

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

# ДОРОГИ

№57

ноябрь / 2016

[www.techinform-press.ru](http://www.techinform-press.ru)

## Эстетика надежности



[www.stpr.ru](http://www.stpr.ru)

**СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРУППА

# MACCAFERRI



*Габрионные сетчатые изделия*

**К**омпания «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ» – это команда высококвалифицированных профессионалов в сфере разработки комплексных технологических решений для строительства гражданских и геотехнических объектов, а также реализации проектов в области охраны окружающей среды.

**М**аккаферри работает в России и странах СНГ начиная с 1994 года. За 22 года плодотворной работы в России построено и реконструировано более 10 000 объектов с применением наших материалов.



*Армогрунтовая Система Макволл®*

**Т**ехническая поддержка  
Мы не просто продаем материалы: мы стремимся быть ведущим техническим консультантом по проектированию и разработке самых современных проектов.

**С**пециалисты компании предоставляют полное техническое сопровождение проектов:

- анализ проекта
- расчет в специализированном программном обеспечении
- подбор материалов
- шеф-монтаж

**П**роектирование  
Проектный отдел компании разрабатывает проектную документацию по следующим направлениям:

- Дорожное строительство
- Водохозяйственное строительство
- Реабилитация природных комплексов
- Защита территорий от подтопления и опасных геологических процессов



*Армогрунтовая Система Зеленый Террамеш®*



*Матрацы Рено*



*Противокаменная драпировка СтилГрид®*

Когда мы приступаем к разработке проекта, наша цель – решить задачу. Именно в процессе поиска оптимального метода были созданы наши лучшие технологические решения.

### Обучение инженеров

Компания «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ» проводит выездные обучающие семинары по расчетам устойчивости сооружений из габионных конструкций в специализированном программном комплексе MacStars W.

Отправляйте заявки на обучение с пометкой «Технический семинар» на адрес: [info@maccaferri.ru](mailto:info@maccaferri.ru)

### Производство материалов

Компания «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ» производит высококачественные геосинтетические материалы и конструкции из сетки двойного кручения на собственных заводах, расположенных в Московской и Курганской областях:

- Габионные сетчатые изделия
- Армогрунтовые системы: Террамеш®, Зеленый Террамеш®, Макволл®
- Армирующие георешетки МакГрид®
- Противоэрозионные геоматы МакМат®
- Дренажные геокомпозиции МакДрейн®
- Противокаменная драпировка СтилГрид®



*Противоэрозионный геомат МакМат®*



*Армогрунтовая Система Террамеш®*

Ознакомьтесь с полным ассортиментом наших материалов и технических решений на официальном сайте: [www.maccaferri.ru](http://www.maccaferri.ru)

**ООО «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ»**

+7 (495) 937-58-84

[info@maccaferri.ru](mailto:info@maccaferri.ru)

115088, Россия, Москва,

ул. Шарикоподшипниковская,  
дом 13, строение 62

# ООО «ПРОМЕТЕЙ»

- Проектирование автомобильных дорог
- Проектирование организации дорожного движения
- Разработка проектов планировки различного функционального назначения

- Новейшие средства организации дорожного движения (ОДД)
- Новейшие технологии и интеллектуальные решения, внедряемые в процесс организации дорожного движения в Северо-Западном регионе России (АСУДД, ДИСС и др.)

**Деятельность компании отмечена сертификатами качества и осуществляется в соответствии с государственными стандартами РФ.**



192071, г. Санкт-Петербург,  
ул. Бухарестская, д. 32, лит. а. офис 5-66  
Телефон (812) 244-60-67  
Факс (812) 244-60-67  
E-mail: [prometey-odd@yandex.ru](mailto:prometey-odd@yandex.ru)  
[www.oddvspb.ru](http://www.oddvspb.ru)



Наконец-то улеглись предвыборные заокеанские страсти, и Америка после долгих баталий явила миру нового президента. Явила — и растерялась, как впрочем, и весь мир. Как станут развиваться российско-американские отношения при новом хозяине Белого дома и какова будет его позиция по крымскому вопросу? Российский бизнес надеется на позитивный сценарий и наступление оттепели на политическом Олимпе, что, в свою очередь, может способствовать оживлению депрессивной российской экономики. Надеется на это и дорожная отрасль. И уж коль речь зашла об Америке, как не вспомнить ее рецепт выхода из великой депрессии — строительство автомобильных дорог.

