94	2,1–2,14	
	0 °С	Менее 11	9,2–10,4	—	—	
	Козф. внутр. трения	Более 0,81	0,9–0,91	—	0,85–0,9	
	Сцепление при сдвиге, МПа	Более 0,37	0,4–0,41	—	0,51–0,55	
	Прочность на растяжение при расколе, МПа	3,5–6,0	4,8–5,0	—	—	
	Водостойкость	Более 0,90	0,95–0,97	0,98–1,0	—	
	Длительная водостойкость	Более 0,85	0,91–0,92	—	—	
	Сцепление битума с мин. частью а/б смеси	Должен выдерживать испытание	Выдерживает	—	Выдерживает	
	Козффициент уплотнения по СНиП 3.06.03-85	Не менее 0,99	—	0,99–1,00	—	



Рис. 2. Общий вид установки PRALL с подключенным к ней холодильником для охлаждения воды (используется вода с температурой +5 °С).



Рис. 3. Образец сразу после испытания

гии с ударами шипов автомобилей во время их движения по трассе.

В соответствии с этим методом были разработаны требования к асфальтобетонам. В частности, финские нормы 2008 года предусматривают, что потеря объема образца асфальтобетона при испытании данным методом для автодорог с наибольшей интенсивностью движения (для Финляндии это порядка 25 тыс. автомобилей в сутки) не должны превышать 20 см³.

Финскими коллегами (в рамках исследовательской программы «АСТО») также выявлены основные факторы, которые обеспечивают большую или меньшую износостойкость асфальтобетона под действием шипованных шин:

- качество каменных материалов (устойчивость щебня к износу шипованными шинами) — 60%;
- гранулометрический состав смеси (содержание и крупность щебня) — 20%;
- качество битумного вяжущего — 20%.

Кстати, на круглом столе «Асфальтобетон и органические вяжущие» (в рамках этой же выставки-форума — Ред.) возник вопрос — нужны ли нам крупнозернистые щебеночно-мастичные асфальтобетоны? Если смотреть на проблему узко, только под углом зрения износа асфальтобетона

Таблица 3.
Классы устойчивости щебня к износу шипами по EN 1097-9

Класс износостойкости щебня по финским нормам на асфальт 2008 г.	Результат испытания в шаровой мельнице, не более %
A _N 7	7
A _N 10	10
A _N 14	14
A _N 19	19

шипами, то такой тип асфальтобетона был бы полезен. А вот качество битумного вяжущего оказывается в данном случае менее значимо, чем крупность, качество и количество щебня.

Отбор щебня для включения в рецептуру асфальтобетона производят в Финляндии (а теперь и в ЕС) методом его испытания на износ шипами в шаровой мельнице («нордик-тест» по EN 1097-9). Практика показывает высокую степень соответствия результатов подобных испытаний щебня и глубиной колеи в дорожном покрытии. Именно поэтому без такой проверки ни одна партия щебня не допускается для приготовления асфальтобетона. Для дорог с высокой интенсивностью движения показатель износа в шаро-

вой мельнице не должен превышать 7%-й потери массы. Финский опыт показывает, что только 15% проверенных партий щебня соответствуют этому требованию. Причем отсутствует тесная корреляция с типом горной породы. Следовательно, необходимо проверять образцы из каждого карьера и каждого забоя в карьере.

В нашей стране износ щебня определяется с помощью полочного барабана (по ГОСТ 8269.0-97). Результаты сопоставления российского и финского методов представлены в табл. 4. При этом необходимо подчеркнуть, что по отечественным нормативам даже для высшей марки щебня по износу И1 допускается потеря массы до 25%. Причем, связь между результатами испытания щебня по российской методике и фактическим его износом практически отсутствует. Отсутствует и корреляция между результатами испытаний щебня по финской и российской системе.

Напрашивается логичный вывод, о том, что необходимо пользоваться европейским опытом. Но несовершенство нашей нормативной базы не позволяет это осуществить. Кроме того нецелесообразно напрямую применять зарубежные нормы без привязки их к нашим российским условиям. Что делать?

ЗАО «Институт «Стройпроект» по заказу Росавтодора в рамках контракта НИОКР практически завершил работу в этом направлении. В результате исследований выбраны два метода испытаний асфальтобетона — PRALL (европейский стандартный) и разработанный в ЗАО «Институт «Стройпроект». Последний основан на использовании шаровой мельницы, применяемой в странах северной Европы для испытания щебня на износ шипами. Данный метод условно назван «Метод АШМ» (асфальтовой шаровой мельницы). Он позволяет моделировать в лабораторных условиях и удар шипа, и абразивный износ шины. Новизна технического решения заключается не только в применении шаровой мельницы для испытания асфальтобетона, но и в том, что испытания образцов проводятся при отрицательной температуре в жидком растворе противогололедных материалов (ПГМ), что потребовало создания установки более компактных размеров для ее размещения в морозильной камере (рис. 4). Метод и установка АШМ проходят в настоящее

Таблица 4.
Сопоставление российского и финского методов испытания щебня на износ

Параметр	Финский метод шаровой мельницы	Полочный барабан по ГОСТ 8269.0-97
Фракция щебня, мм	11–16	10–20
Масса пробы, кг	1,0	5,0
Диаметр шара, мм	15	48
Число шаров, шт.	525	11
Скорость вращения, об/мин	90	30
Число оборотов, шт.	5400	500
Количество воды, л	2,0	нет

время процедуру патентования (владельцем патента будет Российское дорожное агентство).

Проведенные на установке испытания показали, что отрицательная температура существенно влияет на износ асфальтобетона. Ближайшая задача — довести этот метод до уровня российского норматива (пока — в составе ОДМ, а в дальнейшем, возможно, как национальный стандарт РФ).

Установку АШМ можно использовать для испытаний и других материалов. В частности, цементобетона (также подверженного действию шипов) и, конечно же, щебня.

Новая разработка значительно дешевле как установки PRALL, так и зарубежной шаровой мельницы. Все это делает ее универсальным и конкурентноспособным испытательным оборудованием широкого назначения.

Институт «Стройпроект» установил корреляционные зависимости результатов испытаний по методу АШМ и методу PRALL с глубиной колеи, образующейся именно в реальных природно-климатических и эксплуатационных условиях РФ (более низкие зимние температуры, более массивные шипы, более высокие скорости движения автомобилей). В обоих случаях степень тесноты связи весьма высокая. Причем, результаты ис-



Рис.4. Установка АШМ рядом с морозильной камерой

пытаний по методу АШМ хорошо совпадают с результатами испытаний по методу PRALL. Все это говорит о том, что российский метод не только хорошо гармонируется с европейским стандартом, но и уже доказал свою практическую состоятельность.

Конечной целью работы по проекту ОДМ «Методические рекомендации по дополнительным мерам по предотвращению колеенообразования на стадии проектирования дорожных одежд» является создание усовершенствованного российского норматива, гармонизированного с зарубежной нормативной базой, с помощью которого можно было бы еще на стадии проектирования решить вопросы по увеличению долговечности дорожных покрытий. В частности путем более точного прогнозного расчета перспективной глубины колеи и обоснованного назначения в проекте дополнительных (отсутствующих в ГОСТ 9128-2009) требований к асфальтобетону и предоставления производителям асфальтобетона рекомендаций по методике соответствующих лабораторных испытаний (отсутствующих в ГОСТ 12801-98). Что позволит разблокировать путь для применения на российских дорогах инновационных технических решений, направленных на уменьшение колеиности.■

ОСВЕЩЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВОВ



Искусственное освещение является одним из важнейших факторов, влияющих на безопасность и комфортность движения на автомобильных дорогах в темное время суток. Кроме того, хорошее освещение создает благоприятное впечатление о развитии и состоянии автодорожной системы страны. Уровень и качество освещения определяются, в первую очередь, показателями и требованиями, положенными в основу нормативных документов, по которым осуществляется проектирование и контроль осветительных установок на автодорогах.

Состояние нормирования

По сложившейся в СССР и продолжившейся затем в России практике нормирование искусственного освещения автомобильных дорог подразделяется на два направления: автодороги, проходящие по территории городов и сельских населенных пунктов, и внегородские автомобильные дороги. Освещение дорог первого направления нормируется по вступившему с 20 мая 2011 г. в действие СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23.05.95*». При проектировании внегородских федеральных дорог общего пользования нормирование осуществляется по ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования».

Аналогичное разделение существует и для автодорожных тоннелей. При их проектировании в пределах городской черты руководствуются указанным выше СП, а для внегород-

ских тоннелей — СНиП 32-04-97 «Тоннели железнодорожные и автодорожные».

В государствах ЕС соответствующие нормы освещения дорог регламентируются евростандартом EN 13201-2003 Road Lighting, разработанным Европейским комитетом по стандартизации (CEN). В других странах руководствуются либо региональными нормами, например стандартами Североамериканского светотехнического общества (IESNA), либо собственными национальными нормативами, разработанными, как правило, на основе рекомендаций и руководств Международной комиссии по освещению (МКО), например, CIE 115-2010 Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic.

В области тоннельного освещения применяют национальные нормы, разработанные на базе технического отчета CEN (CR 14380-2003 Lighting applications — Tunnel lighting), или руководства МКО (CIE 88-2004 «Guide for Lighting of Road Tunnel and Underpasses»).

Сравнение отечественных и зарубежных норм

Одним из главных отличий зарубежных стандартов от российских является то, что в первых отсутствует разделение на городские и внегородские дороги. Все особенности освещения дорог и улиц различного назначения учитываются с помощью классификации объектов. Кроме того, зарубежные нормативные документы по освещению дорог включают вопросы только этого вида освещения, а нормирование тоннельного освещения выносится в самостоятельный стандарт.

В России же нормативные документы включают, помимо дорожного, многие другие виды освещения, например офисное, производственное, архитектурное, рекламное, охранное и др., или другие аспекты проектирования дорог, вообще не относящиеся к вопросам освещения.

Что касается нормативных параметров (см. таблицу), то здесь необходимо отметить, что для городских дорог и улиц отечественные нормы полностью гармонизированы с европейскими, в то время как в стандартах для внегородских дорог имеются существенные расхождения. Так, в вышеупомянутом ГОСТе в качестве основной светотехнической величины используется не яркость дорожного покрытия, а его освещенность. Как известно, эта величина не отражает объективную картину, так как зрительный аппарат человека реагирует именно на яркость. Соответственно, для характеристики равномерности освещения используются показатели, базирующиеся на освещенности, хотя картины распределения яркости и освещенности, как правило, имеют мало общего. Кроме того, не регламентировано слепящее действие светильников на водителя, отсутствуют нормативные требования по освещению обочин дорог.

Аналогичная ситуация сложилась и в области освещения автотранспортных тоннелей. Если для городских тоннелей после выхода СП, гармонизированного с евростандартом, проблема, которая еще недавно была актуальна, практически решена, то для внегородских тоннелей требуется существенная переработка действующих норм.

Три направления программы

Проведенный анализ свидетельствует о необходимости совершенствова-

Таблица
Нормируемые показатели дорожного освещения

В России		В Европе и мире
Внегородские дороги (ГОСТ Р 52766-2007)	Городские дороги (СП 52.13330.2011)	Любые дороги (EN 13201-2, CIE 115)
Максимальная горизонтальная освещенность $E_{\text{макс}}$ Средняя горизонтальная освещенность $E_{\text{ср}}$	Средняя яркость (освещенность)* дороги $L_{\text{ср}} (E_{\text{ср}})^*$	
Неравномерность освещенности $E_{\text{макс}}/E_{\text{ср}}$	Общая равномерность яркости (освещенности)* дороги $L_{\text{мин}}/L_{\text{ср}} (E_{\text{мин}}/E_{\text{ср}})^*$ Продольная равномерность яркости дороги $L_{\text{мин}}/L_{\text{макс}}$	
—	Показатель ослепленности TI (Максимальная сила света светильника $I_{80^\circ}, I_{90^\circ})^*$	
—	Относительная освещенность тротуаров $E_{\text{тр}}/E_{\text{дороги}}$	Относительная освещенность обочин $E_{\text{обочины}}/E_{\text{дороги}}$
* Альтернативный показатель, применяемый при невозможности использования основного показателя		

ния нормативно-технической базы в области освещения внегородских автомобильных дорог общего пользования и тоннелей. В связи с этим специалисты Всероссийского светотехнического института (ВНИСИ) совместно с ФГУП «РосдорНИИ» подготовили программу научно-исследовательских работ по трем основным направлениям.

Первое направление связано с совершенствованием норм освещения внегородских автодорог и тоннелей в целях их гармонизации с соответствующими международными стандартами. Базовыми принципами новых норм должны стать:

- переход на нормирование по яркости дорожного покрытия;

- использование общепринятых нормативных показателей освещения: средней яркости дорожного покрытия, общей и продольной равномерности, показателя ослепленности, коэффициента периферийного освещения;

- классификация объектов освещения в зависимости от сложности зрительной задачи.

Второе направление исследований касается яркостных характеристик современных дорожных покрытий в целях их типизации и стандартизации. Как известно, одним из основных факторов, определяющих величину яркости дороги, являются отражательные свойства дорожного покрытия, которые выражаются в зависимости от коэффициента яркости покрытия от направления падающего света при стандартизованных условиях наблюдения. В отечественной

практике проектирования дорожного освещения используются данные по ГОСТ 26824-86 «Здания и сооружения. Методы измерения яркости», полученные во ВНИСИ более полувека назад. Понятно, что за прошедшее время произошли существенные изменения составляющих компонентов дорожного покрытия и технологии его изготовления. Появилось, особенно в последние годы, много новых типов покрытий, например щебеночно-мастичный асфальтобетон. Поэтому одной из главных целей программы НИР является обновление яркостных характеристик покрытий, для достижения которой необходимо решение следующих задач:

1. *Разработка прибора для измерения коэффициента яркости в натуральных условиях.* В настоящее время такой инструмент отсутствует, при этом ставится задача разработать прибор, позволяющий проводить измерения непосредственно на месте. Существующая же практика такова: вырубают кусок асфальта, на котором в лабораторных условиях измеряют необходимые данные. Понятно, что такой путь несовершенен, так как связан с большой трудоемкостью и порчей покрытия.

2. *Исследование отражающих свойств существующих дорожных покрытий.* На данном этапе необходима отработка методологии проведения измерения с помощью разработанного прибора.

3. *Типизация и стандартизация покрытий по яркостным показателям.* Решение этой задачи с помощью специалистов РосдорНИИ позволит



Рис. 1. Измеритель яркости дорожного покрытия в мобильной лаборатории

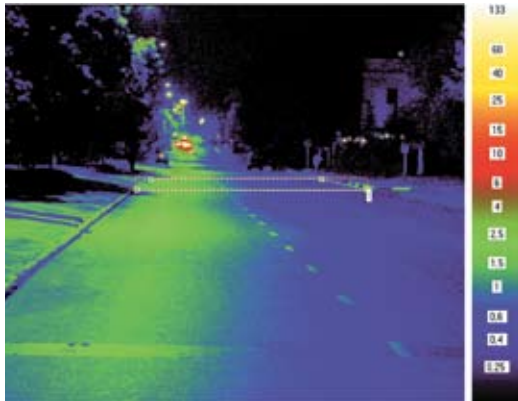


Рис. 2. Обработка фотографии контрольного участка дороги при определении нормативных светотехнических показателей



Рис. 3. Установка для измерения яркости дорожного покрытия по эталонному образцу

систематизировать данные, полученные в ходе измерений яркостных характеристик разных видов покрытий с целью их типизации, что в итоге позволит создать для выделенных типов покрытий стандартизированные таблицы коэффициентов яркости для использования в компьютерных программах по проектированию дорожного освещения.

Третье направление обусловлено тем фактом, что никакая норма-

тивная база не будет в полной мере отвечать современным требованиям, если отсутствуют приборы и методики для измерения и контроля тех характеристик, которые закладываются при проектировании осветительных установок. Поэтому должное место в программе уделяется разработке соответствующего метрологического оборудования и методологического обеспечения, в соответствии с чем в ней определены две основные задачи:

- разработка мобильной светотехнической лаборатории для измерения показателей дорожного освещения в двух исполнениях: измерения на реальном покрытии и по эталонному образцу (вне зависимости от состояния покрытия);

- разработка регламентных документов по контролю освещения дорог.

Процедура измерения светотехнических параметров осветительной установки традиционным способом предполагает: остановку движения, по крайней мере по двум соседним полосам, разметку точек измерения на контрольном участке дороги и проведение с помощью яркомера по определенной методике комплекса измерений значений яркости дорожного полотна в этих точках. Проведение такой процедуры требует от двух до трех часов, что даже в ночных условиях может привести к серьезному нарушению движения а в ряде случаев и к его полному ступору. С помощью мобильной лаборатории можно осуществлять соответствующие измерения, не останавливая движение транспортного потока. При этом в качестве измерительного прибора предполагается использовать современные цифровые камеры-яркомеры (рис. 1). Камера делает снимок, далее с помощью специального программного обеспечения идет его обработка, в результате чего определяются все необходимые характеристики данной осветительной установки (рис. 2).

Здесь необходимо сказать, что все эти измерения возможны только для стандартизированных условий (сухое накатанное асфальтобетонное покрытие). При этом срок его эксплуатации должен быть от 6 месяцев до 1 года (в зависимости от интенсивности движения) — именно в течение этого периода стабилизируются отражающие характеристики покрытия. В связи с

этим возникает еще одна проблема: дорогу нужно сдавать в эксплуатацию, но при этом нет возможности подтвердить соответствие реальных значений нормируемым параметрам.

Другой важный фактор, влияющий на отражающие характеристики покрытия, — погодные и климатические условия. Известно, что в средней полосе России с сентября по апрель дорога практически не бывает сухой. Да и в летний период наличие мокрого или влажного асфальта далеко не редкость. Понятно, что проведение измерений по описанному выше способу здесь не годится.

Выход был найден в использовании так называемого эталонного образца дорожного покрытия. Естественно, перед этим необходимо типизировать соответствующее покрытие и для каждого типа выбрать свой эталонный образец. В измерительной установке (рис. 3) образец крепится к передней раме автомобиля, а перед ним устанавливается цифровая камера-яркомер, которая в момент прохождения над точкой измерения производит измерение яркости эталонного образца. В результате проезда автомобиля по исследуемому участку получается серия показаний яркости в контрольных точках, по которым далее определяются значения соответствующих параметров. Очевидно, что при таком способе состояние дорожного покрытия не играет роли, но, конечно, нужно проводить сами измерения все-таки при отсутствии осадков. Следует отметить, что на описанный способ измерения яркости дорожного покрытия получен патент РФ.

Реализация данной программы позволит вывести нормативно-техническую базу России в области освещения автомобильных дорог на современный уровень, а в конечном итоге сделать важный шаг на пути повышения безопасности дорожного движения.

А.А. Коробко,
к.т.н., ведущий научный сотрудник
ООО «Всероссийский научно-исследовательский светотехнический институт (ВНИСИ) им. С.И. Вавилова»

Публикация подготовлена по материалам доклада автора на заседании «круглого стола» по совершенствованию нормативной базы в дорожном хозяйстве, проведенного в рамках 2-й международной специализированной выставки-форума «Дорога» (12–15 октября 2011 г., Москва)



Доркомэкспо 2012

**XV международный форум
дорожного строительства и благоустройства
17 - 20 апреля 2012 г.**

www.dorkomexpo.ru
www.dorkomexpo.com

**Россия, Москва
Комплекс Гостиный Двор и Васильевский спуск
(открытая площадка для демонстрации техники)**

В составе ДОРКОМЭКСПО тематические экспозиции:

- ДОРОЖНО-МОСТОВОЕ И ИНЖЕНЕРНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- ДОРОЖНАЯ, КОММУНАЛЬНАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ И УЛИЧНЫЙ ДИЗАЙН

Организаторы:



НО «Союз производителей
строительно-дорожной техники»



ООО «Выставочно-маркетинговый центр»



Официальная поддержка:

- ▶ Государственная Дума РФ
- ▶ Министерство транспорта РФ
- ▶ Министерство регионального развития РФ
- ▶ Федеральное дорожное агентство (Росавтодор)

- ▶ Правительство Москвы
 - ▶ 5 отраслевых ассоциаций и союзов
- Под патронатом:**
- ▶ Торгово-промышленной палаты РФ

**Дирекция:
Тел./факс: +7(495) 580 3028,
e-mail: info@dorkomexpo.ru**



ВЫСТАВКА

14–17 марта 2012

РОСТОВ-НА-ДОНУ

СТИМ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ ЭКСПО

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ, ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ
- МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
- МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ РАБОТ
- МАШИНЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРУЗОВ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ
- ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ХОЗЯЙСТВЕ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ, АГРЕГАТЫ, МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ
- ДОРОЖНЫЙ СЕРВИС
- СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

УЧЕТ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ «СООРУЖЕНИЕ — ГРУНТ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SVFEM

Журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» продолжает цикл публикаций о функциональных возможностях и преимуществах программного комплекса SVFiSTiK для расчета и проектирования транспортных сооружений.

ВВЕДЕНИЕ

Эффект от учета взаимодействия здания и сооружения проиллюстрирован на примере здания, изображенного на рис. 1 (с левой стороны). На указанное здание могут действовать различные динамические нагрузки. В частности, распространение сейсмических волн в грунтовом массиве вызывает колебания, интенсивность которых изменяется при наличии зданий и фундаментов. Это первая особенность взаимодействия сооружения и грунта. Сейсмический фронт, достигая фундамента, вызывает колебания сооружения. Вынужденные колебания здания передаются грунтовому массиву, который обычно рассматривается как бесконечное пространство, в виде волн, не возвращающихся обратно. Таким образом, энергия колебаний здания рассеивается, и в систему «сооружение—грунт» вводится демпфирование, называемое демпфированием излучения. Кроме того, материал грунта обладает собственными диссипативными качествами,

что также оказывает влияние на динамический отклик системы.

Для описания динамического взаимодействия системы «сооружение—грунт» необходимо одновременно учитывать взаимное изменение динамических характеристик как сооружения, так и грунтового массива.

Другие типичные примеры взаимодействия сооружения и грунта, такие как колебания, вызванные движущимся транспортом, ветровые или ударные воздействия на здания, располагающиеся на слабых грунтах, также приведены на рис. 1. При этом динамические нагрузки при этом могут воздействовать непосредственно на сооружение (ветер, нагрузки от вращающихся механизмов, ударные воздействия) либо передаваться в систему через грунтовый массив (землетрясения, нагрузки от подвижного состава метрополитена).

Обычно динамическое взаимодействие сооружения и грунта рассматривается как фактор, оказывающий благоприятное влияние на динамическую работу сооружения (более высо-

кое демпфирование). Это приводит к неверному выводу о том, что феноменом можно пренебречь.

Прямо противоположен известный пример обрушения эстакады на магистральной Hanshin (Япония) при землетрясении в Кобэ. Ранее многие соглашались с тем, что обрушение 18 опор являлось следствием некачественного проектирования, в первую очередь — свободой поперечного перемещения опор. В работе [8] показано, что обрушение произошло бы, в том числе, и при строгом соблюдении всех современных требований к расчету и проектированию. Основной причиной обрушения явилось пренебрежение эффектом динамического взаимодействия сооружения и грунта. Благодаря этому основной период собственных колебаний увеличился на 20% и попал в опасную зону, характеризующуюся значительными перемещениями грунта. Это привело к необходимости повышения несущей способности опор на 50% по сравнению с решением, в котором опоры рассматривались как жестко закрепленные.