Но, похоже, Россия и в этом вопросе пойдет своим путем. Во всяком случае, лидером госзаказов в этом году стал Роскосмос, разместив тендеры на общую сумму около 217 млрд рублей. Трудно не согласиться с этим решением, ведь именно наукоемкие отрасли выступали флагманами советской экономики, развивали наш кадровый потенциал и обеспечивали устойчивые позиции государства на мировой арене. Однако хотелось бы, чтобы и наши земные проблемы не оставались без внимания.

Опорная дорожная сеть страны нуждается в развитии, во многих регионах проблемы транспортных коммуникаций стоят очень остро. Понимая это, руководство отрасли, ограниченное в средствах, изыскивает возможности привлечения внебюджетных средств в дорожное строительство, прорабатывает механизмы государственно-частного партнерства. В том же направлении начинают двигаться и регионы. Пальма первенства в этом процессе принадлежит Северной столице, в которой через считанные дни откроется Западный скоростной диаметр, магистраль, проект которой реализован на основе концессионного соглашения. Но об этом — в следующем номере, а пока предлагаю ознакомиться с содержанием ноябрьского выпуска. Приятного и полезного чтения!

*С уважением, главный редактор журнала  
«ДОРОГИ. Инновации в строительстве» Регина Фомина*



# FRANKI

GRUNDBAU



## Сваи Франки

- Высокая нагрузка на сваю
- Оптимальная адаптация к грунту основания
- Малошумное изготовление

АО «Гипростроймост»  
432071, г.Ульяновск,  
ул.Красноармейская, 18  
Тел. (8422) 79-49-08

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

**Учредитель**  
Регина Фомина

**Издатель**  
ООО «ТехИнформ»

**Генеральный директор**  
Регина Фомина

**Заместитель генерального директора**  
Ирина Дворниченко  
ir@techinform-press.ru

#### РЕДАКЦИЯ:

**Главный редактор**  
Регина Фомина  
info@techinform-press.ru

**Шеф-редактор**  
Сергей Зубарев  
redactor@techinform-press.ru

**Руководитель службы информации**  
Илья Безручко  
bezruchko@techinform-press.ru

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

**Корректор**  
Мила Дмитриева

**Руководитель отдела стратегических проектов**  
Людмила Алексеева  
editor@techinform-press.ru

**Руководитель службы рекламы, маркетинга и выставочной деятельности**  
Нелля Кокина  
roads@techinform-press.ru

**Руководитель отдела подписки и распространения**  
Нина Бочкова  
public@techinform-press.ru

**Отдел маркетинга:**  
Полина Богданова  
post@techinform-press.ru  
Ирина Голоухова  
market@techinform-press.ru  
Наталья Гунина  
mail@techinform-press.ru

**Фото на обложке:**  
Андрей Скрицкий

Адрес редакции: 192 007, Санкт-Петербург,  
ул. Тамбовская, 8, лит. Б, оф. 35  
Тел.: (812) 490-47-65; (812) 905-94-36,  
+7 (931) 256-95-96  
office@techinform-press.ru  
www.techinform-press.ru

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

Подписку на журнал можно оформить по телефону (812) 905-94-36 и на сайте [www.techinform-press.ru](http://www.techinform-press.ru)



«ДОРОГИ. Инновации в строительстве»  
№57 ноябрь/2016

Главный информационный партнер  
Саморегулируемой организации  
некоммерческого партнерства межрегионального  
объединения дорожников «Союздорстрой»

## В НОМЕРЕ:

### УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

- 6 **Р. В. Старовойт.** К обеспечению поступательного развития отрасли



- 12 Умная дорога: от слова к делу
- 16 **Н. А. Асаул.** Безопасность начинается с законодательства
- 18 О подготовке транспортной инфраструктуры к проведению Чемпионата мира по футболу 2018 года (круглый стол)



### СОБЫТИЯ, МНЕНИЯ

- 24 «ДорогаЭкспо»: долговечное покрытие, BIM и проектное управление
- 30 Два региона — одна стратегия
- 32 **А. А. Журбин.** ГЧП в дорожном строительстве
- 36 Дорогам и мостам — зеленый свет

### ЮБИЛЕЙ

- 40 Севзапдорпроект: с учетом всех факторов
- 43 Александр Жукаев: «Чтобы на этом рынке выжить, нужно на нем присутствовать...» (ГК «Точинвест»)