Анализ динамического поведения конструкции не отвечает общепринятому подходу с использованием коэффициентов. Истинная природа процесса динамического взаимодействия конструкций и грунта имеет комплексное происхождение, и результаты такого расчета, не соответствующие интуитивному представлению, часто могут оказываться трудно предсказуемыми даже для опытного расчетчика.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Существуют два общих подхода к моделированию взаимодействия грунта и сооружения: прямой метод и метод подсистем. При использовании прямого метода часть свободного грунтового массива включается в модель, обычно в виде конечных элементов (рис. 2, а). Волны распространяются от конструкции в конечное

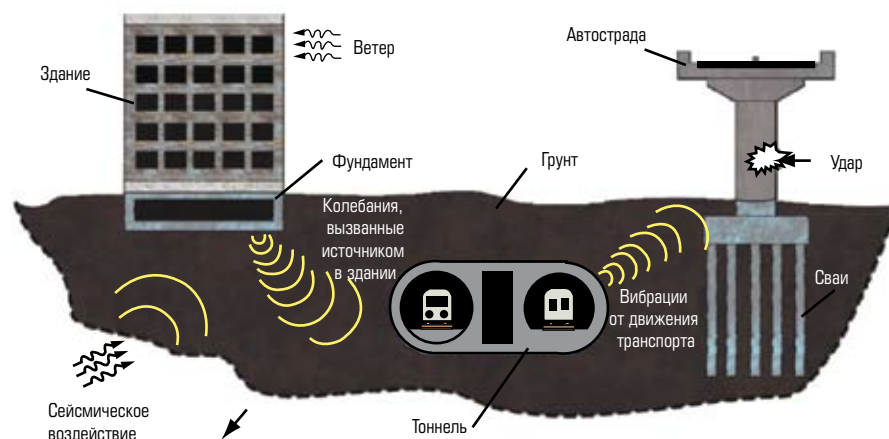


Рис. 1. Пример динамической системы «сооружение—грунт»

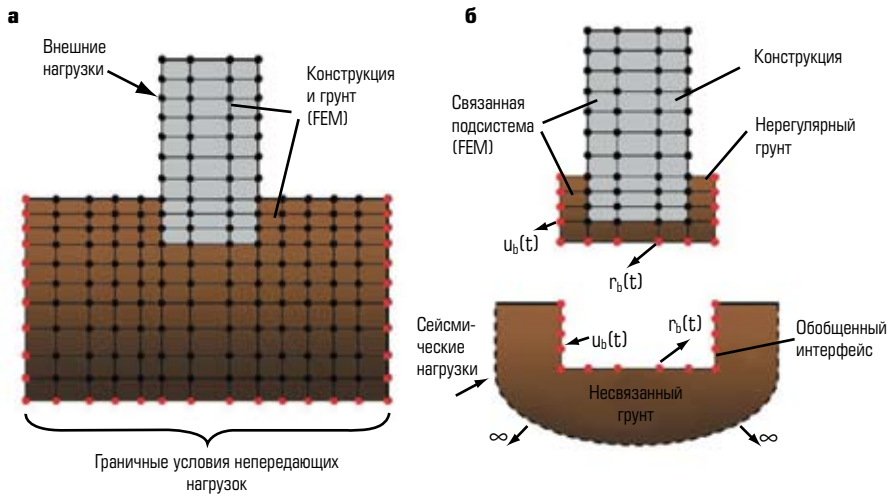


Рис. 2. Прямой метод (а) и метод подсистем (б)

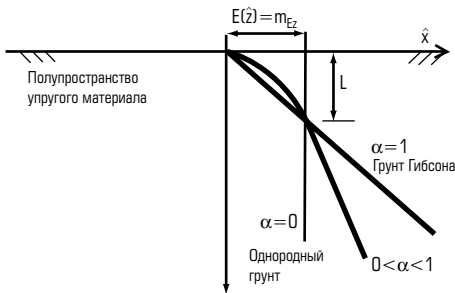


Рис. 3. Изменение модуля упругости как функции степени глубины [1][2][3]

грунтового полупространства, и значительная часть энергии отнимается от конструкции. Волны отражаются от искусственно введенных границ, возвращая энергию конструкции. Для предотвращения этого применяются граничные условия, имитирующие поглощение или дальнейшее распространение волн. Для уменьшения влияния граничных условий обычно приходится включать в модель значительный объем грунта, что, приводит к существенному увеличению количества степеней свободы для элементов грунта по сравнению с их количеством для конструкции, особенно для трехмерных задач.

При использовании метода подсистем свободный (несвязанный) грунтовой массив и грунт в объеме фундамента (связанный) включаются в модель в виде двух подсистем, разделенных обобщенным интерфейсом взаимодействия. Связанная подсистема состоит из конструкции и участка грунтового массива с нерегулярными граничными условиями, способными проявлять нелинейные свойства (далее — конструкция). Несвязанная подсистема состоит из остальной ча-

сти грунтового массива, растянутой до бесконечных размеров, и предполагается линейной (далее — грунт).

Связь двух подсистем обеспечивается за счет сил взаимодействия $r_b(t)$, действующих в противоположных направлениях на конструкцию и грунт (рис. 2б). Связь между силами взаимодействия и ускорениями грунта может быть выражена интегралом свертки

$$r_b(t) = \int_0^t M_b^\infty(t) u(t - \tau) d\tau,$$

где M_b^∞ — матрица отклика ускорений; b — узлы, принадлежащие интерфейсу взаимодействия грунта и конструкции.

Для решения задачи взаимодействия грунта и конструкции методом подсистем во временной области матрица отклика M_b^∞ должна быть положительно определенной.

SBFEM МЕТОД

Метод SBFEM является методом подсистем и впервые разработан Wolf и Song [12]. Он сочетает лучшие характеристики метода конечных элементов и метода граничных элементов [13]. При отсутствии необходимости анализа грунтового массива основания граница сооружения разбивается с использованием стандартных одномерных или двумерных конечных элементов, приводя к сокращению размерности модели на один порядок, при этом условие рассеивания полностью удовлетворяется. Для радиальных направлений используются точные уравнения движения, в поперечном

направлении используется приближение конечными элементами.

SBFEM метод предоставляет полное решение в пространстве и времени, реакция отдельной точки в модели связана с реакциями всех остальных точек модели (в пространстве) на предшествующем интервале (во времени). Это подразумевает, что матрица ускорений полностью заполнена и интеграл свертки должен быть рассчитан для каждого отдельного шага времени.

Грунт может учитываться в модели как неоднородная среда, с модулем упругости и плотностью, пропорциональными степенной функции координат [1][2][3]. Таким образом, естественный процесс уплотнения грунта может быть смоделирован без дополнительных трудозатрат (рис. 3).

Для увеличения производительности SBFEM метода при выполнении расчетов на временном интервале были разработаны и реализованы два важных улучшения.

Первое связано с алгоритмом расчета матрицы отклика M_b^∞ . Оригинальная схема разбиения [2][3][12][13] предполагала постоянное изменение M_b^∞ на каждом временном шаге и давала стабильное решение только при определенных условиях. Достаточно малый размер временного шага приводил к значительным затратам времени на расчет. Новая схема разбиения для решения уравнений метода SBFEM предполагает, что матрица ускорений изменяется линейно на каждом малом временном интервале, для обеспечения сходимости был введен дополнительный экстраполирующий параметр. Данный метод похож на предложенное Zhang [15], Lehmann [4][5] и Yan [14]. Совместно с новой схемой разбиения это приводит к быстрому, точному и надежному решению.

Второе улучшение касается расчета вектора усилий взаимодействия сооружения и основания $r_b(t)$. Разработана новая высокоэффективная схема интегрирования для расчета интеграла свертки, основанная на интегрировании по частям, представляющая высокую степень локализации во времени и обеспечивающая надежный контроль ошибок.

Комбинация данных нововведений привела к значительному сокращению затрат вычислительных ресур-

сов и линейной зависимости времени расчета от числа шагов, что позволило проводить расчет с большим количеством итераций. Примеры, рассчитанные авторами, не показали нестабильности решения для широкого диапазона параметров. Таким образом, указанный метод становится вполне приемлемым для широкого круга задач.

ПРИМЕР 1

В примере выполнено сравнение результатов классического подхода к моделированию взаимодействия сооружения и грунтового массива с использованием граничных условий вязко-упругой среды [6][7][10][11] и расчета методом SBFEM.

Модель фундамента анализируется исходя из предположений о её плоско-деформированном состоянии. Поперечное сечение полосы фундамента — $2B \times H = 5,0 \times 1,0$ м. Упругие свойства фундамента приведены на рис. 4, грунтового основания — на рис. 5. Грунт рассматривается как однородная среда. Масса фундамента не учитывается. Фундамент разбит на прямоугольные КЭ размером $0,25 \times 0,25$ м. Для решения SBFEM методом (рис. 4) на границе контакта фундамента с грунтом вводятся особые граничные элементы. Точка центра масштабирования O совпадает с началом глобальной системы координат. Для решения прямым методом вязко-упругие границы располагаются на удалении $5 \times B$, $10 \times B$, $20 \times B$ от начала системы координат (рис. 5). Коэффициенты демпфирования для вязко-упругих элементов назначаются исходя из выражения:

$$c_n = A \cdot \rho \cdot c_p; c_t = A \cdot \rho \cdot c_s,$$

где c_n и c_t — константы демпфирования в нормальном и касательном направлениях к границе, c_p и c_s — скорость распространения волн дилатации и сдвига в грунте соответственно.

Нагрузка, в виде треугольного импульса приложена в точке A ($P_0 = 105$ кН). Вертикальное перемещение точки B записывается на временном интервале $4000 \times \Delta t$, где $\Delta t = 2,5 \cdot 10^{-3}$ с. Для решения SBFEM методом перед линеаризацией системы рассчитываются 100 матриц отклика ускорений с шагом $5 \times \Delta t$.

Как можно видеть на рис. 6, решение с вязко-упругими границами

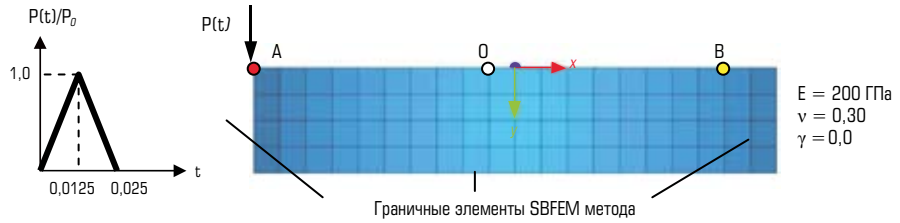


Рис. 4. Метод подсистем с SBFEM элементами на границе взаимодействия сооружения и грунтового массива

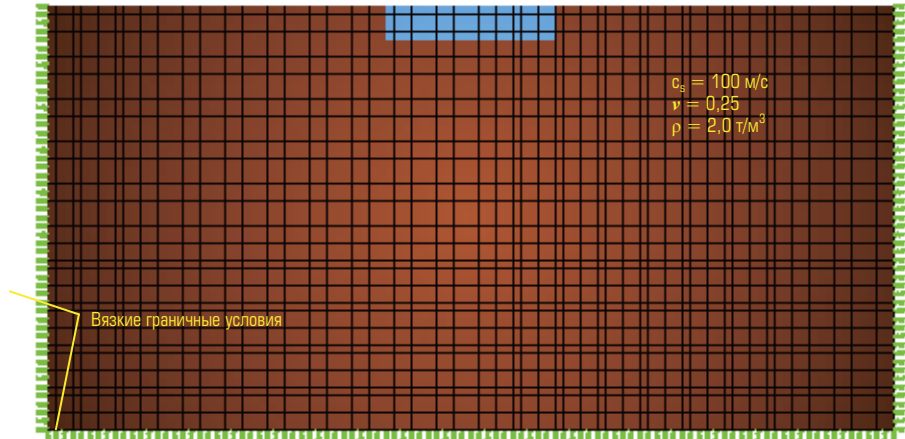


Рис. 5. Прямой метод расчета с вязкими границами (размер $5 \times B$)

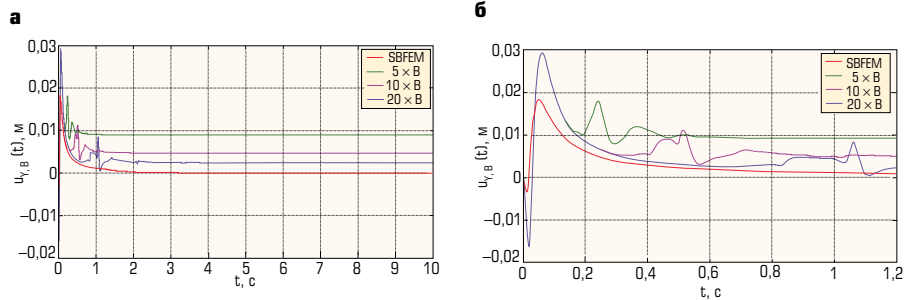


Рис. 6. Перемещения точки В на всем промежутке времени (а) и на начальном этапе (б)

зависит от расстояния между этими границами и фундаментом. Решение с вязкими границами является точным при расчете распространения волн, когда волна приходит со стороны границы под углом 90° (одномерное решение). В реальных задачах такое не наблюдается никогда, в модели всегда будет присутствовать отражение волн на границе, как и волны на поверхности. Для более удаленных границ угол прихода волны будет ближе к 90° и большая часть энергии будет рассеиваться. Это видно на рис. 6, б, где в момент времени 0,2; 0,4 и 0,8 с образуется волна, отраженная от границы в точке наблюдения В (при удалении границ на расстояния $5 \times B$, $10 \times B$ и $20 \times B$ соответственно). По прошествии некоторого времени отраженная волна теряет энергию и

полностью поглощается границами. В дополнение к этому решение с использованием вязких границ всегда содержит некоторое постоянное перемещение (рис. 6, а) [11].

С точки зрения КЭ-анализа решение методом SBFEM является точным, что достигается увеличением количества элементов на границе. Как видно на рис. 6, отражения волн не происходит. Полное время расчета SBFEM методом составляет 18 с, что значительно меньше по сравнению с 129, 625 и 3807 с, затраченными на решение прямым методом (для моделей размерностью $5 \times B$, $10 \times B$ и $20 \times B$).

Рассеивание энергии системы за счет грунтового основания значительно. Возникает лишь несколько колебаний: в начале точка В осуществляет движение вверх (из-за приложения нагрузки с эксцентриситетом и неуче-

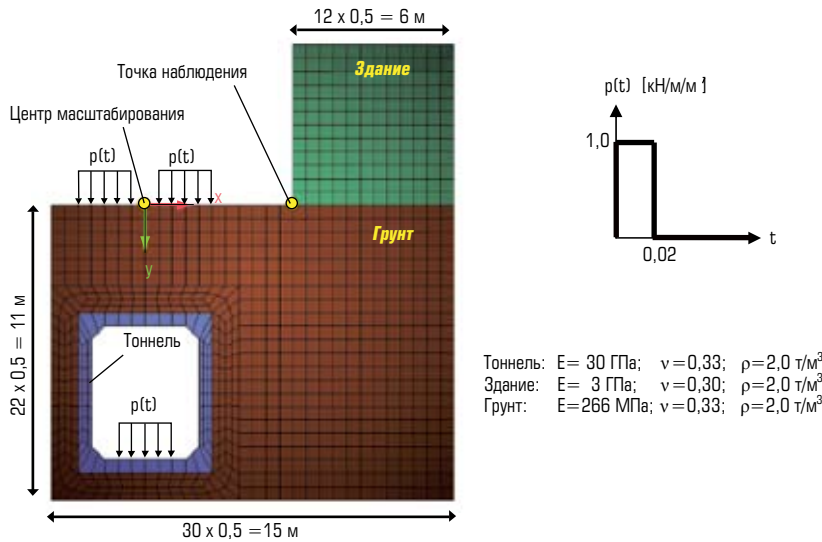


Рис. 7. Модель взаимодействия транспортного потока с конструкцией тоннеля

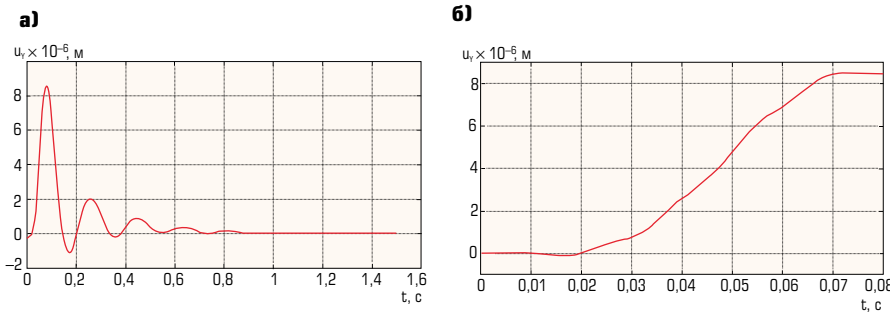


Рис. 8. Вертикальные перемещения (а), в том числе на начальной стадии (б)

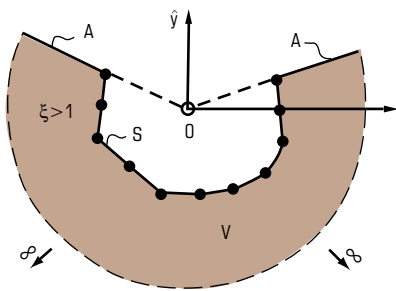


Рис. 9. Точка масштабирования и граничные условия

та отлипания фундамента от грунта происходит поворот фундамента); по прошествии некоторого времени фундамент начинает двигаться вниз.

ПРИМЕР 2

Этот пример плоской задачи (плоско-деформированное состояние) расчета транспортного тоннеля демонстрирует распространение волн в более сложной среде. Описание примера можно найти в Lehmann [5].

Геометрия и свойства материалов модели показаны на рис. 7. Ближняя

область модели задана 4-х узловыми КЭ, а удаленная — 2-х узловыми линейными масштабируемыми граничными элементами SBFEM метода.

Рассчитана реакция системы на действие импульса (рис. 7). Вертикальное перемещение заданной точки определено на интервале $6000 \times \Delta t$, где $\Delta t = 2,5 \cdot 10^{-4}$ с. До линеаризации системы рассчитаны 40 матриц отклика ускорений с шагом $40 \times \Delta t$.

Результаты расчета отображены на рис. 8. Прохождение волны до точки измерений занимает некоторое время (рис. 8,б). Скорость распространения волн сдвига S и дилатации P — 224 и 386 м/с, при кратчайшем расстоянии до точки наблюдения 3 м. На прохождение этого расстояния уходит 0,013 и 0,008 с соответственно. После 4–5 периодов колебания затухают (рис. 8, б).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация SBFEM метода в модуле DYNA (12.70) программного комплекса SOFiStiK включает ряд важных модификаций, повышающих эффективность метода в разы. Таким обра-

зом, появляются новые расширенные возможности моделирования взаимодействия сооружений и грунта.

Пользователь указывает на группу линий (в 2D-задачах) или элементов поверхности (в 3D) в качестве интерфейса «сооружение–грунт» (GRP or SOIL). Предполагается, что грунтовый массив располагается вне границ, в положительном направлении оси z за точку масштабирования принимается самая высокая точка расчетной схемы, в плане совпадающая с центром тяжести модели, но при необходимости ее положение может быть задано узлом NSCP. Особые свойства материалов могут быть указаны в записи SMAT.

Расчет производится для количества шагов STEP. Пользователь может определить целочисленный коэффициент DTF для шага, используемого при формировании матриц отклика ускорений и количество матриц при помощи указания частоты EIGS = $1/(M \cdot DTF \cdot \Delta t)$.

В сравнении с обычными вязкоупругими элементами метод обеспечивает более высокую точность, является более быстрым в сравнении с прямым методом и позволяет избежать отражения волн на границах модели. Однако есть и некоторые ограничения. Поскольку предполагается радиальное распространение волн от точки масштабирования, описание многослойного грунтового массива невозможно. Поэтому в общем случае предполагается использование КЭ модели для описания местных эффектов с небольшим количеством конечных элементов, и применение SBFEM метода в качестве граничных условий для заданного региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. J.R. Booker, N.P. Balam, and E.H. Davis. The behavior of an elastic nonhomogeneous half-space. International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics, 9:353–381, 1985.
2. M.H. Bazyar and C. Song. Time-harmonic response of non-homogeneous elastic unbounded domains using the scaled boundary finite-element method. Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 35:357–383, 2006.
3. M.H. Bazyar and C. Song. Transient analysis of wave propagation in non-homogeneous elastic unbounded domains by using the scaled boundary-finite element method. Earthquake

Engineering and Structural Dynamics, 35:1787–1806, 2006.

4. *L. Lehmann*. An effective finite element approach for soil-structure analysis in the time domain. *Structural Engineering and Mechanics*, Vol 21, No 4, 2005.

5. *L. Lehmann*. Wave Propagation in Infinite Domains: With Applications to Structure Interaction. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007.

6. *J. Lysmer and R.L. Kuhlemayer*. Finite dynamic model for infinite media. *Journal of the Engineering Mechanics Division*, 95:859-877, 1969.

7. *J. Lysmer and G. Waas*. Shear waves in plane infinite structures. *Journal of the Engineering Mechanics Division*, 98:85–105, 1972.

8. *G. Mylonakis, C. Syngros, G. Gazetas and T. Tazo*. The role of soil in the collapse of 18 piers of Hanshin Expressway in the Kobe earthquake. *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 35:547–575, 2006.

9. *B. Radmanovic*. Evaluation of Dynamic Soil-Structure Interaction in

Frequency and Time Domain. MSc Thesis. Technical University of Munich. 2009.

10. *J.P. Wolf*. Dynamic Soil-Structure-Interaction Analysis. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ., 1985.

11. *J.P. Wolf*. Soil-Structure-Interaction Analysis in Time Domain. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988.

12. *J.P. Wolf and C. Song*. Finite-Element Modelling of Unbounded Media. John Wiley and Sons, Chichester, England, 1996.

13. *J.P. Wolf*. The Scaled Boundary Finite Element Method. John Wiley and Sons, Chichester, England, 2003.

14. *J. Yan, C. Zhang, and F. Jin*. A coupling procedure of FE and SBFEM for soil-structure interaction in the time domain. *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 59:1453-1471, 2004.

15. *X. Zhang, J.L. Wegner, and J.B. Haddow*. Three-dimensional dynamic soil-structure interaction analysis in the time domain. *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 28:1501–1524, 1999.

16. *B. Radmanovic, C. Katz*. High Performance SBFEM, WCCM Sydney, 2010.

17. *J.A. Studer, J.Laue, M.G.Koller*. *Bodendynamik*, Springer, Berlin, 2007

**MSc. Bojan Radmanovic,
Prof. Dr.-Ing. Casimir Katz,
SOFISTIK AG**

**Перевод на русский язык —
Д.А. Ярошутин, эксперт ПК
SOFISTIK, ст. преподаватель кафедры
«Мосты и тоннели» АДФ СПбГАСУ**



ПСС

**ПСС («Петростройсистема»)
191040, Санкт-Петербург,
Лиговский пр., 56 Г
Тел.: +7 (812) 622-10-14
E-mail: cad@pss.spb.ru
www.pss.spb.ru
www.sofistik.com
www.sofistik.ru**



Официальная поддержка
Правительство Пермского края





Приглашаем принять участие в выставке

СТРОЙКОМПЛЕКС РЕГИОНОВ РОССИИ

15–19 МАЯ 2012



Организатор: Выставочный центр «Пермская ярмарка», член Российского союза выставок ярмарок, член UFI (Всемирная ассоциация выставочной индустрии)
Соорганизатор: Leipziger Messe International GmbH (Германия)

Базовая выставка Союза строителей Урала

Выставка 2012 года – это:

- 4 павильона общей площадью 10.000 кв.м.
- открытая экспозиция площадью 5.000 кв.м.
- количество участников – более 500
- количество регионов РФ, представленных на выставке – более 30
- объединённая экспозиция строительных компаний из Германии
- иностранные участники из Германии, Финляндии, Италии, Чехии и Китая

www.59stroy.ru



Выставочный центр
**ПЕРМСКАЯ
ЯРМАРКА**

Место проведения
Специализированный
выставочный комплекс
«Пермская ярмарка»

614077, Россия, Пермь,
бульвар Гагарина, 65
(+7 342) 262-58-72
www.experm.ru

Время работы выставки

15 мая: 12.00-18.00
16-18 мая: 10.00-18.00
19 мая: 10.00-17.00

ДОРОГИ ЯНТАРНОГО КРАЯ: РЕАЛЬНЫЙ ШАНС ДЛЯ ВОЗРОЖДЕНИЯ

Калининград и Владивосток. Что общего между ними? Любой, мало-мальски освоивший курс школьной географии человек легко найдет ответ: это крайние западно-восточные центры регионов нашей страны, хотя для последнего это звучит несколько условно. «От Калининграда до Владивостока» (или наоборот) — одно из самых распространенных словосочетаний у любителей наглядной демонстрации необъятности российских просторов. Сами же обитатели этих мест не столь пафосны в своем патриотизме: для них более привычны разговоры об оторванности от «Большой Земли» («большой» России) и связанных с этим разного рода проблемах. И если восточная вариация такого подхода действительно базируется на удаленности от Москвы (выраженной в тысячах километров), то западный вариант подкреплен неоспоримым аргументом в виде краткого термина «экслав» (дословный перевод с латинского — вне ключа). Экславом называют часть территории государства, не имеющую общих границ с его основной частью и окруженную территорией одного или нескольких других государств (при наличии выходов к морю она становится полуэкславом). Большинство россиян, то бишь «большеземельцев», конечно, далеки от этих политгеографических деталей, тем более что с подачи многих СМИ им привычнее считать эту область анклавом, что терминологически неверно. Но для калининградцев само понятие «экслав» зачастую является все же неким идентификатором их принадлежности к особой части России (существует даже популярный городской интернет-портал с таким названием). Однако не стоит списывать со счетов и старую добрую поговорку: «Хоть горшком назови, только в печку не ставь»... Хорошо ли живется в самой западной области России с точки зрения доступности транспортной инфраструктуры?





Тяжелая судьба «Берлинки»

Как говорится, нет худа без добра. Исторически сложившаяся изолированность от остальной территории страны (в два этапа: раздел Восточной Пруссии в 1945-м плюс распад СССР в 1991-м), что следует изначально признать тем самым «худом», дополняется «добром» в виде близости к развитым странам Европы. Данная минимизация расстояний оказывает как благотворное, так и подчас не очень хорошее воздействие на регион, выраженное в самых различных формах, в том числе в достаточно высоком уровне материального благополучия здешнего населения (опять же в сравнении не с соседними странами, а с «большой» Россией).

В частности, уровень автомобилизации населения в Калининграде (число собственных легковушек на 1000 человек населения) в 2010 г. составил 302,3 единицы, на 36,8% превысив среднероссийский уровень (221). По прогнозу, к 2031 г. это количество возрастет до 380–400 единиц на 1000 жителей, что приведет к росту интенсивности движения на УДС города по легковой составляющей в 1,2–1,3 раза. Кстати, по оценке независимых экспертов, экономические потери от пробок в Калининграде уже сейчас достигают 10 млрд руб. в год.

Но, с другой стороны, плотность автомобильных дорог в регионе составляет 303 км на 1 тыс. км² территории, что значительно выше, чем в среднем по России, но ниже европейских показателей. Всего же протяженность автомобильных дорог общего пользования в Калининградской области составляет более 4 600 км, из них около 203 км — это дороги федерального значения. Следует также подчеркнуть, что все дороги общего пользования имеют твердое покрытие, но далеко не все выдерживают сравнение с европейскими дорогами, что особенно проявляется на границе с Польшей.

Надо сказать, что из девяти так называемых «критских транспортных коридоров» через территорию области проходят два: № 1А Рига–Калининград–Гданьск и № 9Д Киев–Минск–Вильнюс–Калининград. Первое ответвление обеспечивает связь с северо-западом России и странами Балтии. Второе соединяет Калининградскую область с Белоруссией, а в Минске пересекается коридор № 2 Берлин–Москва–Нижний Новгород.



Берлинский (Пальбургский) мост



«Берлинка»

Особенностью этих коридоров считается их совмещенность с железной дорогой, которая является в регионе ведущим видом транспорта, связывающим Калининградскую область с остальной территорией России (доставка до 80% от общего числа грузов). Длина железнодорожных путей общего пользования составляет более, чем 600 км, их плотность более чем в 9 раз выше среднероссийской.

Возвращаясь к автомобильным трассам, можно констатировать их интеграцию в европейскую дорожную сеть. Есть только одно «но»: калининградские дороги в основном построены до войны и совершенно не рассчитаны на современные нагрузки. В их число входит и российская часть сооруженной в 30-е годы прошлого века скоростной автомагистрали Берлин–Кёнигсберг, которая пересекает вышеупомянутую польскую границу. Восстановленная поляками (является также частью бывшего восточно-прусского имперского автобана до польского

города Эльблонга), она и переходит в нашу, если можно так выразиться, магистраль, именуемую «Берлинкой». Справедливости ради надо сказать, что одна из ее полос движения была восстановлена в 1972 году. Спустя 20 лет за «Берлинку» вроде бы взялись уже всерьез, вознамерившись превратить «совковую» автомагистраль в нормальный европейский автобан. На объект вышла тяжелая дорожная техника, начались масштабные работы, которые, впрочем, вскоре закончились в связи с внезапным прекращением финансов, что в лихие 90-е происходило сплошь и рядом. А ведь тогда, кстати, планировали окончательно восстановить и возведенный в створе этой трассы знаменитый Берлинский мост...

Третья попытка

Изначально он именовался Пальбургским — по названию расположенного рядом имения Пальбург (Пальмовый дворец), владелец кото-

рого выращивал у себя в оранжереях разные экзотические растения, в том числе пальмы (ныне это поселок Прибрежное). Главная особенность мостового сооружения, введенного в строй весной 1935 года (по некоторым данным, лично Адольфом Гитлером), заключалась в том, что на опорах, расположенных по берегам Преголи, размещались удлиненные пролетные строения, консолями направленные в сторону русла. На последних проектировщики предусмотрели специальные пролетные вставки, висевшие над рекой. Еще во время строительства в опорах были созданы минные камеры, куда в случае чего можно было заложить взрывчатку и с минимальными затратами вывести из строя весь мост. При этом блокировалось не только движение по мосту, но и судоходство — теми самыми свободно висевшими вставками, которые должны были упасть в реку. Фашисты взорвали мост в ночь с 29 на 30 января 1945 года, когда войска Советской армии практически полностью окружили Кёнигсберг. Сразу же после прорыва линии фронта через рукава реки были построены низководные деревянные мосты, а по суше проложена бревенчатая гать. В таком виде — с глядящими в небо, будто бы раз и навсегда разведенными русловыми консолями — мост и застыл на несколько долгих десятилетий. В период первой реконструкции «Берлинки» восстановили одну часть моста. Интенсивность движения по нему в те времена была незначительной, поэтому вторую часть решили

оставить в военно-историческом покое...

Третья попытка обещает стать успешной: движение по новому Берлинскому мосту, возводящемуся сейчас возле старого, должно открыться в 2013 году.

Его проектная длина — 1785,4 м, количество полос для движения автомобилей — 3 по 3,75 м каждая. Расчетная скорость движения транспорта — 120 км/ч.

После завершения работ, генподрядчиком которых является ООО «СПЕЦМОСТ», запланирована и реконструкция существующего путепровода, что в 2014 году позволит задействовать уже два моста с шестью полосами движения. Предполагается, что по новому путепроводу транспорт пойдет в Калининград, по старому — в направлении из города.

Внешние обстоятельства

Как заявляют местные власти, строительство и реконструкция дорог и мостов является одним из важных приоритетов правительства Калининградской области по развитию транспортного комплекса региона. Особенно актуальным это направление становится в преддверии футбольного чемпионата мира-2018, игры которого планируется проводить в том числе и в Калининграде. И хотя окончательное решение по списку городов-претендентов еще не принято (придется ждать как минимум до конца 2012 году), здесь надеются на то, что самый западный регион обделен не будет, а следовательно, получит дополнительный финансовый импульс реализация плана развития дорожной сети Калининградской области, предусматривающего строительство 800 км современных автодорог к 2016 году.

По оценкам специалистов, в связи с последствиями экономического кризиса реализовать такой объем работ реально лишь к 2018 году. Предварительный объем инвестиций, просчитанный в Министерстве транспорта России, составляет порядка 112 млрд руб.

План, в частности, предусматривает:

- реконструкцию автомобильных дорог Калининград—Новоселово—госграница с Польшей (международный автомобильный пункт пропуска (МАПП) «Мамоново-II») и Гусев—Ольховатка—госграница с Польшей (МАПП «Гусев») с доведением их па-

раметров до 1-й и 2-й категорий соответственно;

- модернизацию федеральной дороги Калининград—Гвардейск—Толпаки—Черняховск—Гусев—Нестеров—Чернышевское (госграница с Литвой (МАПП «Чернышевское») до 4 полос движения на всем ее протяжении, а также строительство обходов городов Черняховск, Нестеров и поселка Толпаки;

- реконструкция автомобильной дороги Калининград—Гвардейск—Талпаки—Большаково—Советск, с доведением ее параметров до 1-й категории и строительством автодорожного обхода города Советск с новым мостовым переходом через р. Неман.

Однако подчас в реализацию этих намерений вмешиваются не только сугубо внутренние, но и внешние обстоятельства. Так, в октябре 2011 года литовская сторона заявила о том, что не сможет участвовать в строительстве нового моста через Неман в Советске. Причина — ландшафтные трудности, из-за которых требуется строительство эстакады и насыпи со стороны Литвы. Кроме того, для строительства моста этой стране придется расширять действующую дорогу, у которой в настоящее время невысокая пропускная способность. На нет, как говорится, и суда нет — мостовой переход будет построен в течение 1,5–2,0 лет за счет российского федерального бюджета.

К футбольному чемпионату планируется существенно обновить дорожную сеть Калининграда, с Росавтодором уже предварительно согласована программа стоимостью 48 млрд руб., хотя город и просил почти вдвое больше. Но в любом случае она будет утверждена в том или ином объеме лишь после оглашения окончательного списка городов-претендентов.

Мал золотник...

Главные надежды калининградских автомобилистов связаны все же со строительством кольцевой трассы в районе Приморской рекреационной зоны — так называемого «Приморского кольца». Его маршрут соединяет между собой реконструируемый международный аэропорт «Храброво», курорт федерального значения Зеленоградск, международный пункт пропуска «Морское» (граница с Литвой) на Куршской косе, пролегает в 3–4 км от береговой линии Балтийского моря

до курорта федерального значения Светлогорска с подъездом к городу Пионерскому, где размещается правительственная резиденция, пройдет по западной части полуострова с подъездами к поселкам Янтарный и Донское (янтарное производство и игровая зона), а также обеспечит подъезд к городу Балтийску.

«Приморское кольцо» позволит соединить крупные морские терминалы и расположенные в них многосторонние морские пункты пропуска в города Балтийск, Светлый и Калининград с дальнейшим выходом на ответвление трансъевропейского транспортного коридора №1А с учетом реконструкции северного и южного обходов областного центра.

Общая протяженность магистрали — 178,8 км, длина основного маршрута — 84,4; подъездов — 52,2; северного и южного обходов Калининграда — 42,2 км.

Впервые идею «Приморского кольца» озвучил осенью 2005 года тогдашний губернатор области Георгий Боос. Свое продолжение она получила в сентябре 2006 года, когда Владимир Путин, в тот момент еще Президент РФ, открывал железнодорожную паромную переправу Балтийск — Усть-Луга. На приуроченном к этому событию совещании по развитию транспортного комплекса региона ему и был презентован этот проект.

Несмотря на то что идея вызвала интерес президента, самим калининградцам она казалась несбыточной и совершенно фантастической мечтой. Какие кольца, если даже не по всем улицам областного центра можно проехать без риска угробить родное авто? К тому же сравнительно недалеко расположена Санкт-Петербург, кольцевая дорога вокруг которого на тот момент оставалась элементарным долгостроем. А тут кольцо, внутри которого нет ни мегаполиса, ни даже самого Калининграда с населением немногим более 420 тыс. человек. Да и вся область не дотягивает до миллиона (около 940 тыс.). Но мал золотник...

Дело в том, что наличие у государства эксклава не только престижно, но и достаточно накладно. Располагаясь практически среди стран Евросоюза, регион не вправе позиционировать себя как «российская глубинка» со свойственной ей разрухой. Столь необычное географическое положение требует иных, современных

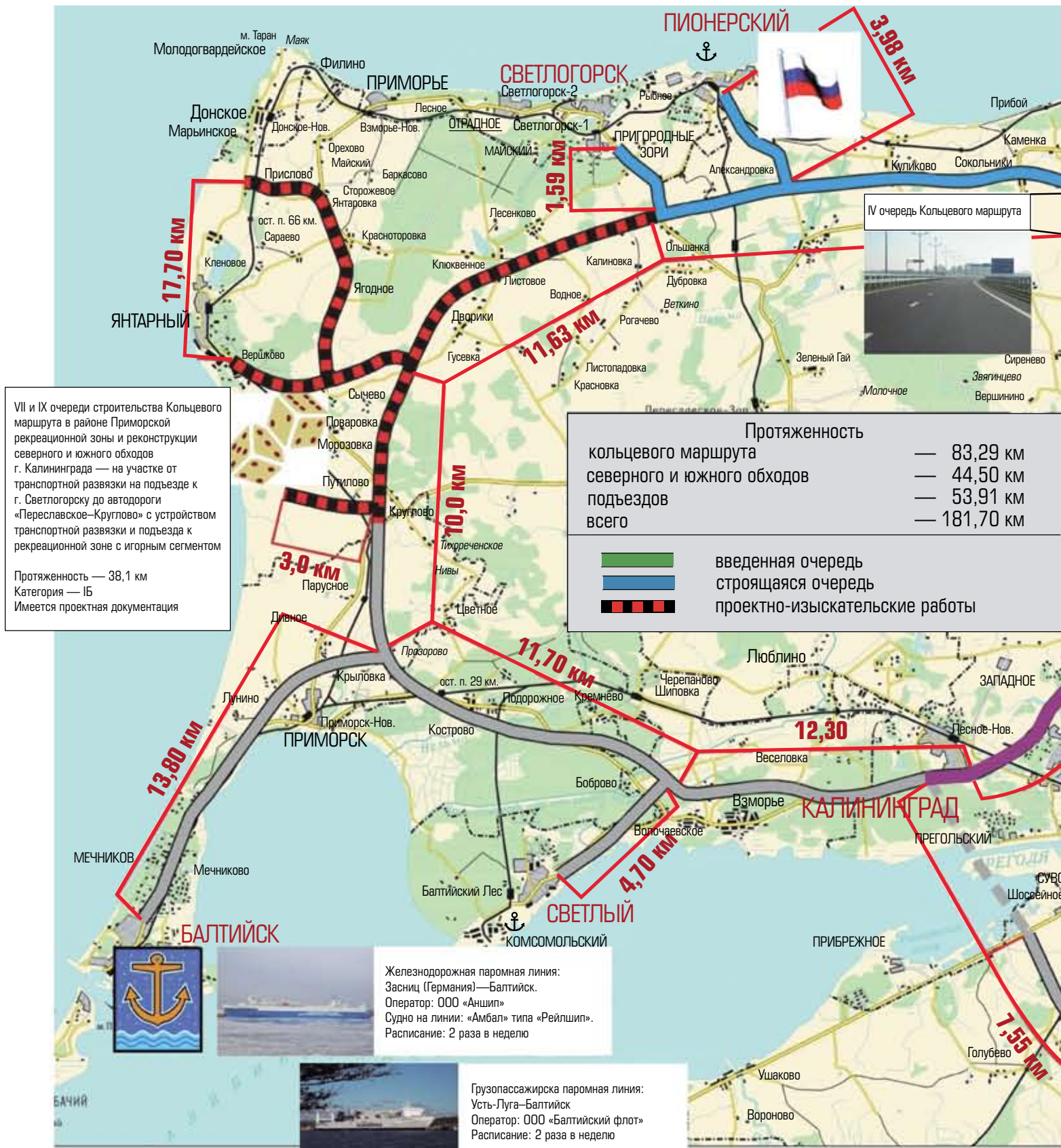
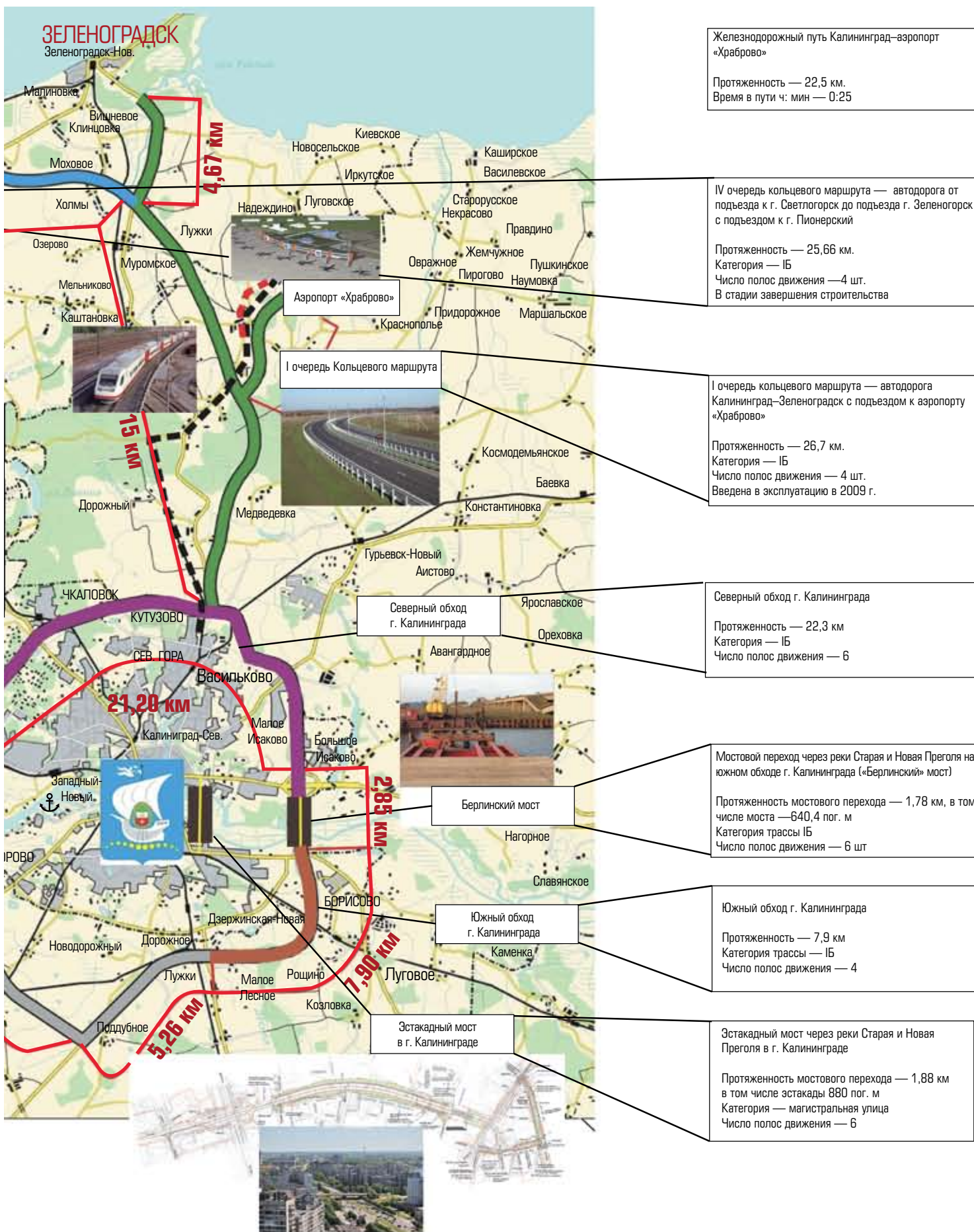


Схема строительства кольцевого маршрута в районе Приморской рекреационной зоны и реконструкции северного и южного обходов г. Калининграда







Четвертая очередь «Приморского кольца»

стандартов развития, которые по крайней мере не могут быть хуже, чем у соседей. Соответственно, отечественному «еврофасаду» просто необходимы дополнительные финансовые вливания, в том числе и на совершенствование транспортной инфраструктуры, которое, в свою очередь, рассматривается как необходимое условие для привлечения дополнительных инвестиций и развития туризма.

Небольшой пример эксклавной дороговизны. Строители мостового перехода (ООО «СПЕЦМОСТ») через реки Новая и Старая Преголя в Калининграде неожиданно столкнулись с «цементной проблемой». Литовский товар не подходил по ряду параметров, Белоруссия по какой-то причине запретила вывоз своей продукции, а транспортировка цемента из «большой» России — дорогостоящий и неконтролируемый по срокам процесс. В результате пришлось работать с немецким и шведским цементом, причем количество его было ограничено. Иногда готовые конструкции стояли, ожидая цемента, по 3–5 дней, а то и по неделе.

«ВАД» по-другому не строит!

Данное отступление от темы было сделано исключительно для того, чтобы наглядно показать наличие объективных и субъективных препятствий, стоящих на пути «Приморского кольца». Однако их перевесила необходимость прокладки новой трассы, которая все настойчивее диктовалась временем. Несмотря на относи-

тельную «густоту» местной дорожной сети, практически любая поездка из Калининграда в райцентры — те же соседние Светлогорск и Зеленоградск — превращалась в непредсказуемое по длительности мероприятие. К желающим отдохнуть на море все чаще «присоединялся» грузовой транспорт, направляющийся к многочисленным стройкам (и обратно), развернувшимся на побережье.

Все это подвигло местные власти (при поддержке центра) на ускорение процесса: уже в декабре 2007 года состоялся тендер на проектирование и строительство первой очереди «Приморского кольца». Его победителем в серьезной конкурентной борьбе стало петербургское ЗАО «ВАД», никогда ранее не работавшее в Калининградской области. Но, как это часто у нас бывает, куда сложнее оказалось не победить, а реализовать проект. Непосредственно к работам «вадовцы» смогли приступить только в мае 2008 года. Все эти месяцы заняла подготовка (получение всевозможных разрешений, землеотвод). Требовалось также с нуля обустроить собственную площадку для базирования техники. Достаточно сказать, что всю дорожную технику — бульдозеры, экскаваторы, грейдеры, катки — пришлось доставлять в регион паромом из Санкт-Петербурга. Много проблем доставили и неразорвавшиеся боеприпасы времен Великой Отечественной войны — площадь разминирования составила 170 га. Да и сами грунты во многом оказались непредсказуемыми... «Регион расположен в месте схождения (наслоения) тектонических плит,

— рассказывает Олег Надеждин, заместитель начальника строительного управления ЗАО «ВАД» по Калининградской области. — Поэтому даже самые подробные геологические изыскания не помогли окончательно разобраться с местными грунтами. Пробурили, например, скважину, взяли пробу, а буквально через 2 метра — совершенно иная картина. На одном из путепроводов первой очереди получилось так, что те сваи, что забивались посередине, буквально проваливались, их приходилось наращивать, а по краям объекта сваи уже упирались в какую-то породу. Поэтому с геологией здесь никак не удавалось угадать — приходилось проводить изыскания буквально под каждую опору».

Однако, все это не должно было сказываться на, без преувеличения, предельно сжатых сроках. Проектным решением на строительство участка 26,7 км отводилось пять лет, а контрактом — два года. Сразу вспоминается ударно-советское: «Пятилетку — за четыре года!». Капиталистический вариант предусматривал удвоение темпов. И ничего — сдюжили, построили, причем качественно, с семилетней гарантией на дорожное полотно. Как любят говорить в компании, «ВАД» по-другому не строит.

Эксклавная специфика

Первая очередь кольцевого маршрута в районе Приморской рекреационной зоны на участке Калининград — Зеленоградск с подъездом к аэропорту «Храброво» начала функционировать в ноябре 2009 года. Здесь расположились 13 искусственных мостов и путепроводов, сооруженных ООО «СПЕЦМОСТ». Один из них, 44-метровый пешеходный мост возле деревни Матросово, был построен в рекордно короткие сроки — за 10 дней.

И буквально тут же, в декабре 2009 года, началось строительство следующей очереди. Генподряд на сооружение дороги от Светлогорска до Зеленоградска общей протяженностью около 26 км был снова (и вполне заслуженно — от добра добра не ищут) доверен ЗАО «ВАД». По своей очередности эта трасса, согласно обоснованию инвестиций, фигурирует под четвертым номером (второй очередью является кольцевая дорога вокруг Калининграда, третьей — подъезд к Балтийску). Однако решение о строительстве именно четвертой

очереди «Приморского кольца» сразу после первой было принято в связи с тем, что участок дороги между вышеназванными городами является одним из самых востребованных направлений как у калининградцев, так и у гостей региона.

На данный момент его сооружение практически завершено — в начале декабря должно открыться рабочее движение. Уже построено 14 искусственных сооружений, одно из которых, арочный путепровод из гофрированного металла, стал первым в Калининградской области мостовым объектом с подобной конструкцией.

Остальные мосты и путепроводы — это сталежелезобетонные (через железную дорогу) и железобетонные монолитные (над другими участками) сооружения. По опыту первой очереди использование сборного железобетона было признано нецелесообразным, так как в регионе не изготавливают мостовые балки необходимых размеров, а их доставка из «большой» России проблематична и затратна. Без эксклюзивной специфики и здесь не обошлось...

Спасательный круг для «Приморского кольца»

В самом начале данного обзора приводилось сравнение Калининграда и Владивостока по части их оторванности от центра страны. Ситуация меняется. Нет, тот же Дальний Восток, конечно, не стал ближе, но федерального внимания к нему стало несравненно больше, в первую очередь в связи со скорым проведением саммита АТЭС. Чего стоят только сооружаемые сейчас во Владивостоке мосты-гиганты через бухту Золотой Рог и пролив Босфор Восточный, ход строительства которых взял под свой личный контроль Президент России Дмитрий Медведев.

Не забывают первые лица и калининградские объекты. Так, в начале ноября уже упоминавшийся мостовой переход через реки Новая и Старая Преголя в столице области посетил председатель Правительства РФ Владимир Путин. Разработчики проекта (ЗАО «Гипростроймост — Санкт-Петербург») обратили внимание премьера на то, что этот стратегически важный для города объект начал строиться еще в советские времена, в результате чего не были учтены современные реалии Калининграда. Для



«Люди ждут от нас решения многих проблем, в том числе транспортной проблемы... Мы запустили и паром, организуем соответствующим образом авиационное сообщение, строим дороги, в том числе объездные. Но это только первые шаги к тому, чтобы регион заиграл как конфетка. А это можно сделать, там для этого все есть».

Владимир Путин, премьер-министр РФ, о Калининградской области

его вписывания в транспортную инфраструктуру города необходимо около 800 млн руб., которых в местном бюджете нет. Владимир Владимирович обещал рассмотреть данный вопрос, поэтому, по мнению нынешнего губернатора Николая Цуканова, есть надежда на то, что «федеральный центр пойдет навстречу». Тем более, что развязки на острове Октябрьский понадобятся для подъезда к будущему стадиону на 45 тыс. мест, который планируется построить к ЧМ-2018. Но остался открытым во время визита Путина и более серьезный финансово-дорожный вопрос — о том, что в бюджете Калининградской области нет средств ни на следующую очередь Приморского кольца, ни на строительство Берлинского моста.

А когда уже верстался этот номер, стало известно, что 29 ноября Дмитрий Медведев проехался за рулем внедорожника по «Приморскому кольцу».