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 46 **И. А. Урманов.** Последовательное внедрение BIM
- 47 **А. В. Нефедов.** Об опыте информационного моделирования ГК «Автодор»
- 50 **В. Ю. Юрьев.** Московское управление в комплексе





#### 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,  
заслуженный строитель РФ, генеральный  
директор АО «Институт «Стройпроект»

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

И.Е. Колюшев,  
заслуженный строитель РФ, технический  
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»)

А.М. Остроумов,  
заслуженный строитель РФ, почетный дорож-  
ник РФ, академик  
Международной академии транспорта

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

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 «СОЮЗДОСТРОЙ»

Установочный тираж 15 тыс. экз.  
Цена свободная.  
Подписано в печать: 18.11.2016  
Заказ №  
Отпечатано: ООО «Аксент-Групп»,  
194044, Санкт-Петербург, Большой  
Сампсониевский пр., д. 60, лит. И

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

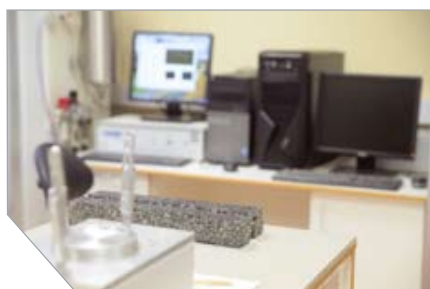
52 **В. П. Миронюк.** Информационная  
модель автомобильной дороги

57 Bentley: на острие  
технологического прогресса

#### ИССЛЕДОВАНИЯ

60 **Н. Н. Беляев.** Инновационные решения  
для увеличения межремонтных сроков  
автомобильных дорог

68 Лабораторный контроль качества  
стройматериалов (круглый стол)



#### СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

76 Опалубка от компании «Строй Капитал»

77 «Скандинавия»: первые обновленные  
километры

80 СтройБлокТехнология: современный  
ремонт мостов

#### ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

82 **Е.П. Овчинников.** Защита от коррозии:  
комплексные решения при строительстве  
ЗСД (ООО «Йотун Пэйнтс»)

84 **С. А. Вуколов, А. В. Квитко,  
А. А. Озорнин, Л. П. Светлов,  
В. А. Стройков.** Свайные фундаменты  
опор временных автодорожных  
мостов на вечномёрзлых грунтах

88 Аллюминиевые перспективы пешеходных  
мостов



91 Сборные железобетонные конструкции  
для мостостроения: новые подходы  
к старым задачам (круглый стол)



**Р. В. СТАРОВОЙТ,**  
руководитель Федерального дорожного агентства

## К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

*В канун Дня дорожника Росавтодор традиционно подводит предварительные итоги дорожного сезона и дает анализ развития отрасли на ближайшую перспективу. Приятно отметить, что в этом году, несмотря на бюджетные ограничения, которые испытывает ФДА, удалось продолжить реализацию ключевых федеральных дорожных проектов и обеспечить поступательное развитие отрасли в соответствии с поставленными руководством страны задачами.*

**П**о предварительным итогам, в России за 2016 год будет построено 213 км федеральных дорог. Для движения автомобилистов откроются 29 новых участков трасс.

Пятая часть вновь построенных федеральных дорог расположена на территории Подмосковья. Уже введен в эксплуатацию участок трассы «Холмогоры» (Ярославского шоссе) и ликвидировано «бутылочное горлышко» в районе поселка Тарасовка. Реконструирован до шести полос участок Новорижского шоссе (трасса М-9 «Балтия») протяженностью 32 км от Московского малого кольца (А-107) до «Большой бетонки» (А-108). Также до конца года откроются путепроводы через железнодорожные переезды, чтобы ликвидировать пробки на проблемных участках от Рязанского до Каширского шоссе, от Минского до Волоколамского шоссе.

Среди особо значимых объектов стоит отметить открытие к 100-летию Мурманска новой подъездной дороги к столице Заполярья. Также в этом году расширен до четырех полос проблемный участок трассы «Россия» в районе Торжка. В Республике Алтай запущено движение на обновленном участке Чуйского тракта. В Якутии реконструирован участок магистрали «Лена». На два года раньше срока открыт участок трассы Тюмень — Омск с мостом через р. Тобол.