«Протестировал я дорогу — хорошая. Прямо как там (за границей — Ред.). Качество очень приличное, скорость держит нормально», — так оценил Медведев новое дорожное полотно от генподрядчика строитель-

ства — ЗАО «ВАД». На его вопрос о том, когда начнется строительство следующего участка (до военноморской базы в Балтийске), который в какой-то момент был по непонятным причинам исключен из проекта, губернатор ответил, что работы стартуют в будущем году: «Для этого все готово. Разработанный проект прошел госэкспертизу».

Вице-премьер правительства РФ Александр Жуков, в свою очередь, заверил, что план завершения строительства включен в соответствующую федеральную программу. «Нужно сделать дорогу до Балтийска по вполне понятным причинам: там и люди наши живут, и для военных целей», — заключил президент России.

Таким образом, строительство «Приморского кольца», несмотря на все финансовые проблемы, будет продолжено. Самый западный российский регион ускоряет свое инфраструктурное развитие, неминуемо приближая тот час, когда европейский автотранзитер, въезжая в Янтарный край России, уже не почувствует никакой разницы. А если и почувствует, то только в лучшую сторону...

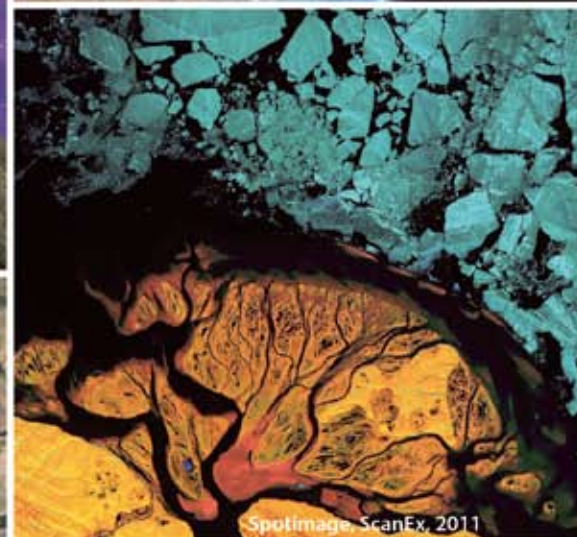
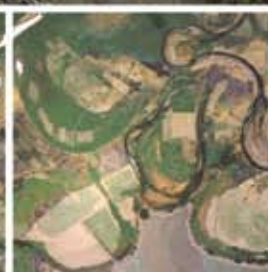
Подготовил Валерий Чекалин

9-я Международная промышленная выставка

13 – 15 марта 2012 года
Москва, ЭЦ «Сокольники»


объединяя опыт


помогаем найти решение





получите электронный билет на сайте


www.geoexpo.ru

 Геодезия
Картография
Геоинформационные системы

 Технологии и оборудование
для инженерной геологии
и геофизики

 Современное управление
Situational Awareness
Геопортал и геоинтерфейс

 Интеллектуальные транспортные
системы
и навигация

 Технологии
и оборудование
для строительства тоннелей

Организатор:



Тел.: +7 (495) 935 81 00
E-mail: Zhukov@mvk.ru

Генеральный экспертный
партнер выставки:



Генеральный
информационный спонсор:





В ходе моих поездок по различным стройкам страны приходится общаться с большим количеством интересных, увлеченных своим делом людей, которые с готовностью отвечают на мои вопросы, посвящают в круг своих задач и делятся поистине уникальной информацией. Многие из того, что я узнаю от них, невозможно почерпнуть ни в одном открытом источнике. И спустя какое-то время, когда судьба вновь сталкивает меня с этими людьми, появляется ощущение, что встречаешь старых и добрых знакомых. Во время моего повторного визита в Калининград и состоялась одна из таких теплых, незабываемых встреч. Я вновь побывала в гостях у директора Управления дорожного хозяйства Калининградской области Геннадия Лейбовича. В ходе непродолжительного интервью он был предельно искренен и подробно отвечал на интересующие меня вопросы.

«ПРИМОРСКОЕ КОЛЬЦО»: ФЕДЕРАЛЬНЫЙ СТАТУС И БЕСПЛАТНЫЙ ПРОЕЗД



— *Геннадий Павлович, хотелось бы узнать от вас о текущем состоянии дел на строительстве четвертой очереди «Приморского кольца», в частности, об имеющихся финансовых проблемах, а также о планах по передаче этой дороги госкомпании «Автодор».*

— Министерством финансов РФ уже принято решение, с учетом мнения ФДА, о выделении Калининградской области дополнительных субсидий в размере 5,4 млрд руб. в 2011 г. и 1,9 млрд руб. — в 2012 г. Эти цифры уже утверждены на федеральном уровне, в Росавтодоре оформляются документы, и в ближайшие дни (интервью состоялось в середине ноября — *Ред.*) деньги, надеюсь, начнут поступать.

Что же касается «Автодора», то такие намерения действительно были, но, взвесив все «за» и «против», от них пришлось отказаться, — уж слишком много времени и сил было бы затрачено на документальное оформление этого процесса.

— *Не скажутся ли задержки с финансированием на сроках сдачи объекта?*

— На ход работ это сильно не повлияло, потому что генподрядчик у нас мощный (ЗАО «ВАД»), он и за счет собственных средств в принципе выполнил все свои обязательства. Планируем уже в начале декабря открыть рабочее движение по четвертой очереди «Приморского кольца»

на участке Зеленоградск — Светлогорск. Около 6 км дороги выполнено в двухслойном покрытии, практически все мостовые сооружения (кроме одного) также готовы. Покрытие на остальных 17 км этого участка пока останется однослойным, с временным нанесением разметки краской. А в следующем году, в нормальных погодных условиях (ориентировочно в конце мая — июне), уложим верхние слои асфальта, нанесем постоянную термопластиковую разметку, тогда и полностью откроем движение.

— *Кто будет заниматься содержанием четвертой очереди «Приморского кольца»?*

— Принято принципиальное решение о том, чтобы передать эту дорогу на баланс ФДА, то есть сделать ее федеральной. Документы по передаче первой очереди уже подготовлены, в ближайшее время они будут направлены в Росавтодор. Соответственно, после проведения всех необходимых процедур, за содержание первой очереди дороги будут также отвечать соответствующие федеральные органы. Думаю, что и по четвертой очереди будет принято аналогичное решение.

Возражений со стороны центра в принципе нет, так как эта дорога идет к международному аэропорту и по закону должна содержаться на федеральные деньги. Здесь мешают лишь проблемы, связанные с землеотводом. На совещании с участием заместителя председателя Прави-

тельства РФ Александра Жукова и министра транспорта РФ Игоря Левитина было принято решение о том, что Калининградская область берет на себя обязательство до передачи дороги самостоятельно снять все земельные вопросы с повестки дня. В целом же предполагается, что как строительство оставшихся очередей «Приморского кольца», так и их дальнейшее содержание, будет осуществляться за счет федеральных средств. Следует также отметить, что эта трасса не будет платной, иначе пришлось бы слишком серьезно ее перепроектировать.

— **Означает ли это, что магистраль передадут «Севзапуправтодору»?**

— Пока рано отвечать утвердительно — решение будет принимать Росавтодор. В принципе у «Севзапуправтодора» есть филиал в Калининградской области, штат которого может быть увеличен.

— **Специалисты дорожно-строительной отрасли сейчас активно обсуждают идею введения кон-**

трактов жизненного цикла (КЖЦ). Возможно ли, по вашему мнению, изменить конкурсные условия по будущим участкам «Приморского кольца» в пользу комплексного варианта «строительство + содержание»?

— Думаю, да, но только при условии федерального статуса. Мы тоже предлагали такой вариант, но в таком случае было необходимо выставлять на торги всю оставшуюся часть объекта (а не одну очередь, как это происходит сейчас). Однако, сейчас мы не в состоянии полностью подготовить достаточно дорогостоящий пакет проектно-сметной документации, который при этом будет значительное количество времени ожидать своей реализации. В первую очередь, должно быть принято принципиальное решение, что «торгуется» весь объект. А если фирма выходит на аукцион, на котором объект выставлен кусками (очередями), и в итоге становится его победителем, то нет никакой гарантии, что эта же организация выиграет и

последующие торги. В этой ситуации контракт жизненного цикла потеряет всякий смысл.

В свое время, когда сдавалась первая очередь, мы обратились к Игорю Левитину по данному вопросу. Например, подрядчик добросовестно и в срок выполняет свои обязанности. Хорошим стимулом для повышения качества его работы будет то обстоятельство, что в дальнейшем на него же будут возложены и функции по содержанию этой трассы. Но сразу встал вопрос: а кто будет строить следующий участок?

Руководство «ВАДа» тогда заявило о своем согласии с подобным вариантом, но только в случае гарантированного предоставления подряда на строительство оставшихся участков трассы и, соответственно, на их содержание в течение гарантийного срока. Однако, такой сценарий законодательно, к сожалению, никак не прописан. У нас есть лишь одно руководство к действию — 94-ФЗ, в котором говорится, что на торги следует выставлять буквально каждый

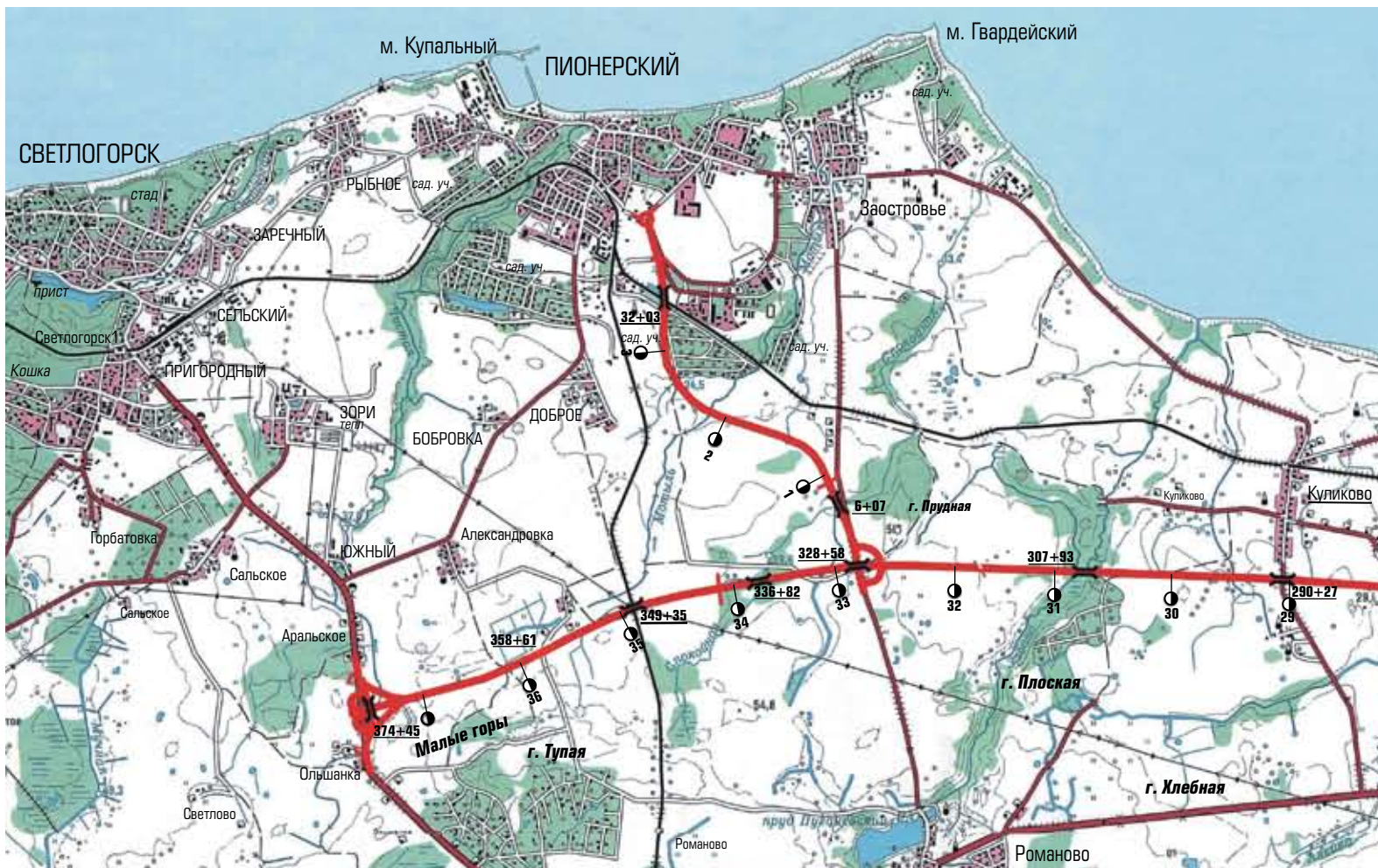


Схема четвертой очереди «Приморского кольца»

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ РЕКИ СТАРАЯ И НОВАЯ ПРЕГОЛЯ: ТРИДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ



Близится к завершению строительство мостового перехода через реки Старая и Новая Преголя в Калининграде, генеральным проектировщиком которого выступило ЗАО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург». По оценкам экспертов его ввод в эксплуатацию позволит значительно снизить количество пробок, в несколько раз сократив время поездки из одного конца города в другой. И далеко не случайно этот объект входит в число стратегических инвестиционных проектов Калининграда, определяющих его развитие в качестве крупного транспортного узла мирового значения.

Его история насчитывает уже более 30 лет: распоряжение Совета министров РСФСР №514-р, ставшее основанием для разработки проекта московским институтом «Гипротрансмост», датировано 16 апреля 1980 года.

Непосредственно сооружение мостового перехода, которым занимался «Мостоотряд №24» рижского треста «Мостострой-5», началось в 1985 году. Спустя семь лет в связи с отсутствием финансирования строительство было остановлено без какой-либо консервации. К тому времени успели частично построить путепровод через Московский проспект, а также мосты через реки

Старая и Новая Преголя. В 2006 году работы возобновились.

Участниками данного проекта стали:

- муниципальный заказчик — Комитет архитектуры и строительства администрации городского округа «Город Калининград»;

- заказчик (застройщик) — муниципальное казенное предприятие «Управление капитального строительства» городского округа «Город Калининград» (МКП «УКС»);

- проектная организация — ЗАО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»;

- авторский надзор — ЗАО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»;

- генеральная подрядная строительная организация — ОАО «УСК МОСТ» (Москва);

- субподрядная строительная организация — ООО «СПЕЦМОСТ» (Москва).

В связи с изменениями транспортной схемы Калининграда, схем организации движения всех видов городского транспорта были пересмотрены проектные решения по развязкам, входящим в состав мостового перехода.

За прошедшее с начала строительства время также утратили силу технические условия и согласования, полученные на стадии проектирования. С учетом изменения планировочных решений были получены новые технические условия у владельцев сетей и коммуникаций.

Кроме того, изменились законодательные требования по составу и содержанию разделов проектной документации, появились новые нормативные требования к материалам и конструкциям, применяемым в дорожно-транспортном строительстве.


План мостового перехода

В соответствии с требованиями «Положения об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденного постановлением Правительства РФ №145 от 05.03.2007, муниципальным заказчиком было принято решение о корректировке проектной документации с последующим прохождением повторной экспертизы.

Комплексная задача

Три моста через реки Старая и Новая Преголя, действующие в настоящий момент, не могут обеспечить надежность транспортных связей общегородского характера при наличии значительных автотранспортных потоков, в том числе транзитных. Большая часть этих сооружений по своим техническим параметрам не соответствует действующим нормативам. Поэтому строительство мостового перехода имеет огромное значение для улучшения транспортной ситуации и развития улично-

дорожной сети города и позволит обеспечить:

- автодорожную связь торгового и рыбного морских портов Калининграда с основными федеральными дорогами в сторону стран Балтии и в сторону стран Западной Европы;
 - сформировать полноценную меридиональную магистраль между южной, центральной и северной планировочными зонами.
- В состав мостового перехода включены следующие сооружения:
- транспортная развязка в одном уровне на пересечении улиц 9 Апреля и Фрунзе;
 - эстакада подходов к путепроводу через Московский проспект;
 - путепровод через Московский проспект;
 - эстакадная транспортная развязка на пересечении с Московским проспектом;
 - мост через реку Новая Преголя;
 - эстакада на острове между реками Старая и Новая Преголя;
 - мост через реку Старая Преголя;
 - эстакадная транспортная развязка

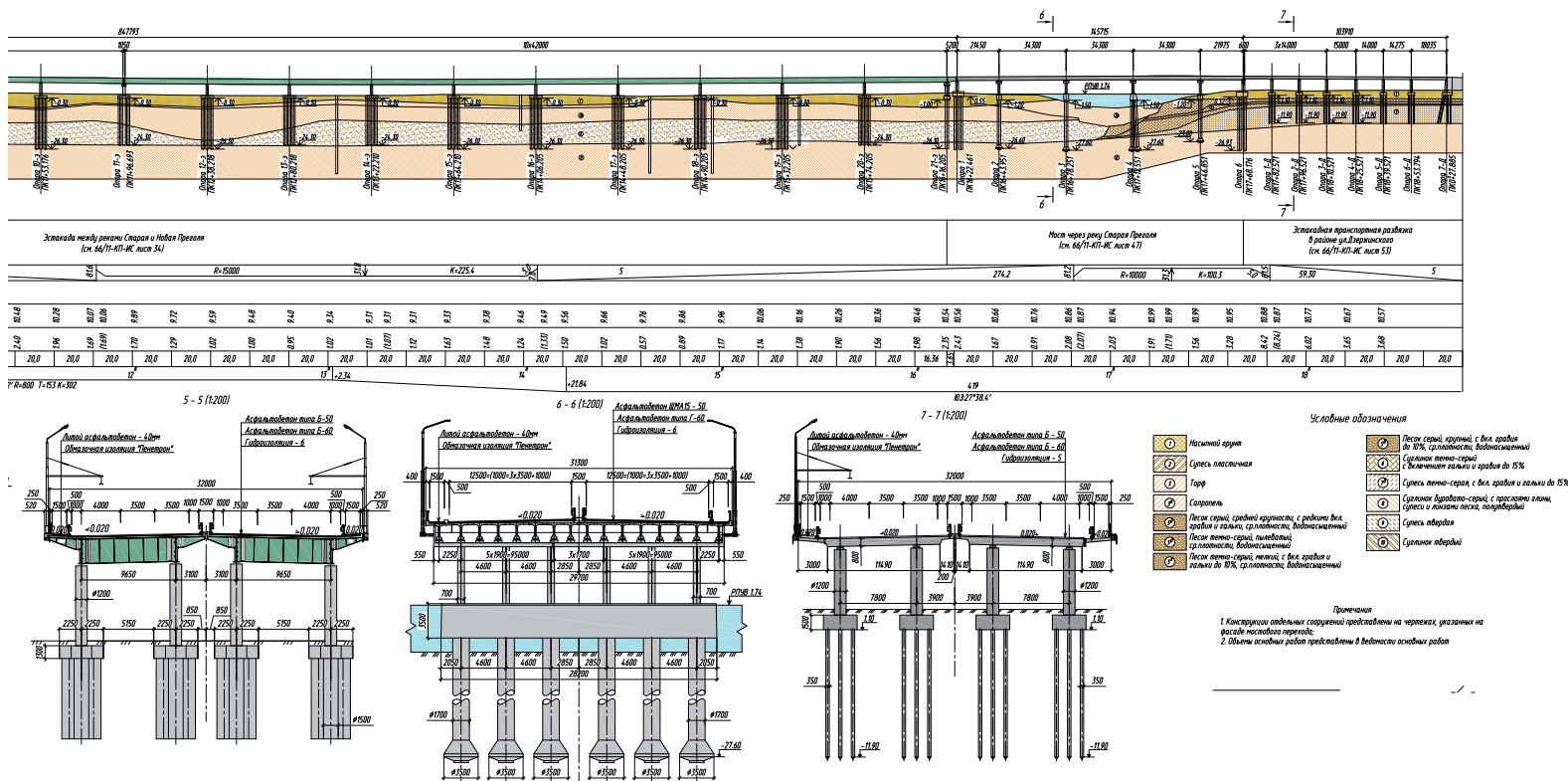
в районе улиц Дзержинского—Октябрьской—Калинина;

- транспортная развязка в одном уровне в районе ул. Дзержинского — ул. Октябрьской — пр. Калинина.

В связи с тем что объект находится в центре города с плотной застройкой, для минимизации сноса капитальных строений при принятии проектных решений применялись минимально допустимые нормы элементов плана, продольного и поперечных профилей.

В итоге в проектных решениях изменены:

- расположение и конструкции инженерных коммуникаций, в том числе теплотрасс, электрокабелей, водовведения, в соответствии с обновленными техническими условиями, полученными заказчиком;
- планировочные решения и объемы работ по реконструкции транспортных развязок, входящих в состав мостового перехода;
- утвержденные параметры проезжей части реконструируемых улиц и съездов;



альной проектировки, сталежелезобетонное. Пролетные строения приняты балочными, с балками двутаврового сечения, объединенными поперечными балками и железобетонной плитой проезжей части толщиной 200 мм.

Бетонирование железобетонной плиты осуществляется после монтажа металлоконструкций пролетного строения в съемной опалубке. Железобетонная плита включается в совместную работу посредством установки полосовых упоров.

Пролетные строения состоят из двух балок двутаврового сечения высотой 2,46 м, расположенных с расстоянием в осях 9,65 м. Для поперечной жёсткости пролётного строения между главными балками расположены металлические поперечные балки.

Поперечные балки имеют тротуарные консоли с шагом 3,5 м.

Опираие пролетных строений реализуется через сферические опорные части. Деформационные швы для компенсации температурных перемещений на опорах сопряжения фирмы Maurer Sohne.

Одежда мостового полотна принята с асфальтобетонным покрытием из двух слоев горячего мелкозернистого плотного асфальтобетон марки I типа Б общей толщиной 110мм и гидроизоляция проезжей части из рулонных

материалов «Техноэластмост-С» толщиной 5,2 мм. Покрытие тротуаров — литой асфальтобетон. Вдоль тротуаров и на разделительной полосе устанавливаются металлическое барьерное ограждение проезжей части высотой 1100 мм.

По наружным сторонам тротуаров устанавливаются металлические оцинкованные перильные ограждения высотой 1100 мм. В зоне тротуаров, в конструкциях моста прокладывается кабельная канализация. На мостовом переходе предусмотрено устройство контактной сети троллейбусов. Совмещенные опоры освещения и контактной сети устанавливаются на консолях пролетного строения за перильным ограждением.

Два моста

В сентябре 2005 года построенный в прошлом веке мост через Новую Преголю был обследован сотрудниками ООО «Мостовое бюро» и специалистами кафедры «Мосты» и испытателями центра «Прочность» Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС).

В связи с тем, что состояние существующих пролетных строений было признано аварийным, Институтом совместно с заказчиком было реше-

но их демонтировать. Существующие Y-образные опоры отремонтировать, устроить на требуемых отметках новые ригели с площадками опирания под новое неразрезное сталежелезобетонное пролетное строение.

Пролетное строение имеет схему 32,56+41,9+42,1+34,82 м. Полная длина моста — 151,82 м. Ширина на постоянная — 32,0 м. Существующим опорам (монолитные массивные железобетонные V-образного типа) потребовался косметический ремонт. Для установки нового пролетного строения были сформированы ригели из монолитного железобетона.

Обследование недостроенного моста через Старую Преголю было выполнено сотрудниками ООО «Мостовое бюро» и специалистами кафедры «Мосты» ПГУПС в ноябре 2009 года и августе 2010 года. В связи с аварийным состоянием существующих балок крайних пролетов, а также двух балок средних пролетов, их было решено демонтировать, и установить новые балки на реконструированные существующие опоры.

Мост выполнен в виде температурно-неразрезного железобетонного пролетного строения по схеме 21,25+3x34,3+21,25 м. Полная длина моста — 145,4 м. Ширина моста постоянная — 32,0 м.



Основные параметры мостового перехода

Расчетная скорость движения, км /ч	80
Наибольшая ширина в красных линиях, м	70
Количество полос движения	6
Ширина полосы движения, м	3,50
Ширина разделительной полосы, м	3,0 – 5,7
Радиус кривой в плане, м	800
Наибольший продольный уклон, ‰	60
Наименьший радиус вертикальных кривых, м	
выпуклых	3000 и 5000
вогнутых	1500
Ширина тротуара, м	2–4
Дополнительные параметры для искусственных сооружений	
Ширина полос безопасности, м	1,0
Ширина тротуара, м	1,5–3,0

Категория мостового перехода:

магистраль городского значения

Длина участка строительства — 1995 м

Длина искусственных сооружений — 1635 м

Габарит проезжей части на мостовой и эстакадных частях — $2 \times (1,0 + 4,0 + 2 \times 3,5 + 1,0)$ м

Ширина мостовой и эстакадной части — 16 м

Площадь подходов:

■ транспортная развязка с Московским пр.— 4,0 га

■ транспортная развязка с ул. Дзержинского — 2,3 га

Вес металлоконструкций — 4,3 тыс. т

Объем железобетонных конструкций — 20 тыс. м³

Существующие опоры — монолитные, железобетонные со стойками прямоугольного сечения, объединенных железобетонными ригелями. Для установки в проектное положение новых и старых балок пролетного строения формируются новые опорные площадки. В поперечном направлении увеличиваются ригели из монолитного железобетона для устройства на них опор контактной сети. Тела существующих крайних опор разбираются до уровня. Затем при помощи анкеров устраиваются новые стойки опор диаметром 1,2 м, объединенные по верху железобетонным ригелем.

При сооружении пролетных строений произведен демонтаж аварийных балок крайних пролетов и двух балок средних пролетов. Произведен кос-

метический ремонт балок. В средних пролетах установлено по одной дополнительной балке для обеспечения пропуска шести полос автодвижения. В крайних пролетах устанавливаются новые типовые железобетонные балки таврового сечения.

После завершения работ по монтажу элементов пролетных строений выполняется устройство мостового полотна: наклеивание гидроизоляции «Техноэластмост-С» и укладка асфальтобетонного покрытия.

Соединяют основные элементы мостового перехода с улично-дорожной сетью Калининграда эстакада подхода к путепроводу через Московский проспект и эстакада транспортной развязки на ул. Дзержинского, конструкции которых представляют собой

монолитные плитные железобетонные пролетные строения установленные на стоечных опорах.

Завершение строительных работ на мостовом переходе предусматривает укладку асфальтобетонного покрытия на подходах к мосту, установку дорожных знаков и подключение новых светофорных постов на примыкании съездов развязок к улицам города.

Хочется надеяться, что достроенный мостовой переход, созданный совместными усилиями проектировщиков и строителей, станет прекрасным подарком жителям Калининграда к Новому году.

А.М. Беляев, главный инженер проекта «ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

Строительная Техника - 2012 СпецАвтоТранспорт

5 Всероссийская специализированная выставка



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ:

- Строительная и дорожно-строительная техника
- Коммунальная техника • Складская техника
- Грузоподъемное оборудование • СпецАвтоТранспорт
- Инструменты, запчасти, шины, РТИ
- Дорожный сервис

Организатор



Выставочный центр «ВолгоградЭКСПО»
Тел./факс: (8442) 55-13-15, 55-13-16
E-mail: stroytech@volgogradexpo.ru
www.volgogradexpo.ru

Генеральный
информационный
спонсор



20-22
МАРТА
ВОЛГОГРАД
ЭКСПОЦЕНТР

ЭДУАРД ФРИЗЕН: ШТУЧНАЯ РАБОТА НЕ ТЕРПИТ СУЕТЫ



Кому, как не журналисту, лучше знать, что далеко не каждый специалист-профессионал, руководитель крупного предприятия, оказывается человеком, способным четко и грамотно рассказать о своей работе, да и просто расположить к себе, быстро наладить контакт с незнакомым ему доселе собеседником. Мое знакомство с компанией «СПЕЦМОСТ», входящей в Группу компаний «СК МОСТ», состоялось летом прошлого года. Но встретиться с ее генеральным директором Эдуардом Фризенем удалось недавно, в ноябре, во время второй командировки в Калининград. Человек бамовской закалки, требовательный и решительный, приятный собеседник, искренний и немного ироничный — именно таким предстал Эдуард Вальтерович в ходе весьма непродолжительного интервью, основные моменты которого приводятся в этой публикации.



— Расскажите вкратце о том, как образовалась ваша компания?

— В группе компаний «СК МОСТ» я работаю с момента его образования. Начинал с БАМа, в Мостоотряде-55, по праву считавшемся одним из лучших на строительстве магистрали. Именно специалисты этого предприятия и создали 20 лет назад Товарищество «МОСТ», таким образом, я вместе с коллективом переехал с севера на юг Амурской области, в город Белогорск. В 1998 году владельцы нашего предприятия Евгений Сур и Владимир Костылев решили обосноваться в Москве, доверив мне должность генерального директора «СК МОСТ» в Белогорске. Правда, вскоре бренд этой организации также «отправился» в столицу, в связи чем в Белогорске была заре-

гистрирована строительная компания «МОСТ-Восток», которую я возглавлял до 2004 года. А затем и я принял решение переехать в Москву, забрав с собой основной костяк будущего «СПЕЦМОСТА».

— Ваше предприятие уже далеко не новичок на рынке транспортно-го строительства. Какие объекты, на которых работал «СПЕЦМОСТ», можете отметить? Есть ли среди них те, что помогли окончательно сформировать коллектив, позволили утвердиться в качестве конкурентоспособной структуры?

— В этом году нам исполнилось 7 лет. Первый объект, каким бы он не был по сложности, объему, всегда самый важный, определяющий. Начинали с сооружения вторых путей участка Вологда — Буй Северной железной

дороги. На этой стратегически важной магистрали, по которой следуют грузы с Урала на Северо-Запад, в течение года были также построены 12 объектов (малые и средние мосты, водопропускные трубы). Следует отметить, что работы пришлось проводить в сжатые сроки, в период кратковременных технологических «окон». Считаю, что вполне достойно справились с поставленной задачей, несмотря на то, что были новичками.

Накопив сил и опыта, обратили свой взгляд на Санкт-Петербург. На Комплексе защитных сооружений (КЗС) достраивали судопропускное сооружение С-2 и, в частности, автодорожный подъемный мост через него. Хотя само понятие «достройка» звучит здесь слишком громко. Достаточно сказать, что металлические конструкции моста

пролежали 12 лет... Мы, конечно, металл перебрали, но практически все пришлось заменить.

В итоге в течение двух лет была установлена 1088 опорных частей, уложено более 10 тысяч кубометров бетона, а общий вес смонтированных металлоконструкций превысил более 3,7 тысяч тонн.

Одним из самых важных этапов этой масштабной работы стал подъем металлического пролетного строения весом две тысячи тонн на высоту более 22 м. Помимо впечатляющих объемно-высотных показателей, здесь следует особо выделить и саму технологию подъема (с помощью прядевых домкратов), впервые примененную в отечественном мостостроении. Но какого-либо серьезного опасения за успех «операции» не ощущалось. Была уверенность в собственные силы и возможности, ведь «не боги горшки обжигают», а профессионалы... И теперь, спустя несколько лет, все, кто, принимал участие в этой сложной, но интересной работе, с гордостью вспоминают о ней.

Хорошо зарекомендовав себя на начальном этапе работ, мы получили приглашение к дальнейшему сотрудничеству — так называемой реконструкции всех шести водопропускных сооружений дамбы. Фактически мы произвели капитальный ремонт мостов через них, начиная с замены опорных частей и заканчивая обустройством проезжей части. Последний наш объект здесь — транспортная развязка в районе Бронки, расположенная на стыке КЗС и КАД.

— Каким образом удалось занять лидирующие позиции в Калининградской области?

— В 2006 году ОАО «УСК МОСТ», победив в генподрядном конкурсе, поручило нам выполнение работ по строительству мостового перехода через реки Старая и Новая Преголя в Калининграде. Как и питерская дамба, данный объект также был долгостроем со всеми вытекающими из этого обстоятельства последствиями.

Ситуацию усугублял и тот факт, что мост в свое время не законсервировали и фактически бросили на произвол судьбы и времени. Многие его конструктивы пришли в негодность, нам пришлось их менять. Все это существенно повлияло на трудоемкость и продолжительность работ, прежде чем приступить к строительству



КЗС. Автодорожный подъемный мост на судопропускном сооружении С2

практически с нуля, пришлось почти полностью разобрать все то, что соорудили наши предшественники. Были сложности и с финансированием. Стоимость объекта чуть более 3 миллиардов рублей. Изначально 10% финансировал городской бюджет, остальную часть составляли федеральные средства. Затем федеральное финансирование полностью прекратилось, в связи с чем строительство моста затянулось, хотя в соответствии с контрактом его ввод в эксплуатацию был запланирован на 2009 год. Несмотря на серьезные проблемы, мы объект не бросили, вели строительство за счет собственных средств, хотя, честно говоря, и невысокими темпами.

В ожидании улучшения ситуации, брались за любые работы в Калининградской области, лишь бы загрузить коллектив. И когда тендер на первую очередь «Приморского кольца» выиграла компания «ВАД», нас, как уже достаточно зрелую мостостроительную компанию, аккумулирующую в этом регионе серьезные мощности, пригласили на субподряд для строительства искусственных сооружений в составе этой трассы. Мы были приятно удивлены, впервые столкнувшись со столь грамотной и ответственной во всех отношениях, вплоть до мелочей, дорожной компанией, какой является ЗАО «ВАД». Нас с «вадовцами» объединяет одинаковый подход к делу, поэтому и работалось нам вместе столь легко и комфортно, что такое плодотворное сотрудничество было продолжено и на второй (по дру-

гой классификации, четвертой) очереди строительства.

Сложившаяся позитивная производственная атмосфера, несомненно, способствовала успешному сооружению 12 мостов и путепроводов на первой очереди «Приморского кольца», а на второй (четвертой) — еще 14 объектов, не считая двух пешеходных мостов. Мы всегда стараемся работать максимально быстро и качественно, подкрепляя это желание серьезным оснащением в виде высокоэффективного парка современной техники.

В прошлом году наконец произошли и позитивные финансовые подвижки по отношению к мосту через Старую и Новую Преголю — на продолжение работ был выделен один миллиард рублей, а в этом году — еще 1,8 миллиарда. Это позволило в конце нынешнего года запустить движение по мосту. Однако, сам контракт продлен до 2012 года, когда мы должны будем сдавать объект уже целиком, со всеми развязками и съездами. Помимо этого, в прошлом году ОАО «УСК МОСТ» выиграло тендер на строительство так называемого Берлинского моста (плановый ввод в эксплуатацию — через четыре года), «СПЕЦМОСТ» приглашен в качестве подрядчика.

В текущем году нет проблем с финансами, но объемы столь большие, что едва успеваем их осваивать. Люди на объектах у нас работают вахтовым методом (месяц через месяц), в пиковый период их численность доходила до 1000 человек. Из местного



Мостовой переход через р. Старая и Новая Преголя. Калининград

населения приняли на работу не более 30 человек: здесь нет ни специализированных учебных заведений, ни уже подготовленных мостовиков.

— **Однако, не «Калининградом единым» (точнее, объектами этого самого западного региона страны) живет сейчас «СПЕЦМОСТ»?**

— Да, мы работаем не только на западе, но и в центре и на юге России. Например, в олимпийском Сочи, на совмещенной автомобильной и железной дороге Адлер—«Альпика-Сервис», где в основном занимаемся устройством свайных оснований из буронабивных свай. А в подмосковном Подольске построили путепровод через железную дорогу протяженностью 450 метров (заказчик — «Мосавтодор»). Его сооружение началось в ноябре 2007 года. Нор-

мативный срок строительства — 39 месяцев. И это при условии закрытия железнодорожного переезда для движения автотранспорта. Для того чтобы не усугублять транспортную проблему, все работы велись в условиях действующего переезда. В итоге умудрились (в хорошем смысле этого слова) не только не сорвать сроки, но и сократить их более чем на треть: фактически объект был сдан через 25 месяцев. Надо отметить, что здесь не может быть и речи о каком-либо искусственно затянутом нормативном сроке, экономия времени достигнута исключительно за счет высокого уровня механизации, двухсменного режима труда, одновременного строительства веток путепровода и четкого взаимодействия всех заинтересованных организаций.

В Московской области (г. Котельники) мы также ведем строительство эстакады длиной 650 метров через железную дорогу и Дзержинское шоссе. Есть работа и в Ленинградской области — сооружаем вторые железнодорожные пути в Выборге.

— **Планируете ли и в дальнейшем расширять географию своих объектов?**

— Сейчас мы получаем много интересных предложений из тех регионов, в которых уже хорошо себя зарекомендовали. В частности, приглашают в Московскую область, где планируется строительство большого количества развязок и путепроводов. На этом пока, пожалуй, и остановимся, ведь нельзя же до бесконечности создавать новые структуры компании, это может привести к ее неуправляемости. Тем более что продуктом мостостроения, в отличие от конвейерного производства, является эксклюзив. А любая штучная работа суеты не терпит, она требует четкой организации всех производственных циклов и, конечно же, творческого подхода, но в сочетании с неукоснительным соблюдением технологической дисциплины.

— **Вы уже рассказали о технологическом эксперименте по «первопроходческому» применению прядевых домкратов? А каково ваше мнение о специфике российского процесса внедрения новых технологий в целом?**

— Главное — не нужно изобретать велосипед. Следует внимательно, без какой-либо спешки и всеобщей компанейщины изучать мировой опыт и разумно, с учетом местных реалий, применять его. Приведу пример. В далеком 1995 году я ездил на Аляску для обмена опытом. Меня поразило, что местный 100-метровый мост был построен без единого деформационного шва. И еще там никто на мостах, сооруженных на трассах, удаленных от жилья, не устраивает тротуаров и лестничных сходов. А у нас, например, на дороге Чита—Хабаровск, где до ближайшего населенного пункта порой 50–100 км, везде предусмотрены пешеходные тротуары. Спрашивается зачем?

Такова уж наша специфика (и не только дорожно-строительная), кардинально поменять которую пока, увы, не получается.

Беседовала Регина Фомина

Министерство строительства Республики Карелия,
Выставочное агентство "Еврофорум"
приглашают Вас принять участие в специализированной выставке



**дороги
Карелии
2011**

**7-8 декабря
г. Петрозаводск**

В рамках выставки будут проводиться демонстрационные показы работы техники, семинары, круглые столы, презентации.

Заявки на участие:

Выставочное агентство «Еврофорум»
185 000 г. Петрозаводск, ул. Анохина, 45
(814-2) 76-83-00, 76-87-96, 78-30-23
euroforum@karelia.ru www.euroforum.karelia.ru

УСТЬ-ЛУЖСКИЕ АРГУМЕНТЫ «КОРПОРАЦИИ ИНЖТРАНССТРОЙ»



25 ноября 2011 года состоялось, с одной стороны, вполне рутинное, а с другой — долгожданное для многих событие: сооружения береговой инфраструктуры Усть-Лужского контейнерного терминала, генподрядчиком строительства которых выступило ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ», были успешно приняты межведомственной комиссией. Объекты первой очереди морского грузо-пассажирского пункта пропуска через госграницу признаны соответствующими всем необходимым требованиям. На основании подписанного акта вскоре будет подготовлен приказ Росграницы, разрешающий функционирование этого объекта.

Структура

Самый масштабный транспортный проект России — так пресса окрестила строительство нового порта в Усть-Луге — официально запущен 28 апреля 1993 года. Работы начались в 1998 году и их итогом стало открытие в декабре 2001 года первого терминала — Угольного.

Заказчиком-застройщиком территорий морского торгового порта Усть-Луга является ОАО «Компания Усть-Луга», которое по контракту с Министерством транспорта России имеет право привлекать государственные и частные инвестиции в строительство.

Порт Усть-Луга строится как универсальный логистический объект. Терминалы и профильные зоны различного назначения позволяют оказывать услуги по перевалке и дополнительной обработке более чем 20 категорий грузов. Благодаря применению современных технологий и оборудования они способны выдерживать конкурентные сроки обслуживания.

На сегодняшний день в порту функционируют следующие терминалы:

- многофункциональный перегрузочный комплекс «Юг-2»;
- лесной терминал;
- универсальный перегрузочный комплекс;
- угольный терминал;
- комплекс перегрузки технической серы;
- автомобильно-железнодорожный паромный комплекс;

Итак, сделан новый шаг в развитии еще одного терминала в Усть-Луге. С каждым годом морской порт преобразуется, наращивая свои мощности, все больше приближаясь к тому, чтобы называться крупнейшим транспортным узлом не только Северо-Западного региона, но и всей России. По прогнозам, к 2025 году годовой грузооборот портового комплекса может превысить 190 млн т. Развиваясь подобными темпами, в перспективе он способен войти в десятку крупнейших портов мира.

Преимущества

Устье реки Луги как нельзя лучше подходит для организации порта. После проведения необходимых работ, глубины прилегающей акватории, позволяют принимать сухогрузы дедейтом до 100 тыс. т. После потери практически всех портов на Балтике, тема строительства комплекса в Усть-Луге обрела реальные перспективы, тем более, что Морской порт Санкт-Петербург перестал

справляться с все возрастающим потоком грузов. К тому же выбор этого места сулил немало преимуществ:

- функционирование и дальнейшее развитие терминалов не ограничены инфраструктурой большого города;
- по сравнению с морским районом Санкт-Петербурга ледовый период, короче на 2 месяца;
- транзитное время на маршруте между основными портами Европы и Усть-Лугой сокращено на 1–2 сут.;
- двустороннее движение по подходу каналу не будет иметь дополнительных ограничений по сравнению с главным фарватером Морского порта Санкт-Петербург.

Следует отметить, что дефицит портовых мощностей — проблема всех восточноевропейских стран, имеющих выход к морю. Их прогнозируемый на ближайшую перспективу ежегодный прирост грузооборота составит 21,5% (общемировой прирост — 9,3%). Строительство новых и развитие существующих терминалов — насущная необходимость и в то же время перспективное направление для инвестиций.

■ комплекс наливных грузов.

В 2011 году к этому списку добавился терминал накатных грузов «Новая гавань», а теперь можно говорить и о завершении строительства Усть-Лужского контейнерного терминала.

Контейнерный терминал

2007 год для порта в Усть-Луге оказался богатым на события — мегапроект все больше набирал обороты. Принял первое судно универсальный перегрузочный комплекс, в режиме регулярных рейсов начал работать автомобильно-железнодорожный паромный комплекс, началось строительство контейнерного терминала.

В сегодняшних условиях, когда в мире контейнеризация грузов достигла 70%, России крайне необходимы подобные объекты, оборудованные по последнему слову техники, с максимумом инновационных решений. Именно таким должен стать Усть-Лужский контейнерный терминал.

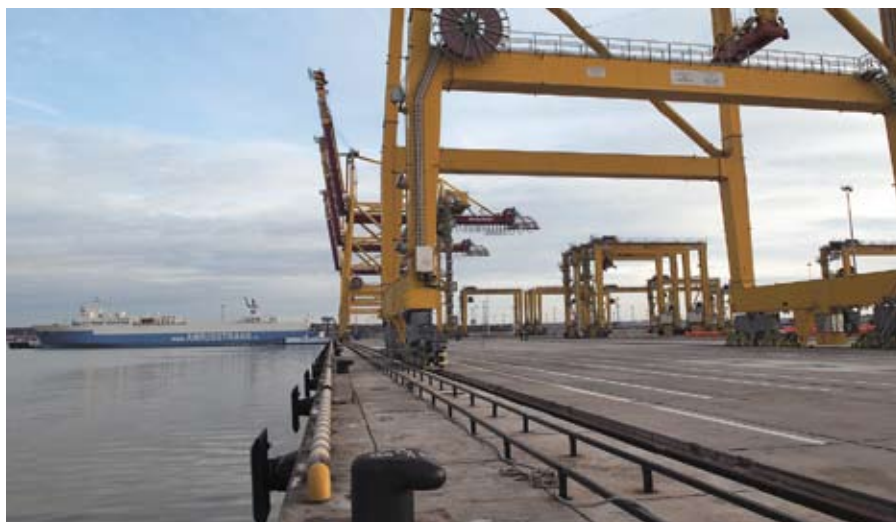
Его строительство велось в рамках государственно-частного партнерства. Заказчик-застройщик части объектов пункта пропуска, на которые пошли средства государственного бюджета, — ФГУП «Росморпорт». Вторая часть объектов была построена за счет частных инвестиций ООО «Национальная контейнерная компания» (российского лидера стивидорных услуг) и компании Eurogate, являющихся акционерами ОАО «Усть-Лужский контейнерный терминал».

Планируется, что к 2025 году пропускная способность комплекса составит 2,8 млн TEU.

Первую очередь планировалось ввести в строй в 2008 году. Но нагрянувший мировой кризис перечеркнул все планы: грузооборот портов восточной части Балтики уменьшился более чем на треть, в связи с чем сдача объекта была отложена.

«Считаем за честь...»

В 2010 году ситуация резко изменилась в положительную сторону. Работы по строительству контейнерного терминала возобновились с прежней интенсивностью. Определелись и с окончательным сроком окончания работ — ноябрь 2011 года. В качестве генподрядчика пригласили ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖ-ТРАНССТРОЙ», география объектов



Характеристика Усть-Лужского контейнерного терминала	Первая очередь	Полное развитие
Общая площадь, га	40	140
Длина причального фронта, м	440	1700
Глубины у причалов, м	13,5	16
Емкость контейнерной площадки, TEU	15 000	78 700
Емкость рефзоны, TEU	2000	6000
Пропускная способность, TEU	440 000	2 850 000
Вместимость судов, TEU	2500	6000

которого простирается от Балтики до Приморья.

К тому времени специалисты корпорации успешно трудились на олимпийских объектах в Сочи, вели масштабную реконструкцию аэропорта г. Владивостока, который в 2012 году примет саммит стран АТЭС.

В своем производственном активе «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ» также имеет немалый опыт гидротехнического строительства, в частности, сооружение уникального в своем роде спецморнефтепорта в бухте Козьмино (Приморский край), сданного в эксплуатацию в конце 2009 года.

Да и в самой Усть-Луге компания явно не чувствовала себя новичком. В 2007 году была возведена причальная стенка для будущего контейнерного терминала, выполнены работы по образованию новой территории. Успела компания поработать и на комплексе наливных грузов (строительство причальной стенки протяженностью 1260 пог. м и глубиной 16 м, выполнение свайного основания с верхним строением). Для последнего объекта также проводились работы по созданию сооружений наземной части терминала — резервуаров под

мазут и жидкое топливо емкостью по 30 тыс. м³.

Теперь перед компанией была поставлена новая и, надо признать, весьма сжатая по срокам задача — ввести в строй объекты контейнерного терминала всего за 14 месяцев.

Чтобы представить всю разноплановость работ, достаточно упомянуть лишь самые значимые объекты:

- административный корпус (блоки Б и В);
- двухэтажный бытовой блок;
- одноэтажное административное здание ветофитосанитарного контроля;
- здание пункта углубленного досмотра контейнеров;
- пост пограничной службы.

Общая площадь построенных на терминале зданий составила около 10 тыс. кв.м.

Кроме того, предстояло организовать ряд площадок:

- для развертывания мобильного инспекционно-досмотрового комплекса (размер 40×60 м, общая площадь 2400 кв.м.);
- для досмотра контейнеров с навесами (трехслойное асфальтобетонное покрытие, общая площадь — 8118 кв.м).



В соответствии с проектом операционная зона включала площадку хранения универсальных контейнеров, позволяющую группировать их в 11 стеков. Необходимо было обустроить дорожки общей площадью 5264 кв.м из плит ПАГ-18 для RTG-кранов, разместить железобетонные плиты толщиной 300 мм, подающиеся под фитинги контейнеров, после чего должно происходить складирование штабелей. Проект терминала также предусматривал организацию площадки порожних контейнеров общей площадью 36 300 кв.м.

Несмотря на большое количество различных сооружений, следует признать, что по большому счету терминал не является суперграндиозным объектом. Согласен с этим и заместитель генерального директора ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ» Петр Погребняк: «Не самая большая стройка, менее чем за год надо было освоить 1,5 млрд руб. Потенциал компании позволяет делать гораздо больше». Однако при этом Петр Васильевич резонно добавляет следующий аргумент: «Само участие в проекте почетно, ведь на сегодняшний день подобных инновационных сооружений в России просто нет, да и значимость терминала для экономики страны трудно переоценить».

Сильная управа на слабые грунты

Итак, работы начались и сразу же широким фронтом. Не обошлось и без трудностей, к которым, впрочем, строители были готовы — предварительные изыскания выявили слабость грунтов. Для возведения зданий пришлось

применять 20-метровые сваи, которые уходили в толщу торфа, практически не упираясь в твердые породы.

Кстати, хотя территория терминала и не подвержена чрезмерным нагрузкам, тем не менее для обеспечения бесперебойной работы в условиях грунтовых подвижек было решено сделать площадки для хранения контейнеров не монолитными, а сборными из железобетонных плит с учетом усадки. В таком исполнении при необходимости не сложно поднять плиту и выровнять под ней грунт.

Кроме непосредственно технологических проблем были и производственные, точнее погодные. Прошедший осенне-зимний период явно не отличался своей теплотой, столбик термометра зачастую слишком задерживался за отметкой ниже -20°C . Но все это никоим образом не сказалось ни на ускоренных темпах работ, ни на их качестве. В итоге сдача всех объектов проходила строго по графику.

Субподрядчиками на терминале были компании, с которыми у «КОРПОРАЦИИ ИНЖТРАНССТРОЙ» сложились давние и тесные отношения: ООО «Петербургтрансстрой» и ООО «Инжтрансмонолит». Следует также отметить ООО «Балттрансстрой» (благоустройство площадок и организация проездов к ним), ООО «Стройальянс» и ООО «Новые газоны» (подготовка двух стеков под асфальтирование).

Горизонты будущего

Строительство первой очереди Усть-Лужского контейнерного терминала завершена, впереди — вторая

и третья. Снова предстоит возводить причальную стенку, осуществлять новый намыв территории, затем строить береговые сооружения, контейнерные площадки и пристань. Подряд на эти работы будет в ближайшее время выставлен на торги.

Полный ввод терминала в эксплуатацию резко снизит зависимость России от портов Финляндии и стран Балтии, удовлетворит растущий спрос на перевалку отечественных контейнерных грузов, позволит разгрузить Морской порт Санкт-Петербурга.

Строительство самого порта дает стимул для развития всего Кингисеппского района. На карте России должен появиться новый город Усть-Луга с населением 35 тыс. человек, для которых предстоит построить более 1 млн кв. м. жилья. Его площадь составит 2 тыс. га, а расположится он в 7 км от южного района порта. Город нужен порту, в котором после завершения строительства будет создано более 15 тыс. рабочих мест.

Предполагаемый объем инвестиций в новый город — более 40 млрд руб., включая обустройство объектов инженерной и коммунальной инфраструктуры, социально-культурного назначения, а также газификацию северной части Кингисеппского района.

Существует и проект создания мультимодального комплекса по совершенствованию припортовых территорий общей площадью 3 тыс. га, расположенных на территории Финского залива. Этот проект предусматривает создание грузового аэропорта международного класса, индустриальной зоны, зон логистических комплексов и складов временного хранения, а также бизнес-парка.

Порт и будущий город, несомненно, откроют новую страницу освоения европейского рынка перевозок, в которую уже вписало свою почетную строку ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ».



ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ»
117588, Москва, ул. Тарусская, д. 10
Тел.: +7 (495) 981-88-88
Факс: +7 (495) 981-88-90
E-mail: info@engtransstroy.com
www.engtransstroy.com



ГИДРОСТРОЙ

Вторая международная специализированная выставка гидростроительства и гидротехнических сооружений

7 - 9 декабря 2011

Москва, МВЦ Крокус Экспо, павильон 2, зал 5

Проводится одновременно с **Российским инвестиционно-строительным форумом**

**ОРГАНИЗАТОР
ВЫСТАВКИ:**



ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ:

Проведение специализированного мероприятия, способствующего экспонентам в налаживании новых деловых контактов и партнерских отношений, расширение круга потребителей.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Проектирование гидротехнических сооружений
- Строительство гидротехнических сооружений
- Эксплуатация гидротехнических сооружений
- Специальная техника для гидростроительства
- Материалы и конструкции для строительства, содержания и ремонта гидросооружений
- Технологии подводного строительства
- Мелиорация
- Обустройство береговых линий
- Порты и сооружения для обслуживания водного транспорта

Специальный раздел

"МОСТЫ и ТОННЕЛИ: проектирование, строительство, реконструкция".

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

В рамках выставки проводится Вторая конференция: "Состояние и перспективы развития гидростроительства в России", а также семинары, круглые столы, презентации фирм участников

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

ГИДРОТЕХНИКА

МОСКВА TSE
EnergyLand.info

ЭНЕРГЕБЕЗОПАСНОСТЬ
И ЭНЕРГОСВЕРХЕМЕНИЕ

ГИДРОТЕХНИКА
XXI ВЕК

СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ

hauran

АВТОМОБИЛЬНЫЕ
ПОРТЫ

БЕСТ-СТРОЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ

Водочистка
Водоподготовка
Водоснабжение

Строительный

Транспорт России

Вести ПБ

ВОДА MAGAZINE

Stroyportal

Строительная компания

Энергоаудит
и энергоэффективность

ПОРТЫ

Оргкомитет: ООО «Выставочная компания «Мир-Экспо»
Россия, 115533, Москва, проспект Андропова, 22
Тел./факс: 8 499 618 05 65, 8 499 618 36 83, 8 499 618 3688
build@mirexpo.ru | www.mirexpo.ru

ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МАГИСТРАЛЕЙ БУДУЩЕГО

Что и говорить, практически любая автомобильная поездка ранней весной — испытание не для слаонервных. Из-под растаявшего снега вылезает целый комплекс проблем неслучайного количества ям и выбоин, пучинных деформаций, просадки земляного полотна, разветвленной сетки трещин. Многие отмечают, что увеличения грузонапряженности движения. Многие отмечают, что увеличения грузонапряженности движения автотранспорта (нагрузка на ось, интенсивность движения, применение шипованной резины) покрытия из асфальтобетона выдержать просто не в состоянии несмотря даже на их текущий (через 3–5 лет) ремонт. В свою очередь, жесткие цементобетонные покрытия обладают гораздо большей долговечностью и выдерживают больший (в 4–5 раз) межремонтный срок.

Дискуссия о том, что использовать при строительстве автомобильных дорог — асфальто- или цементобетон, начало которой положило заявление министра транспорта РФ Игоря Левитина, высказанное в пользу последнего весной текущего года, набирает обороты. К тому же, как известно, битум — одна из важнейших составляющих асфальтобетона, продукт переработки нефти. А в наше время превалирует желание «выдавить все возможное» из этого ценного сырья, запасы которого (и это тоже надо учитывать!) не безграничны.

Тем не менее большинство экспертов все же считают переход на цементобетонные дорожные покрытия нецелесообразным. С чем это связано? Возможно ли все-таки в России широкое внедрение таких технологий? Какие покрытия на самом деле выгоднее? Все эти вопросы в той или иной степени были рассмотрены на «круглом столе» «Цементобетонные покрытия для автомобильных дорог», прошедшем 13 октября текущего года в рамках выставки-форума «Дорога».

Когда-то мы их строили

Первая дорога с бетонным покрытием была построена в России, как это ни странно, еще в царское время. В 1926 году похожая магистраль появилась в Германии. В 30-е годы прошлого века активная прокладка цементобетонных дорог началась в США. Правда, в то время о физике бетона не имели глубоких представлений, и специалисты зачастую просто не могли продумать нюансы технологий. В качестве примера можно привести ситуацию с бетонными дорогами в американской Калифорнии, возникшую в 50-е годы. В жаркую погоду бетонные куски с силой отлетали от покрытия из-за недостаточного количества ложных и деформационных швов, что вызвало целый ряд аварий.

Строили трассы с покрытиями из цементобетона и в советское время. В 60–70-х годах вступила в строй основная часть таких магистралей, ряд которых до сих пор не нуждается в капитальном ремонте. Дороги из железобетонных плит можно встретить, например, в Тамбовской, Ростовской, Иркутской и других областях России. Покрытия, сооруженные по методу «плавающей насыпи» на болотистых

почвах Западной Сибири, способствовали эффективному освоению нефтяных месторождений этого региона.

На «круглом столе» были озвучены примерные данные протяженности «цементобетонной» дорожной сети в разных странах. Например, в Германии длина трасс с такими покрытиями составляет на сегодняшний день 31%, в США — 35%, а в России — менее 3% от общей длины всех дорог. Для нашей страны этот и без того небольшой процент к тому же с каждым годом уменьшается, так как магистрали с жесткими покрытиями закатывают в асфальт, а новые практически не появляются. В наши дни фраза заместителя директора направления «городское хозяйство» фонда «Институт экономики города» Владилена Прокофьева: «Когда-то мы и в России строили такие дороги», — как нельзя подходит для сложившейся ситуации. Одна из причин: магистрали не выдерживают проектного срока службы, потребность в их ремонте возникает раньше времени. Попробуем понять, почему это происходит.

Всему виной... недостаток контроля

Возможно ли образование колеи на цементобетонном покрытии? Хотя считается, что колеобразование и цементобетон вещи несовместимые, в ряде случаев — подобное явление на дорогах, рассматриваемого типа следует признать установленным фактом. По данным, приведенным в докладе «Система контроля качества цементобетона покрытий и оснований автомобильных дорог», сделанном заместителем руководителя лаборатории ФГУП «СоюзДорНИИ» Сергеем Эккелем, колеобразование наблюдается довольно часто, хотя по сравнению с асфальтобетоном данный процесс идет намного медленнее (износ цементобетонного покрытия, происходящий под воздействием шипованной резины, можно оценить примерно как 2 мм в год). Главная причина — неправильно выбранная марка бетона. Покрытие из этого материала с прочностью на сжатие более 40 МПа (марка 400) практически не подвергается колеобразованию и износу, а если выбрать значение 50 МПа (марка 500, не будет происходить и скалывание. В свою очередь, применяя бетоны марки 300, мы рискуем получить це-



лый букет неразрешимых проблем. С подобным столкнулись не только дорожники, но и гидротехники в процессе сооружения береговых ограждений, где прогнозирование износа не менее важно.

Важное свойство дорожных бетонов, также влияющее на долговечность покрытия, — морозостойкость. Существует устойчивое и в то же время ошибочное мнение, что оно напрямую зависит от прочности и плотности бетона. Если материал плотный и прочный, то он автоматически становится морозостойким. На самом деле испытания на морозостойкость предполагают прохождение образца через 200 проектных циклов. При этом бетон не доводится до разрушения, морозостойкость не коррелирует со сроком службы.

В качестве примера Сергей Викторович привел результаты испытаний двух образцов, один из которых был взят со строительного объекта на аэродроме, где был применен бетон марки 400. Его марка и прочность лабораторно подтвердились, но тем не менее уже через 20 циклов образец буквально стал разваливаться на куски. В итоге было констатировано его полное разрушение, а не допустимая потеря прочности (5%). К подобному результату привели ошибки при подборе материалов (в частности, применение щебня со слюдой) и нарушении технологии, но оказалось это именно на морозостойкости, а не на прочности. Другой образец бетона с МКАД — марки 400, с достаточной прочностью, также показал свою неустойчивость к низким температурам.

А теперь от исследований вернемся к реалиям российского строительства. На сегодняшний день большинство поставщиков бетонных смесей вышли из подчинения строительным трестам. Если раньше завод и стройка представляли собой единый комплекс с одним руководством, то теперь, после разделения, каждый, как говорится, сам себе голова. Более того, производители бетонных смесей зачастую вынуждены покупать цемент на разных заводах. Как результат, на один и тот же объект поступает бетон различного качества и иногда с произвольными характеристиками. В этом случае смотреть только на паспорт продукции — явный путь «в никуда». Цементных заводов много, равно как и производителей бетонных смесей, и по сертификатам предлагают они практически одинаковую по качеству продукцию. Но вот вопрос: будет ли бетон иметь необходимую прочность, морозостойкость, соответствует ли он заявленной марке? Единственный выход из создавшегося положения — организация приемочного контроля (мини-лаборатории) непосредственно на объекте.

Нельзя забывать и о том, что рецептурная смесь для цементобетонных покрытий отличается от любой другой не только добавками, обеспечивающими морозостойкость. Она должна быть еще и транспортабельной, не потерявшей своей живучести на протяжении 0,5–1 ч, в течение этого времени ее необходимо доставить до места укладки. Важна также стойкость отформованной кромки покрытия. Кроме того, существует такая характеристика, как удобооб-



рабатываемость смеси, с помощью которой определяют ее состав как наиболее эффективный для финишной затирки больших поверхностей с помощью механизмов.

...непрофессионализм

На «круглом столе» была рассказана неприятная история, произошедшая на строительстве одного из участков северного обхода Новосибирска. Десять километров этой цементобетонной трассы были распределены между тремя подрядчиками. Два из них достались организации, прежде занимавшейся лишь земляными работами. Результат печальный: компания не справилась с поставленными перед ней задачами.

Если асфальтобетон можно ремонтировать каждые два года, фрезеруя и закатывая его заново, и все необходимые технологические циклы отработать до автоматизма, то цементобетон требует определенной культуры производства. Дороги с такими покрытиями должны строить только профессионалы своего дела, высококвалифицированные специалисты, ибо любой неверный шаг здесь будет слишком дорогим обходиться. Да, можно купить бетоноукладчик, бетонную смесь, но, помимо этого, следует обучить людей, а также обязательно располагать действующей контрольной лабораторией.

Любое нарушение технологии приведет к недолговечности покрытий, и вместо положенных 30–40 лет, они в лучшем случае прослужат лет пять, а то и меньше.

...и несовершенство нормативной базы

В качестве иллюстрации этой проблемы на заседании было приведено одно из проектных решений дорожной одежды для аэродромов. Цементобетон укладывался на черный песок, который не принимался во внимание в основном расчете, а закладывался лишь для обеспечения продвижения верхнего слоя покрытия по нижнему при температурных деформациях. Что происходит во время эксплуатации подобной конструкции? Черный песок размывается в районе швов, его частицы выносятся на поверхность, происходят выплески, появляются консоли и трещины. Такая конструкция явно неперспективна, но российские нормативы позволяют ее применение.

Что нам сейчас нужно?

Прежде всего, новый ГОСТ на цемент. Трудно получить бетон требуемой прочности и морозостойкости, если его основной компонент не будет обладать необходимыми минералогическими показателями.

Текущий год богат пересмотром различных нормативов в «бетонной сфере». Разрабатывалось несколько проектов, в том числе и ГОСТ-Р «Цементы для бетонов в транспортном строительстве». За год до этого рядом НИИ совместно с ФДА была проведена работа по подготовке отраслевого дорожного методического документа (ОДМ) «Требования к материалам для бетонных покрытий и оснований автомобильных дорог».

В ходе заседания «круглого стола» о проектах новых нормативов рассказал главный технолог ООО «Биотех» Петр Зайцев. Особые требования к минералогическому и вещественному составу, а также к свойствам цемента для дорожных бетонов вызваны условиями эксплуатации, соответствующими проектными решениями и технологиями производства работ. Проектирование состава бетонов для дорожных покрытий ведется по двум важнейшим эксплуатационным характеристикам: пределам прочности при сжатии и растяжении при изгибе.

Следует учитывать, что из двух цементов с одинаковой маркой по прочности на сжатие предпочтение следует отдать цементу с наибольшей прочностью растяжения при изгибе.

На сегодняшний день нормирование цемента ведется по двум стандартам (ГОСТ 31108-2003 и ГОСТ 10178-85), причем лишь в последнем говорится о прочности при изгибе. Так как в настоящее время практически 80% цементных заводов выпускают цемент по ГОСТ 31108-2003, потребитель вынужден дополнительно указывать ряд характеристик, в том числе и эту, крайне необходимую, при проектировании состава бетона. Кроме того, в России действуют и два стандарта, нормирующих испытания бетона. Совмещать все четыре документа, согласитесь, крайне неудобно.

Согласно проведенному анализу, существующие нормативные документы и опыт зарубежных стран позволяют предельно просто сформулировать требования к пределу прочности на растяжение при изгибе. Данные по нормированию этой характеристики вошли в уже разработанные ОДМ и в проект нового ГОСТ-Р «Цементы для бетонов в транспортном строительстве». В целях гармонизации с европейскими стандартами нормируются двух- и восьмисуточные значения.

Главный фактор, ограничивающий состав применяемого цемента, — морозостойкость дорожного бетона. Многолетние исследования СоюздорНИИ, Московского автомобильно-дорожного института (МАДИ) и других организаций убедительно показали, что любые минеральные добавки с повышенной водопотребностью, например зола, снижают это свойство несмотря на применение современных технологий и новых химических модификаторов бетона.

В свое время ГОСТ 10178-85, закрепил положение, согласно которому в бетонном покрытии должен применяться цемент нормированного минералогического и вещественного состава. Допускались добавки шлака лишь до 15%. В ГОСТ 31108-2003 уже нет подобных ограничений, как нет и специальных условий, определяющих характеристики цементов для бетонов транспортного (дорожного) строительства. При заказе цемента по этому стандарту потребителям также следует дополнительно включать требования об отсутствии в составе минеральных добавок и вспомогательных веществ, за исключением гранулированных шлаков.

Нормирование химико-минералогического состава предполагает применение в бетоне дорожного покрытия цемента с ограниченным содержанием минералов с трехвалентным алюминием (C_3A), присутствие которых также влияет на морозостойкость бетона. В проекте нового ГОСТ, как и в недавно разработанных ОДМ, предлагается ужесточить существующие ограничения на содержание C_3A в цементе для бетонных покрытий до 7% (в ГОСТ 10178-85 — 8%). Присутствие щелочей, уменьшающих морозостойкость, ограничивается 0,8%. И хотя во всех евростандартах этот показатель не превышает 0,6%, российская промышленность пока не способна выпускать подобный цемент в должных объемах.

Предполагается, что в новом ГОСТ-Р будет нормироваться содержание трехвалентных силикатов (10%) и по аналогии с ГОСТом на сульфатостойкий цемент суммарное процентное присутствие нитрита и алюмината (24%).

Важнейшим параметром является сохраняемость бетона, определяемая началом схватывания цемента (не ранее, чем через 2 ч), при этом нельзя применять материал с признаками ложного схватывания.



В проекте нового ГОСТ-Р также нормируются водоотделение, нормальная густота и потери при прокаливании. Некоторые характеристики взаимосвязаны, например, потери при прокаливании отражают наличие минеральных добавок. Водоотделение и нормальная густота также зависят друг от друга, но их нормирование крайне важно ввиду большого ассортимента цементов.

Стоит отметить, что с 1976 по 1983 год МАДИ совместно с ведущими НИИ уже проводил исследования на некоторых цементных заводах с целью предоставить потребителю информацию о продукции, существующей на внутреннем рынке. Подробная работа необходима и в канун введения нового ГОСТа.

Сколько стоит цементобетонная дорога?

Конечно, не следует думать, что с введением нового ГОСТ-Р на цемент в России начнется бум строительства цементобетонных дорог, но все же это станет значительным шагом вперед. Потребителю будет проще найти необходимую продукцию, отпадет необходимость указывать в заказе длинный ряд неучтенных характеристик, — все это не может не улучшить качество бетонных смесей и в конечном счете самих покрытий.

Настала пора перейти от вопросов практических к теоретическим и подсчитать, насколько вообще выгодно строить дороги с цементобетонным покрытием, причем сделать это по новой методике технико-экономических сравнений вариантов дорожных одежд, о которой рассказал на «круглом столе» заместитель директора ФГУП «РосДорНИИ» Александр Кулижников.

В настоящее время проект упомянутой методики находится на рассмотрении в ФДА. Технико-экономическое сравнение выполняется по минимальным интегральным дисконтированным затратам за жизненный цикл дорожной одежды. В ней предполагаются увеличение временного периода сравнения вариантов дорожных одежд, ежегодный учет затрат пользователей дорог в процессе эксплуатации (в зависимости от изменения ровности покрытия, скорости движения транспортного потока и интенсивности движения), а также операционные потери в период выполнения текущего и капитального ремонта.

Новая разработка учитывает инновационные решения в конструкции дорожных одежд, фактическую ставку дисконтирования в период выполнения технико-экономического сравнения вариантов, рост интенсивности движения и остаточную стоимость дорожной одежды за срок сравнения вариантов.



Определены три стратегии эксплуатации и ремонта дорожных одежд:

- одна стратегия для разных видов конструкций;

- разные стратегии для трех одинаковых видов конструкций;

- разные стратегии для каждой из трех разных видов конструкций.

Схема расчетов предусматривает учет транспортных средств по шести группам, оценку условий движения по показателям ровности, интенсивности, скорости движения, определение пяти видов социально-экономических потерь (увеличение себестоимости перевозок, потери времени пассажиров в пути, капитальные вложения в автотранспорт, потребности в оборотных средствах и потери от ДТП). Ведется учет затрат пользователей в период выполнения капитального и текущего ремонта (при перерыве движения транспортных средств и с учетом объезда).

Приведем один несложный пример расчета для 1 км дороги второй категории, находящейся во второй дорожно-климатической зоне. Прием интенсивности движения транспортного потока на полосу движения 1500 авт./сут., коэффициент роста интенсивности движения — 4%.

Рассмотрим технико-экономическое сравнение для трех вариантов дорожных одежд (срок — 38 лет):

- первый — жесткое цементобетонное покрытие, запланирован один капитальный — на 26-й год и один текущий ремонт — на 13-й год эксплуатации.

- второй — нежесткая дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием, выполненным по традиционной технологии, необходимо два капитальных ремонта и пять ремонтов.

- третий — асфальтобетонное покрытие, но с применением инноваций, имеет столько же ремонтов, что и второй вариант, однако, срок службы до капремонта продлен здесь на два года.

Результаты расчетов показали, что без учета операционных потерь интегральные дисконтированные затраты на 1 пог. км составляют для:

- первого варианта — 57 млн руб.,

- второго — 63 млн руб.,

- третьего — 61 млн руб.

Вывод однозначен: при проектировании лучше выбирать конструкцию дорожной одежды с жестким покрытием.

А каковы преимущества внедрения инновационных технологий для асфальтобетонных покрытий? Из-за сдвига межремонтных сроков оказались различны стратегии ремонта. И хотя использование инновационных материалов увеличивает стоимость 1 км дороги на 1,5 млн руб., тем не менее, происходит сокращение дис-

континированных расходов практически на 1 млн. руб.

При учете операционных потерь опять стоит признать более выгодной конструкцию дорожной одежды с цементобетонным покрытием, так как она имеет наилучший показатель интегральных дисконтированных затрат и, как показывают расчеты, эффективность ее устройства еще больше.

Конечно, предложенную методику необходимо совершенствовать, но все же, как ни считай, в целом наибольшую экономическую эффективность дает именно прокладка цементобетонных магистралей.

Словом, стоит признать справедливость слов Сергея Эккеля: «Почему применяют те или иные покрытия? Вопрос скорее конъюнктурный, чем отражающий объективное положение дел».

Вместо послесловия

В России есть все возможности для увеличения сети цементобетонных дорог. Прежде всего, огромная теоретическая база, доставшаяся в наследство от советских времен. Конечно, полностью переходить на покрытия этого вида преждевременно, нужны высокие технологии для производства цемента, к тому же слишком много потрачено сил и средств на внедрение битумных эмульсий, других инноваций для асфальтобетона. Много слов сказано и о некомфортности проезда по цементобетонным магистралям. Несмотря на то что уступы в стыках достигают всего 5–6 мм, вибрации в салоне автомобиля все же ощущаются, что скорее следует приписать недоработке проектов конструкций дорожных одежд и несовершенным технологиям их устройства.

Жесткие покрытия незаменимы для районов Крайнего Севера, Сибири, где для достижения приемлемых сроков службы асфальтобетона следует внедрить столько инноваций, что дорогу в полном смысле слова можно будет назвать золотой. В связи с этим применение цементобетона при строительстве северного обхода города Новосибирска (11 и 12-й участки которого были сдан совсем недавно — в ноябре 2011 года) вполне оправдано и хочется верить, что подобных дорог будет еще немало в будущей обновленной России.

Мария Васильева



«BETONEX. ЦЕМЕНТ. БЕТОН. СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ»

В составе экспозиции выставки:

- Все виды цементов и бетонов
- Строительная техника
- Бетонные заводы
- Смесительное и вибропрессовое оборудование
- Новые технологии строительства с применением бетонов
- **New!** Аналитическое и лабораторное оборудование
- Оборудование для контроля качества бетона
- **New!** Транспортировка и применение цемента и бетона в строительстве!
- Автоматизация производственных процессов
- Монолитное и каркасно-монолитное строительство
- Химические и минеральные добавки
- Цемент, известь, гипс, сухие строительные смеси
- Тяжелые, легкие и ячеистые бетоны
- Опалубка для производства монолитного и сборного железобетона
- Наливные полы промышленного и декоративного назначения

«BETONEX PRO»

Международная профессиональная
конференция по применению бетона

Бетон и цемент: современные стандарты качества

- Критерии оценки качества и нормативная база
- Перспективы стандартизации в бетонной промышленности
- Государственное регулирование

Региональное строительство

- Строительство бетонных заводов вблизи объектов строительства
- Инвестиции в региональную бетонную промышленность. Создание благоприятных экономических условий
- Опыт Московского региона в развитии бетонной промышленности

Современные технологии в бетонной промышленности

- Нанотехнологии и их применение
- Современные химические и минеральные добавки
- Опыт использования инновационных технологий в строительстве
- Использование современного аналитического и лабораторного оборудования

Более 130 компаний-участников и свыше 7000 посетителей-специалистов отрасли. Приглашаем к участию!

Организатор:



При поддержке:



Официальная поддержка:



Министерство
экономического
развития РФ



Департамент
градостроительной
политики г. Москвы

Оргкомитет выставки:

107113, Москва,
Сокольнический Вал, 1, павильон 4
Тел./факс: +7 (495) 995-05-91;
E-mail: betonex@moskaumesse.com

techtex^{til}

RUSSIA

Международная выставка материалов на волокнистой основе.
Сырье, оборудование продукция.

Россия, Москва,
ЦВК «Экспоцентр»
12-14 марта 2012 г.

Techtextil Russia 2012: обширная экспозиция геотекстиля:

- ◆ для строительства и ремонта автомобильных и железных дорог
- ◆ для строительства трубопроводов, гидротехнических сооружений и нефтегазовых скважин,
- ◆ для земляных и ландшафтных работ,
- ◆ для изоляции почвы,
- ◆ для укрепления берегов

www.techtextil.messefrankfurt.ru



Geotech



Agrotech



Buildtech



Clothtech



Hometech



Indutech



Medtech



Mobiltech



Okotech



Packtech



Protech



Sporttech



messe frankfurt

ЦЕМЕНТОБЕТОННЫЕ ДОРОГИ РОССИИ: ВОЗМОЖЕН ЛИ ПРОРЫВ?



Как сочетать современные методы расчета и конструирования дорожных одежд, достижения материаловедения, технологии строительства и ремонта цементобетонных покрытий и оснований? Ответы на эти и другие вопросы прозвучали в выступлении В.П. Носова, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой строительства и эксплуатации дорог МАДИ (ГТУ) на «круглом столе» «Цементобетонные покрытия для автомобильных дорог».

В России неуклонно уменьшается протяженность автомобильных дорог с цементобетонными покрытиями (рис. 1). Темпы сокращения составляют 300–350 км в год при строительстве всего нескольких десятков километров. Справедливости ради следует отметить, что незначителен и прирост сети автомобильных дорог с асфальтобетонными покрытиями (рис. 2).

Основная часть финансирования, выделяемого на развитие сети автомобильных дорог до последнего времени тратилась в основном на реконструкцию существующих дорог. Конечно, во многом виноват кризис, но тем не менее необходимо менять и само отношение к использованию цементобетонных покрытий на российских автомобильных дорогах.

Цементобетон обладает рядом преимуществ по сравнению с асфальтобетоном, например, существенно большей прочностью, которая со временем лишь возрастает. Это важно качество, если учесть, что интенсивность движения с каждым годом становится выше.

Если сравнить межремонтные сроки службы асфальто- и цементобетонных дорожных покрытий при движениях с практически равной интенсивностью, то можно увидеть существенную разницу между ними (табл. 1).

Кроме того в отличие от асфальтобетона, при повышении температуры сохраняется стабильность его деформативных свойств, что позволяет не останавливать движение большегрузных автомобилей в жаркую погоду, как это, например, было прошедшим летом текущего года. в среднеевропей-

ской части страны. При применении специальных воздухововлекающих добавок можно обеспечить и высокую морозостойкость бетона.

Следует отметить доступность высокопроизводительного оборудования для скоростного строительства цементобетонных покрытий с высокими показателями ровности и шероховатости.

Проектный срок службы цементобетонных покрытий до капитального ремонта — более 40 лет, что подтверждено опытом Германии, Бельгии, Австрии.

Примеры долговечности цементобетонных покрытий есть и в нашей стране. Участок дороги М-3 «Украина» (515 км) был сдан в эксплуатацию в 1958 году и до настоящего времени сохранился в хорошем состоянии (рис. 3). Стоит подчеркнуть, что он построен с использованием исключительно отечественных материалов, технологий и оборудования.

Так почему же в наши дни в России практика применения цементобетонных дорожных покрытий не получила широкого распространения?

Одна из причин — кажущаяся дороговизна. Действительно, если мы будем проектировать конструкцию дорожных одежд, рассчитанную на 40-летний срок службы, ее стоимость окажется выше, чем у аналогичной конструкции с асфальтобетонным покрытием.

Таблица 1

Асфальтобетонные покрытия		Цементобетонные покрытия	
Интенсивность движения, авт./сут	Срок службы, лет	Интенсивность движения, авт./сут	Срок службы, лет
До 2500	6	До 3000	14
До 4500	4	До 5000	10
До 6500	3	До 7000	8

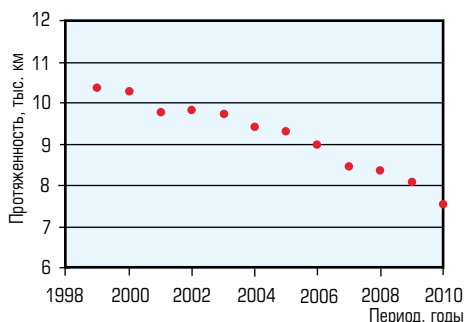


Рис. 1. Протяженность дорог с цементобетонным покрытием

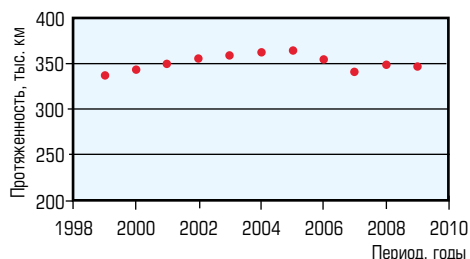


Рис. 2. Протяженность дорог с асфальтобетонным покрытием

Однако следует иметь в виду, что цементобетонные покрытия требуют существенно меньших расходов на ремонты и содержание в течение жизненного цикла. В тоже время отечественная практика показывает, что асфальтобетонные покрытия необходимо ремонтировать каждые 3–4 года.

Если же применять современные технические решения, предъявлять более жесткие требования к материалам и строже контролировать технологический процесс, при этом внимательно отслеживая качество строительства всех слоев дорожной одежды, то суммарные затраты будут существенно меньше чем при применении асфальтобетона.

Противники применения цементобетонных покрытий утверждают, что в природно-климатических условиях, характерных для нашей страны, строить такие дороги нецелесообразно, поскольку обеспечить их долговеч-

ность, адекватную стоимости практически невозможно. Иными словами, вероятно в какой-либо другой стране, и возможно сделать эффективные цементобетонные покрытия, длительный безремонтный срок службы которых покроет первоначальные расходы, но не в России.

Действительно, существуют примеры в отечественной практике, когда покрытия по тем или иным причинам разрушались раньше проектного срока службы. Важно выявить причины этого для каждого участка и конкретного объекта.

Проблемы, связанные с качеством строительства, существуют везде, в том числе в США. Американские бетонные покрытия также «не дотягивают» до проектного срока службы, хотя на сегодняшний день он меньше, чем в Германии. Но никому не приходит в голову просто отмахиваться от этого явления, или полностью сворачивать строительство цементобетонных дорог. Наоборот, была принята долгосрочная программа, нацеленная на проведение комплекса научных исследований, который бы позволил довести срок службы бетонных покрытий до 65 лет. Содержательная часть программы, рассчитанной на 7–10 лет, включает 12 научных направлений, ориентировочная стоимость 250 млн долл. Планируется также привлечь средства со стороны бизнес-сообщества, заинтересованного в строительстве дорог с цементобетонными покрытиями.

Перед тем как «запустить» программу, американские специалисты провели так называемое сканирование успешных проектов дорог с цементобетонными покрытиями со сроком службы, превышающим 30 лет в 7 европейских странах с целью изучения опыта проектирования и строительства.

Интересный эксперимент был проведен в Великобритании, где испытывались бетонные покрытия разной толщины (15,0; 17,5; 20,0 и 25,0 см).

Каждые два года в течение 20 лет велись наблюдения за изменениями их состояния: фиксировалось появление трещин, разрушение швов, образование выбоин и их дальнейшее развитие, определялись ремонтные сроки.

Было установлено и наглядно продемонстрировано, что повреждение бетонных покрытий не происходит одновременно, это процесс, растянутый во времени. Разные по толщине цементобетонного покрытия и типу оснований конструкции дорожных одежд разрушаются с неодинаковой интенсивностью, какая-то часть раньше, какая-то позже. Это связано с неоднородностью материалов, и, в первую очередь, бетонов.

В процессе эксплуатации цементобетонных покрытий под воздействием колес транспортных средств и атмосферных явлений на покрытия появляются повреждения. Наиболее распространенными являются: шелушение поверхности, трещины и уступы между плитами в поперечных швах.

Шелушение представляет собой отслоение растворной части бетонной смеси с поверхности покрытия. Это явление принято связывать с недостаточной морозостойкостью бетона и негативным воздействием хлоридов используемых для устранения пленки льда с поверхности покрытия. Воздействие хлоридов является особенно опасным на ранней стадии твердения бетона.

Можно ли избежать шелушения? Безусловно, необходимо лишь строго соблюдать дозирование воздухововлекающих добавок и контролировать объем вовлеченного воздуха. В тех случаях, когда строительство покрытия выполняют в предзимний период, следует отказаться от применения хлоросодержащих соединений и использовать другие способы устранения гололеда.

Другим видом повреждений бетонных покрытий являются трещины. К образованию трещин могут приводить различные причины, такие как

- недостаточная толщина конструктивных слоев дорожной одежды;
- отклонения свойств и качества материалов от требований стандартов;
- непредусмотренный проектом рост интенсивности движения и увеличение доли автомобилей особо большой грузоподъемности;
- неблагоприятное сочетание природных явлений.

Стоит отметить, что трещиностойкость в наибольшей степени зависит

от качества цементобетона. Условия, в которых работают материалы дорожных покрытий, требуют специальных цементов. Можно приветствовать намерение Росавтодора разработать стандарт на цемент, отвечающий специальным требованиям.

За рубежом разработано новое поколение высококачественных бетонов. Получены дорожные бетоны с В/Ц менее 0,35, повышенной морозостойкостью, ранней прочностью (не менее 35 МПа через 24 ч) и другими высокими строительными-техническими свойствами. Подобные разработки внедряются в дорожном строительстве и в нашей стране.

В связи с этим прежде всего, необходимо менять российскую нормативную базу. К примеру, немало случаев, когда нормативы позволяют использовать устаревшие, неэффективные решения. Программа действий есть и уже не раз обсуждалась. Кроме того, в наши дни развиваются новые методы проектирования цементобетонных дорожных покрытий, которые позволяют вести учет напряженного состояния, возникающего при проезде многоосных большегрузных автомобилей.

Самый простые пути повышения трещиностойкости покрытия — увеличение его толщины либо изгибной прочности цементобетона. Так, если мы заглянем в недавно утвержденный германский каталог дорожных одежд, то увидим, что толщина цементобетонного покрытия на наиболее загруженных автомагистралях доходит до 30 см, в то время как в нашем типовом проекте — 24 см.

Цементобетонные покрытия по своей природе обладают одним существенным недостатком — неизбежными поперечными швами с шагом между ними 4,5–6 м.

В условиях резко континентального климата швы следует нарезать более часто — на расстоянии около 4,5 м. Именно такой промежуток гарантирует минимальное трещинообразование, так как он учитывает напряжение не только от нагрузки, но и от ограничения температурного коробления.

Бесспорно, что швы являются слабым местом конструкции. При понижении температуры происходит уменьшение размеров плит и соответственно раскрытие поперечных швов. Это приводит к тому, что при наезде колеса автомобиля на шов увеличивается нагрузка на основа-



Рис. 3. Дорога М3 «Украина», км 515, год строительства — 1958

ние, вызывающая накопление остаточных деформаций. В результате под швом образуется зона, где отсутствует контакт между плитой и основанием. В случае недостаточной герметизации в этой зоне может оказаться вода, что в значительной мере ускоряет процесс накопления остаточных деформаций.

Когда зона деформаций достигает критических размеров, происходит взаимное смещение соседних плит с образованием уступов.

Радикальным решением для устранения этого явления является использование непрерывно армированных бетонных покрытий. В этом случае швы не требуются, а для компенсации температурных деформаций допускается образование температурных поперечных трещин с шагом 0,8–1,5 м с ограничением их раскрытия.

Основная идея этой конструкции состоит в том, что в средней части по толщине плиты укладывают продольные арматурные стержни, которые до укладки бетона устанавливаются на подкладках, прикрепленных к основанию. Бетонирование покрытия чаще всего ведется в один слой сквозь арматуру, количество стержней и их диаметр подбирают таким образом, чтобы раскрытие трещины не превышало 0,3–0,5 мм, что гарантирует продолжительный безремонтный срок службы.

Заслуживает внимания опыт Австрии по применению отслуживших бетонных покрытий при реконструкции автомобильных дорог. Старое бетонное покрытие дробят для получения щебня, который используют для приготовления бетона нижнего слоя двухслойного покрытия. Верхний слой делают из высокопрочного специально

приготовленного бетона толщиной 5 см, обладающего повышенным сопротивлением к воздействию колесных нагрузок и атмосферных явлений.

Что необходимо предпринять в России? Объективно оценить положительный и отрицательный опыт строительства цементобетонных покрытий на российских автомобильных дорогах. На основе этого опыта внести необходимые коррективы в нормативно-методические документы и стандарты, регламентирующие процессы проектирования и строительства цементобетонных покрытий.

В качестве примера можно обратиться к результатам обследования состояния автомобильной дороги М-6 «Каспий» на участке от границы Московской области до Тамбова, выполненного по поручению Федерального дорожного агентства, группой специалистов МАДИ. Ее строительство велось не один год и было закончено в 1971 году. Первоначально дорога имела цементобетонное покрытие, позже на некоторые участки был уложен асфальтобетон. Мониторинг ее нынешнего состояния проводился с помощью передвижной лаборатории, велась видеосъемка с высоким разрешением, что позволило зафиксировать все виды поверхностных повреждений.

Кроме этого было выполнено измерение параметров продольного микропрофиля по полосам прямого и обратного направлений. По этим данным был вычислен международный индекс ровности IRI, на каждом километре.

На рис. 4 можно увидеть, как изменяется индекс ровности по длине

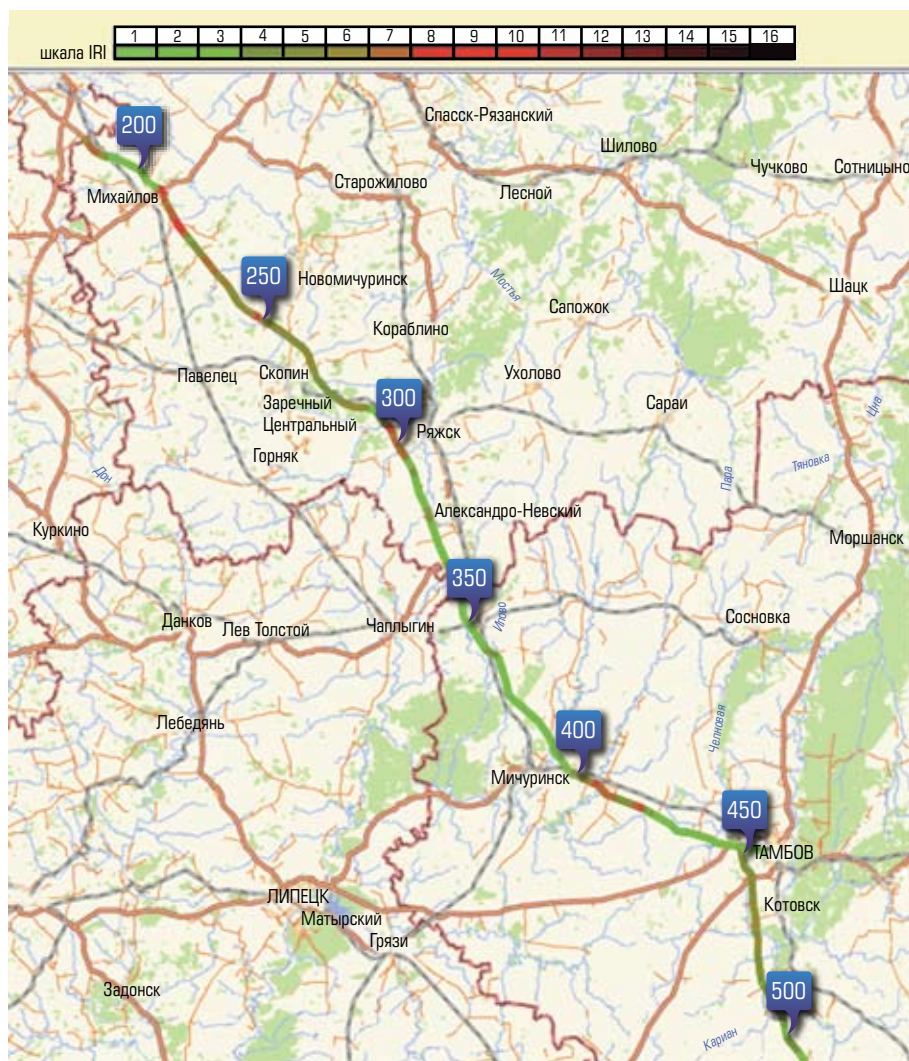


Рис. 4. Результаты первичного обследования автомагистрали М6 «Каспий» для создания системы управления состоянием дорожного покрытия

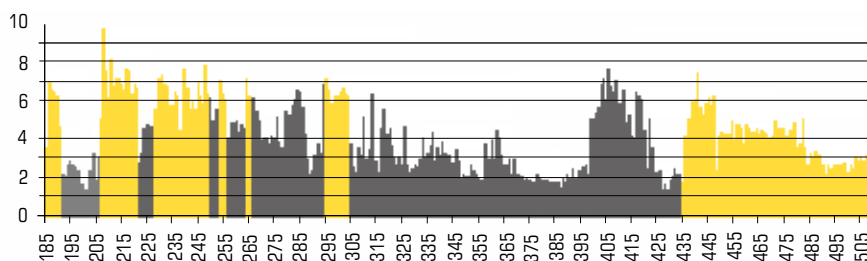


Рис. 5. Покилометровые значения ровности для разных типов покрытия:
 ■ — цементобетон; ■ — асфальтобетон.

дороги. Зеленым цветом отмечены участки с индексом ровности менее 4, красным — участки, на которых он находится в интервале от 4 до 6. На рис. 5 представлена диаграмма изменений ровности на каждом километре, наглядно свидетельствующая о различии продольной ровности на разных участках дороги.

Более подробный анализ параметров микропрофиля показал, что оценка ровности по километровым от-

резкам является слишком грубой, так как на них можно не распознать отдельных участков с ровностью резко отличающейся от средней.

Как пример, в табл. 2 приведены значения ровности для 100-метровых участков (км 495), где только один из них имеет неудовлетворительный показатель — 4,4, при среднем значении на километре — 2,72.

Неровности могут крайне неравномерно распределяться по длине до-

Таблица 2
Значения ровности для 100-метровых участков на км 495

0,0	100,0	4,40
100,0	200,0	2,75
200,0	300,0	2,47
300,0	400,0	2,36
400,0	500,0	2,51
500,0	600,0	2,30
600,0	700,0	3,12
700,0	800,0	2,78
800,0	900,0	2,56
900,0	994,3	2,59

роги и это очень важно при оценке состояния покрытия и определении объемов ремонтных работ.

Весьма ограниченный объем строительства цементобетонных покрытий на автомобильных дорогах России сдерживает развитие технологического прогресса в этом направлении, не стимулирует строительные организации в приобретении высокопроизводительной современной техники, не способствует повышению квалификации кадров.

По этой же причине утрачен интерес к проведению глубоких научных исследований в области повышения долговечности цементобетонных покрытий со стороны высших учебных заведений и научно-исследовательских организаций. Не развивается их научно-экспериментальная база, увеличивается отставание от научных школ других стран.

Признавая имеющийся негативный опыт, следует все же отметить, что будущее у цементобетонных покрытий есть. Сама идея строительства таких дорог получает все большее распространение поэтому стоит рассмотреть вопрос о включении в программу модернизации дорожной отрасли раздел об увеличении доли дорог с цементобетонным покрытием. На одном из совещаний премьер-министр В.В. Путин отметил, что до 2020 года будет выделено около 8 триллионов рублей на нужды дорожного хозяйства, значительная часть которых пойдет на расширение дорожной сети. Хорошо бы, если эти средства задействовали и для строительства дорог с цементобетонными покрытиями, ведь их должно появляться не менее 300 км в год. ■



приглашаем принять участие в выставках

СПЕЦТЕХНИКА

**ТРАНСПОРТ И ДОРОГИ СИБИРИ
СИБАВТОСЕРВИС**



24-27 апреля 2012

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВОК:

Автомобильный транспорт;
Железнодорожный, речной транспорт;
Специальные виды транспорта;
Транспортные, логистические, экспедиторские и охранные услуги;
Технологии строительства дорог, мостов;
Строительно-дорожная техника, материалы и оборудование для дорожного строительства;
Инженерные системы в строительстве дорог;
Автозаправочные комплексы.
Оборудование и запасные части для автомобилей,
Оборудование и инструмент для СТО, диагностических центров, автомоек;
Шиномонтажное оборудование;
Транспортировочное оборудование;
Автоэлектроника и автоэлектрика;
Охранные сигнализации, противоугонные системы и средства связи;
Услуги СТО, диагностических центров, автомоек;
Автохимия, автокосметика, масла, лаки, краски;
Автомобильные стекла, авторезина, колесные диски;
Автотюнинг и автозвук;
Система инвестирования, банковское обслуживание;
Лизинг и страхование.

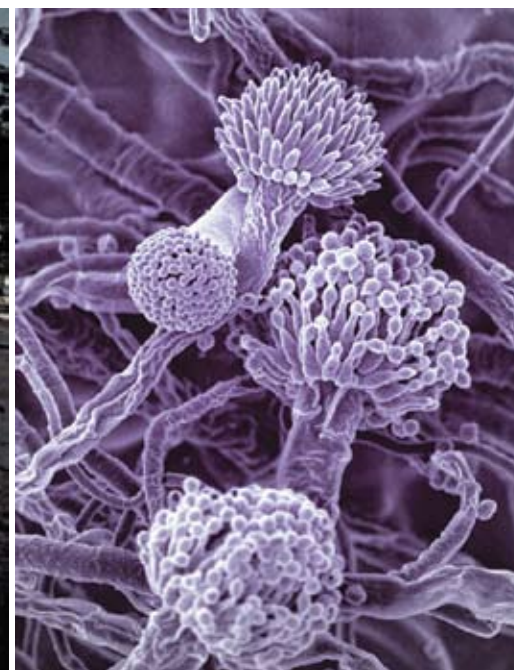


**ИРКУТСКИЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС
"СИБЭКСПОЦЕНТР"**
664050, Г. ИРКУТСК,
УЛ. БАЙКАЛЬСКАЯ, 253-А,

тел.: (395-2) 352-900,
факс: (395-2) 353-033,
sibexpo@mail.ru,
<http://www.sibexpo.ru>

СибЭкспоЦентр

ПРОБЛЕМЫ БИОКОРРОЗИИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ



Одна из основных причин плохого состояния дорог в нашей стране — низкое качество дорожного основания, что делает его недостаточно плотным и прочным и в итоге неминуемо вызывает деформацию асфальтового покрытия. В свою очередь, это приводит к биокоррозии, происходящей из-за продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, живущих в микротрещинах и выбоинах, и ускоряет процесс полного разрушения асфальтобетона.

Зимой при отсутствии влаги и положительных температур жизнедеятельность микроорганизмов замирает, а в теплый и, в особенности, влажный период их колонии оживают, интенсивно питаются и размножаются.

Что же является источником питания для микроорганизмов? Некоторые группы способны питаться минералами, содержащимися в песке и щебне, другие (по большей части) — органической составляющей асфальтобетона — битумом. Являясь связующим веществом, битум в случае своего разрушения подвергает асфальтобетон значительной деструкции, в данном случае — био-деструкции.

Как известно, колонии микроорганизмов поселяются в местах, наиболее богатых влагой. Самым подходящим в этом отношении местом на дорогах являются трещины в асфальте, стыки между участками покрытия, а также небольшие выбоины, способ-

ные длительное время удерживать дождевую воду.

Существование микроорганизмов в асфальте подтверждено испытаниями, проведенными в Институте ботаники Литвы. Их результаты показали наличие живых микроорганизмов рода *Aspergillus* (*A. terreus*, *A. niveus*, *A. niger*, *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. sulphureus*). Представлены и другие рода, такие как *Fusarium oxysporum*, *Apiospora montagnei*, *Chromelosporium terrestre*, *Trichoderma viride* и др.

Таким образом, асфальтобетон, включая его неорганические компоненты (гравий, щебень, песок и минеральный порошок), входит в число объектов, подвергающихся интенсивному микробиологическому воздействию.

Натурные и лабораторные исследования ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева показали, что любой материал, природный или созданный человеком, является объектом жизнедеятельности микробиологического сообщества. Взаимодействие живой и неживой материй

(В.И. Вернадский) происходит по законам биоценоза и может прекратиться только в стерильной среде. Множество химических процессов на самом деле являются биохимическими, в частности коррозия бетона и металла.

Степень развития микроорганизмов на материалах определяется физическими, химическими и биологическими факторами, основным из которых (стимулирующим размножение) является влага на поверхности субстрата. Другими источниками биоповреждений служат накапливающиеся на поверхности материалов органические продукты (нефть, бензин, керосин, машинные масла и пр.).

В экологическом аспекте биоповреждения представляют собой естественный процесс, протекающий в общем круговороте веществ, который можно приостановить лишь на определенный период времени. Взаимодействие биосферы и создаваемых человеком материалов и сооружений носит сложный и многоплановый характер, требующий комплексного изучения.

Микробные сообщества участвуют во всех процессах круговорота элементов в природе. Природа взаимодействия «минерал–микроорганизм» достаточно сложная и не полностью изученная, но доказано, что окислительно-восстановительные реакции в природе происходят с участием микроорганизмов. Результаты исследований уже применяются на практике для обога-

щения рудных минералов, повышения прочности строительных материалов и т.д.

Известно, что микроорганизмы наиболее быстро и эффективно развиваются на твердых углеводородах, медленнее — на жидких и газообразных. В состав битумов углеводороды входят в различных соотношениях: как быстро окисляемые в присутствии микроорганизмов алканы, алкены и циклоалканы, так и те, у которых окисление происходит медленнее — ароматические углеводороды, образующие различные окси- и кетокислоты.

В качестве микродеструкторов присутствуют главным образом неспецифические сапротрофы — виды родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Alternaria*. Источниками заражения этой группой грибов является почва, органические остатки и воздух.

Другая группа микродеструкторов сформировалась в процессе эволюции, адаптируясь к определенным материалам, как, например, род *Cladosporium gesinae*, развившийся на нефти и нефтепродуктах (моторном топливе, мазуте, гудроне, битуме).

Разрушительное действие грибов в наибольшей степени зависит от состава метаболитов — гидролитических ферментов, окислительно-восстановительных ферментов, органических кислот. С помощью ферментов путем различных реакций микроорганизмы разрушают низкомолекулярные фракции полимеров, молекулы пластификаторов, углеводороды, входящие в состав гудронов, битумов, эластомеров и органоминеральных смесей.

Фоновое количество микробиологических сообществ может быть увеличено в тысячу раз (!) при несоблюдении правил производства работ (плохо промытые заполнители, грязный подстилающий слой, плохой отвод грунтовых вод, заиленные дренажные каналы и т. д.).

Следует отметить, что в литературе практически полностью отсутствуют какие-либо сведения о биоповреждении органических вяжущих и асфальтобетонных покрытий. Упоминания о биологической деструкции асфальтобетона и входящих в него компонентов и добавок носят лишь эпизодический характер. В частности, отмечается, что жизнедеятельность бактерий и микроскопических грибов на строительных материалах, в том числе на дорожном асфальтобетоне, связана со свойством микрооргани-

зов приспосабливаться к самым разнообразным условиям существования и использовать различные вещества в качестве источников питания.

Железобетонные мостовые конструкции (опоры, береговые приемыкания) также подвержены микробиологической коррозии металла и бетона, особенно в зоне контакта с водой. На крепежных деталях мостов, как правило, нанесены различные водозащитные смазки и декоративные лакокрасочные покрытия, которые первыми подвергаются воздействию агентов биоповреждений, способствующих созданию коррозионно-активной среды, в которой в присутствии воды происходит процесс коррозии по законам электрохимии.

При прокладке тоннелей необходимо учитывать состояние грунта, его коррозионную активность, минералогический состав, влажность. В условиях влажной среды туннельной обводки, скрепляемые стальными болтами, могут подвергнуться биохимическому разрушению и, как следствие, привести к созданию аварийной ситуации.

Бетон, как искусственный минерал, также является средой для жизнедеятельности микробных сообществ, чья интенсивность воздействия зависит от окружающей среды.

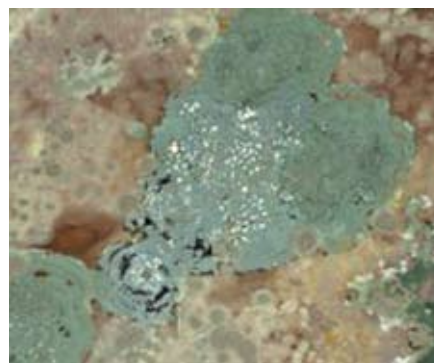
Микробиологические исследования ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, обобщение данных отечественных и зарубежных исследователей, позволили построить следующую схему заражения бетона:

■ процесс повреждения возникает в результате жизнедеятельности живых организмов, таких как бактерии, грибы, мхи, лишайники и др., поселяющихся на поверхности строительных конструкций;

■ почвенные микроорганизмы попадают в бетон с заполнителями, песком и водой, при этом выживают только те, что способны капсулироваться (бациллы) и затем продолжать свою жизнедеятельность в измененных условиях;

■ биоповреждения минеральных строительных материалов сводятся к нарушению сцепления составляющих компонентов этих минералов;

■ заражение бетонных конструкций происходит при контакте с водой, почвой или биологически активной средой, насыщенной микробами (пылинками, грязью, органическими частицами, приносимыми ветром, до-



Биокоррозия на бетоне

ждем и сбрасываемыми на бетонную поверхность];

■ при прокладке автодорог, туннелей, возведении мостов, основной областью жизнедеятельности микроорганизмов являются влажные почвы и грунты, зоны выщелачивающегося бетона, места с органическим загрязнением.

Важным условием предупреждения биокоррозии сооружений является прогнозирование биокоррозионной опасности почв и грунтов, на которых предстоит построить объекты и эксплуатировать их.

В процессе взаимодействия с водой, многочисленными бактериями и гуминовыми кислотами ряд минералов и горных пород подвергается разрушению (физическому, химическому и биологическому выветриванию или их комбинации). Наиболее интенсивные химические и биохимические реакции происходят в органо-минеральной части грунта. Разложение органического вещества и деятельность бактерий формируют разнообразные химические соединения. Под действием этих процессов происходят интенсивные коррозионные процессы в бетоне и асфальтобетоне дорожных покрытий.

Учитывая значительный ущерб, наносимый сооружениям биологическими разрушениями, а также угрозу здоровью и жизни людей, необходимо приступить к разработке программы противодействия биоразрушению дорог, мостов и тоннелей и интенсивным исследованиям их технического состояния, разработке антикоррозионных добавок в целях повышения биологического сопротивления строительных материалов.

**В.Н. Дурчева, к.т.н., вед. науч. сотр.,
Р.А. Измайлова, к.т.н., с.н.с.,
Е.Е. Легина, м.н.с.,
ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»**

Лизинг — один из популярнейших финансовых механизмов, в том числе в сфере дорожного строительства, — в кризисный период претерпел (как и многие другие экономические инструменты) структурные и количественные сдвиги. Не обошли его стороной ни снижение объемов работ, ни финансовые проблемы клиентов, ни, соответственно, ужесточение конкуренции за «кошельки» потенциальных заказчиков. **Каковы же нынешние тенденции развития рынка лизинга дорожно-строительной техники? Да и развивается ли он вообще? Может, еще не вышел из состояния кризисного «анабиоза»? На вопросы заочного «круглого стола» отвечают:**



В.П. Добровольский,
директор по развитию
бизнеса ОАО «ГТЛК»



А.Н. Лысенко,
руководитель отдела
маркетинга компании
ООО «СЛК»

ЛИЗИНГ НАБИРАЕТ ОБОРОТЫ?



Сумел ли российский рынок лизинга дорожно-строительной техники восстановиться после кризиса последних лет?

А.Г. Свердлов:

— Безусловно. Рынок дорожно-строительной техники начал постепенно восстанавливаться с 4-го квартала 2009 года, хотя рост продаж начался с 2010 года. Нынешний год был также отмечен растущим спросом на дорожно-строительную технику, причем, если в прошлом году в целях экономии финансов, многие клиенты, интересовались техникой, бывшей в употреблении (как из Европы, так и из России), то в этом году, интерес был больше к новым машинам и новому оборудованию.

В.Ю. Спиров:

— На наш взгляд, рынок находится в стадии восстановления и практически набрал докризисные обороты. По нашим оценкам, этап бурного посткризисного роста уже пройден, и сейчас рынок будет прирастать гораздо меньшими темпами.

В.П. Добровольский:

— В первом половине 2011 года наблюдался значительный рост в области дорожно-строительной техники, в том числе рост доли лизинга в общем объеме продаж. Объем заключенных договоров лизинга в сфере дорожно-строительной техники в первом полугодии достиг уровня, равного аналогичному показателю за весь 2010 год. На рынок вышло много новых игроков, которые в предыдущем году либо не присутствовали на нем вообще, либо не предпринимали активных действий. Наша компания также продемонстрировала рост объемов: продажи «ГТЛК» в первой половине 2011 года, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года выросли в полтора раза.

А.С. Михайлов:

— Строительная отрасль всегда была инвестиционно емкой. Подрядным организациям постоянно требуется производительная строительная

техника. При этом выручка таких организаций образуется в процессе сдачи работ. Поэтому им как нельзя кстати пришлось финансирование приобретения основных производственных активов. Мы уверены, что оживление на строительном рынке в 2011 году снова вызовет предложение различных способов финансирования.

А.Н. Лысенко:

— Безусловно, как и многие другие рынки, в 2010-2011 годы рынок лизинга показал высокие темпы развития. При этом о выходе на докризисные объемы пока речь не идет. Лизинг дорожно-строительной техники лидирует, уступая только транспорту. К сожалению, начиная с лета все чаще начали говорить о наступлении нового финансового кризиса, что заставило лизинговые и кредитные организации повысить ставки и ужесточить условия предоставления средств. В данной ситуации остается надеяться, что многомиллиардные государственные программы по строительству и модернизации дорог будут реализовываться при любом развитии ситуации, что, безусловно, сохранит спрос на дорожную технику и обеспечит лизинговые компании новыми заказами.



Как вы оцениваете сегодняшний уровень конкуренции, в том числе с точки зрения региональной экспансии, активизации деятельности лизинговых госкомпаний?

В.П. Добровольский:

— Конкуренция усиливается, что выражается в улучшении условий для клиентов. В этом году лизинговые компании серьезно сражаются за клиента, активно снижая, в частности, ставки удорожания. Наблюдаем мы и достаточно агрессивную региональную экспансию. Практически все крупные лизинговые компании, заморозившие региональные программы в период кризиса, снова начали развивать свои местные сети.

А.Г. Свердлов:

— Во время и после финансового кризиса в России произошли серьезные изменения на рынке лизинговых услуг: с него ушли наиболее слабые фирмы с несбалансированными финансовыми и лизинговыми портфелями, многие компании были вынуждены закрыть свои филиалы. На определенный период времени снизился интерес к лизингу, компании не проводили закупки новой техники и оборудования, а интересовались лишь техникой, бывшей в употреблении, предлагавшейся в избытке. После завершения кризисного периода на рынке остались наиболее крупные и стабильные лизинговые компании, между которыми идет серьезная борьба за клиента. Став намного ближе к клиенту, они ведут работу по обновлению и расширению продуктовых линеек, разработке специальных предложений, снижению процентных ставок и размеров авансовых платежей. В целом лизинг стал доступнее и проще.

Конкуренцию крупным фирмам на российском рынке также составляют госкомпании, которые активно финансируют технику и оборудование российского производства. При этом неуклонно растет спрос на западные бренды, а финансированием сделок по зарубежному оборудованию занимаются в основном негосударственные компании.

А.Н. Лысенко:

— На рынке работает большое количество лизинговых компаний. Судя по аналитике исследовательских агентств, их больше тысячи. При этом мы ощущаем конкуренцию со стороны компаний, функционирующих при государственных банках и корпорациях. Однако, к сожалению, не всегда можно говорить о рыночной конкуренции. Когда же существуют открытые и понятные правила, то мы включаемся в конкурсную борьбу и достаточно часто выигрываем тендеры на предоставление лизинговых услуг.

В.Ю. Спиров:

— На наш взгляд, уровень конкуренции на рынке лизинга, во всяком случае, в его наиболее массовых сегментах, достаточно высок. Безусловно, приход госкомпаний в сферу розничных продаж повысил конкуренцию и перераспределит доли рынка частных компаний в пользу государственных.



Лизинг, аренда, прямые продажи новой или б/у техники — какие из этих направлений реализации продукции имеют в последнее время наилучшие показатели роста?

А.Н. Лысенко:

— Перед разными компаниями стоят разные задачи. Безусловно, если говорить о крупных фирмах, работающих на рынке строительства уже не один год и имеющих прогнозируемое получение подрядов, то они предпочитают иметь собственный парк техники, который все чаще приобретают посредством лизинга. В некоторых случаях, когда работы осуществляются в другом регионе или требуется выполнение непрофильных работ, выгоднее использовать арендуемую технику.

Небольшим компаниям не всегда удается привлечь средства на приобретение техники, да и не всегда это целесообразно, ведь при отсутствии круглогодичной подрядной загруженности техника простаивает, не приносит финансового результата, но при этом требует значительных расходов на хранение, обслуживание долга по кредиту или лизингу. Поэтому мелкие строительные компании предпочитают кратко- или среднесрочную аренду.

Думаю, здесь сложно говорить о лидерстве того или иного инструмента реализации, к тому же большинство западных производителей техники предпочитают поддерживать своего покупателя, предлагая различные программы приобретения, собственные лизинговые или кредитные продукты, перенося свои зарубежный опыт на российский рынок.

В.Ю. Спиров:

— По нашим оценкам, лизинг показывает наибольшие темпы роста за счет увеличения его доли в общем объеме продаж техники.

А.Г. Свердлов:

— Во время кризиса дорожно-строительные организации в России не были обеспечены необходимым объемом работы, поэтому клиенты старались удовлетворять свои потребности за счет техники, бывшей в употреблении около 2–4 лет, которая зачастую стоила в разы дешевле новой.



А.С. Михайлов,
вице-президент
по развитию
бизнеса компании
Europlan



А.Г. Свердлов,
начальник отдела
продаж
ООО «Детали
машин»



В.Ю. Спиров,
начальник отдела
организации
продаж
ГК «Интерлизинг»



Это было обусловлено незагруженностью имеющейся техники, поэтому многие и продавали ее по бросовым ценам. Также на рынке наблюдался избыток предложений по технике, изъятой лизинговыми компаниями за неуплату.

После кризиса серьезно вырос интерес к новой технике и, в частности, к ее лизингу. В большинстве случаев клиенты предпочитают брать новую и качественную технику зарубежных брендов, используя при этом услуги лизинговых компаний, что дает им возможность не замораживать собственные средства, покупая ту или иную технику, а вкладывать их в развитие компании.

Аренда качественной дорожно-строительной техники всегда пользовалась хорошим спросом. Такая услуга интересна не только предприятиям, но и частным лицам. Аренда незаменима там, где попросту не хватает своих производственных единиц и требуется привлечение дополнительной техники. Необходима она и малым компаниям, индивидуальным предпринимателям для разовых работ или небольших объектов, когда покупка дорогостоящего оборудования финансово не оправданна и аренда является единственным удобным вариантом для реализации тех или иных строительных проектов. Поэтому услуги аренды техники будут всегда актуальны.

В.П. Добровольский:

— Мы не наблюдаем большого роста продаж в сегменте подержанной

техники, как в период кризиса. Это говорит о том, что предприятия стали более устойчивыми в финансовом отношении и научились считать деньги. Несмотря на большие первоначальные затраты, они все чаще приобретают новую технику, так как понимают, что в процессе использования она окажется более производительной. В конечном итоге, и себестоимость работ, выполненных новой техникой, будет ниже, чем в случае с подержанной.

Сейчас мы видим, что доля лизинга растет, а прямых продаж — падает. Это происходит из-за того, что у предприятий, которые начали ускоренную модернизацию своих парков, все же не хватает оборотных средств для закупки достаточного количества техники в целях реализации заключенных контрактов.

А.С. Михайлов:

— Весьма популярен лизинг. Финансовые компании с интересом смотрят на этот тип имущества, так как оно является сравнительно ликвидным и надежным обеспечением. Надо отметить, что по некоторым видам техники, особенно дорогостоящим, доля продаж с использованием лизинга доходила в докризисные времена и до 80%. По массовым видам, таким как автопогрузчики, — до 30–50%. В период кризиса лизинг сильно пострадал вместе со спросом на строительную технику в целом. Он оказался в клещах: с одной стороны, падение продаж самоходных машин,

а с другой — удорожание стоимости денег, что и привело к его снижению. По оценкам исследователей, к началу текущего года объем лизинга строительной и специальной техники упал почти на 90%. С конца 2008 года также начало расти количество возвратов строительно-дорожной и грузовой спецтехники, ее досрочный выход из лизинга. Эта тенденция затронула все регионы страны, в том числе и Уральский федеральный округ.

Сейчас, в условиях растущего спроса, лизинговые компании вновь активизировались и обратили внимание на развитие данного направления.



Какие виды дорожно-строительной техники пользовались наибольшим спросом в нынешнем сезоне?

А.Г. Свердлов:

— В связи со значительным увеличением финансирования дорожного строительства в 2011 году и появлением большого количества новых объектов в этом сезоне значительным спросом пользовались машины для нулевого цикла, например автогрейдеры HBM-NOBAS, грунтовые катки и рециклеры грунта марки BOMAG. Также значительно вырос объем продаж машин для ремонта асфальтового покрытия, таких, как легкие и тяжелые асфальтовые катки, фрезы и укладчики BOMAG. В связи с увеличением количества объектов малоэтажного строительства, пользовалась популярностью малая и компактная техника, в частности немецкие мини-экскаваторы WackerNeuson и мини-погрузчики Kramer, отличающиеся своей маневренностью и способностью работать на ограниченном пространстве. Их универсальность подтверждается и возможностью использования огромного количества навесного оборудования, без которого невозможно себе представить современный строительный объект.

В.Ю. Спиоров:

— В этом году в структуре продаж строительной техники ГК «Интерлизинг» наибольший объем занимают экскаваторы и экскаваторы-погрузчики иностранных производителей.

А.С. Михайлов:

— Наши клиенты — это компании, применяющие самоходную технику самого разного назначения. От магазинов, использующих погрузчики и штабелеры для логистики и хранения товаров, до складских комплексов и крупных строительных фирм. Последним необходим целый набор техники: от мини-экскаваторов до кранов и асфальтоукладчиков. Очень популярна и коммунальная техника, которой интересуются представители самых разных направлений бизнеса.



Изменились ли за кризисный период предпочтения клиентов по отношению к отечественной и импортной технике?

В.Ю. Спиров:

— Безусловно, кризис потребовал по-новому взглянуть на принципы формирования парка техники. Клиенты стали обращать гораздо больше внимания на динамику снижения стоимости имущества в процессе эксплуатации, его ликвидность на вторичном рынке. Также и кредитные организации стали более тщательно оценивать ликвидность залога и его остаточную стоимость. Поэтому все больше клиентов отдает предпочтение надежной иностранной технике, вторичный рынок которой более развит. Таким образом, в последнее время сокращалась доля российской и, в еще большей степени, китайской продукции.

В.П. Добровольский:

— В кризисное время большим спросом пользуется отечественная техника, так как она стоит все-таки намного дешевле западных аналогов. Однако, чем стабильнее финансовая ситуация в стране в целом, тем стремительнее рынок смещается в сторону иностранных производителей. В настоящий момент доля отечественной техники составляет примерно 50% от общего объема продаж, этот показатель в последнее время почти не меняется. Это связано с тем, что многие иностранные компании сейчас открывают производства на территории России и техника, которая

выходит с их конвейеров, считается отечественной.

А.Г. Свердлов:

— Конечно же, доля отечественной спецтехники на российском рынке достаточно велика, однако неуклонно растет и популярность иностранных брендов. На сегодняшний день доля спецтехники зарубежного производства на отечественном рынке составляет порядка 40%. Наши клиенты, а это в основном крупные и стабильные дорожно-строительные компании, отдают предпочтение уже знакомым зарубежным брендам, которые хорошо зарекомендовали себя на российском рынке. Немецкая дорожная техника, например, обладает очень высокой надежностью и отличным качеством сборки, а также простотой в эксплуатации, что дает возможность годами работать на ней без ремонта и капиталовложений. Это очень важно для обеспечения соответствия современным требованиям к качеству строительства и соблюдения коротких сроков выполнения работ.

А.Н. Лысенко:

— Отечественная техника дешевле и доступнее зарубежных аналогов, и в кризис, в условиях ограниченного финансирования, компании для своих срочных нужд покупают оборудование российского производства. При этом есть задачи, которые требуют применения исключительно зарубежной техники. Поэтому, как только рынок начал оживать, а фи-

нансы стали доступнее, начал расти и спрос на зарубежную технику.



Китайская составляющая рынка. Какова, с вашей точки зрения, динамика ее развития?

В.П. Добровольский:

— Качество китайской техники за последние годы заметно улучшается, но, несмотря на это, лизинговый рынок пока на нее не смотрит.

А.Г. Свердлов:

— Безусловно, китайские производители заняли определенную нишу на рынке дорожно-строительной техники в России. С одной стороны, китайская техника имеет более низкую стоимость по сравнению с европейскими аналогами, с другой — более высокое, чем у российской продукции, качество сборки. Однако наряду с известными производителями, ежегодно повышающими качество своей продукции и занимающими свою долю рынка в России, существуют компании, поставляющие технику для внутреннего рынка Китая, дешевую по цене и не отвечающую стандартам качества. Это, естественно, снижает доверие потребителя к технике из Поднебесной. Покупатели китайской техники достаточно часто сталкиваются с очень долгими сроками поставки запчастей и расходных материалов из

Китая, что также отрицательно влияет на имидж компаний-производителей.

Но нельзя не отметить, что со временем качество сертифицированной для России китайской техники растет, улучшаются логистика, сервис и обслуживание, поэтому китайские производители, несомненно, будут конкурировать с российскими и некоторыми зарубежными брендами.

Каким образом выстраиваются в настоящий момент взаимоотношения с фирмами-производителями?

А.Н. Лысенко:

— ООО «Сибирская лизинговая компания» не специализируется на каком-то конкретном направлении, мы универсальны и работаем практически во всех областях рынка. При этом мы стараемся выстраивать дружественные отношения со всеми поставщиками, будь то производитель или дилер. Важно, чтобы поставщик ощущал себя нашим партнером, даже если речь идет о специфическом оборудовании и мы понимаем, что в ближайшие несколько лет у нас не будет потребителя подобной техники. Мы хорошо представляем, что на развитие производства, модернизацию основных фондов компаниям требуются значительные средства и хорошие взаимоотношения с поставщиком зачастую приводят к дальнейшему взаимовыгодному сотрудничеству. Кроме того, мы открыты для новых возможностей, но, чтобы их действительно открыть, проработать и представить рынку новый продукт, необходимы дополнительные знания, которыми с нами могут поделиться наши партнеры — компании-поставщики.

В.Ю. Спиров:

— Группа компаний «Интерлизинг» работает в сегменте строительной техники уже 12 лет и за это время сумела наладить отличные деловые связи с лидерами рынка. Благодаря этому по некоторым брендам мы предлагаем наиболее выгодные, уникальные условия финансирования.

А.Г. Свердлов:

— В настоящий момент мы ведем активную работу с заводами-изготовителями, проводим презентации для информирования клиентов о последних разработках в сфере дорожно-строительной техники и новых продуктов компаний, в том числе с участием ведущих инженеров заводов-изготовителей. Ежегодно проводим тренинги для повышения квалификации менеджеров и сервисных специалистов. В этом году мы уже выполнили обязательства перед производителями по реализации дорожно-строительных машин, на следующий год также запланирован значительный объем продаж. Со своей стороны, производители обеспечивают полную техническую поддержку, предлагают оперативные сроки поставки и стараются обеспечить нас всей необходимой техникой к началу строительного сезона.

Каковы ближайшие перспективы развития рынка лизинга?

В.Ю. Спиров:

— Несмотря на замедление экономического роста, мы считаем, что подъем на рынке лизинга продолжится до конца этого года.

А.Г. Свердлов:

— Перспективы развития очень оптимистичные. В течение 2010–2011 годов у нас в разы увеличилось количество сделок по лизингу, почти каждая третья сделка по крупной дорожно-строительной технике заключалась путем привлечения клиентом лизинговых средств, и эта тенденция уже становится постоянной. Растут объемы лизинговых инвестиций и в на-

стоящий момент. Лизинг становится все ближе и доступней, сейчас является наиболее простым и удобным инструментом финансирования потребностей юридических лиц.

В.П. Добровольский:

— Рынок лизинга сильно зависит от общей ситуации в стране. Все изменения в финансовом климате России обязательно отразятся на объемах продаж лизинговой отрасли. Дорожно-строительной техники, как нам кажется, касается в меньшей степени. Во-первых, потому что данная отрасль целиком зависит от государства (госконтракты). Во-вторых, в субъектах РФ сейчас создаются дорожные фонды, средства которых будут направлены на содержание региональных дорог.

А.Н. Лысенко:

— Перспективы у российского рынка лизинга дорожно-строительной техники неоднозначны. С одной стороны, объемы подрядов на строительные работы растут, что требует увеличения парков техники, а с другой существует угроза новой волны кризиса, что уже сейчас заставило банки повысить стоимость кредитов лизинговым компаниям. Далеко не всем потенциальным лизингополучателям доступно привлечение заемных средств по таким ставкам. Над российским рынком лизинговых услуг, словно «дамоклов меч», висит возможная отмена государством ускоренной амортизации, что значительно снизит привлекательность лизинга. В такой ситуации перспектива развития будет лишь у компаний, исповедующих клиентоориентированный подход и всегда готовых сделать актуальное предложение.

А.С. Михайлов:

— Мы не ожидаем снижения ставок по лизинговым предложениям. Что же касается нашей компании, то текущие условия, которые предлагаются нашим клиентам, считаем наиболее объективными. Единственное, что можем предоставить дополнительно, — новые специальные программы и направления, которые, уверенны, станут востребованными в условиях жесточайшей конкуренции на рынке лизинговых услуг.

«Круглый стол» подготовил и провел Валерий Чекалин





«Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»
З а к р ы т о е А к ц и о н е р н о е О б щ е с т в о

Выполнение
функций
генерального
проектировщика

проектирование
технологий
строительства

проектирование
мостов, тоннелей

проектирование дорог,
транспортных развязок

выполнение сложных
инженерных расчетов

надзор за строительством



Мостовой переход через р. Старая и Новая Преголя в Калининграде



197198, Россия,
Санкт-Петербург,
ул. Яблочкова, 7
Тел/факс: +7 (812) 233-96-66
E-mail: office@qpsm.ru,
www.qpsm.ru



Комплексная защита инфраструктурных сооружений красками "Йотун"



В Калининграде краски "Йотун" используются для защиты мостовых переходов через реки Старая и Новая Преголя и Приморского кольца Северного и Южного обхода.

ООО "Йотун Пэйнтс" г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская д.23, корп.2, оф.53
тел.:(812)332-00-80, факс:(812)332-00-81,
russia.reception@jotun.com
jotun.ru