Анализ среднесрочного периода деятельности Росавтодора показывает, что удалось существенно







повысить эффективность инвестирования бюджетных средств. За последние три года на 40% возросло количество построенных километров федеральных трасс, по сравнению с периодом 2010–2012 гг. С 2013 года введено в эксплуатацию 1436 км новых дорог федерального значения (за прошлый трехлетний период — 863 км). При этом финансирование данного направления деятельности ведомства было увеличено всего на 5,5% (с 385 млрд рублей за период 2010–2012 гг. до 407 млрд в 2013–2015 гг.).

## КРЫМСКИЙ МОСТ

Главным проектом строительства является возведение Крымского моста.

Для организации работ на объект уже доставлено более 6 млн т различных грузов. Построено свыше 30 км подъездных и технологических дорог.

До конца 2016 года планируется погрузить около 3 тыс. свай, что составит 40% от общего объема (7043 шт.). Выполнен монтаж 157 ростверков и 135 опор сооружения. Смонтировано на временные опоры 8 пролетных строений.

Построено три специальных рабочих моста общей протяженностью свыше 5 км. Они необходимы для доставки работников, грузов и техники к морским участкам строительства основного мостового перехода, а также для выполнения разных технологических операций вне зависимости от погодных условий. Первый рабочий мост соединил таманскую сторону и остров Тузла. Еще два перехода проложены навстречу друг другу со стороны Керчи и острова в направлении фарватера. Примечательно, что для их создания понадобилось 7,9 тыс. т металлоконструкций — по весу больше, чем для Эйфелевой башни в Париже.

В сутки на объекте задействовано более 220 единиц техники и более 3 тыс. рабочих и инженеров, в

том числе жители Краснодарского края и Республики Крым. Строительно-монтажные работы ведутся в строгом соответствии с календарным графиком их производства. Запуск рабочего автомобильного движения на мосту состоится, как и намечено, в декабре 2018 года.

## НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ И СОХРАННОСТЬ ДОРОГ

К концу 2016 года, в результате выполненного комплекса работ по ремонту и содержанию, в нормативном состоянии будет находиться 71% общей протяженности федеральных дорог страны (до 34,8 тыс. км). Этот показатель увеличится почти на 10%. В нормативное состояние будет приведено свыше 8 тыс. км федеральных трасс, в том числе отремонтировано свыше 430 мостов. На 2,5 тыс. км магистралей в этом году устроены специальные защитные слои износа, которые повысят сохранность и долговечность дорожного покрытия.

К концу 2018 года уже 85% федеральных дорог страны будут приведены в нормативное состояние, что существенно сократит потребность в бюджетных средствах на ремонт и капитальный ремонт дорожного покрытия.

Чтобы обеспечить сохранность отремонтированных трасс, с этого года началось внедрение системы автоматического весогабаритного контроля. С 1 октября на федеральных трассах Вологодской области заработали первые пункты, которые призваны предотвратить выезд на дорогу перегруженных грузовиков.

За первую неделю работы автоматическими весами из общего грузового потока (более 51 тыс. большегрузов) было выявлено 647 фур-нарушителей. Информация направлена в подразделение ГИБДД



по Вологодской области для вынесения штрафных санкций. Потенциальная сумма штрафов за превышение допустимых весовых параметров составила 62 млн рублей (в среднем за сутки 10,4 млн рублей).

По сравнению с показателями, которые фиксировались до начала старта проекта, количество нарушений уже удалось снизить почти в три раза. При этом запуск системы весогабаритного контроля не повлиял на общую интенсивность движения грузовых транспортных средств.

К 2021 году на федеральной дорожной сети будет установлено еще 387 постов автоматического контроля из расчета на каждые 100–150 км.

### СИСТЕМА «ПЛАТОН»

Также необходимо отметить значимость для отрасли еще одного масштабного проекта — системы «Платон», которая доказала свою эффективность как неналоговый источник наполнения дорожных фондов. Благодаря ее работе в федеральный фонд уже поступило 15 млрд рублей. До конца текущего года при сохранении «льготного» тарифа итоговая сумма сборов составит около 20 млрд рублей.

В 2016 году средства от сборов системы «Платон» уже распределены в дорожные фонды более 40 субъектов Федерации. По решению Правительства РФ 10,8 млрд рублей этим летом было выделено на проведение неотложного ремонта региональных

дорог и улично-дорожной сети городов. Благодаря этому за дорожный сезон удастся восстановить и отремонтировать более 1 тыс. км автотрасс.

Это беспрецедентные для регионов объемы. В Петрозаводске из 230 городских улиц треть была отремонтирована на средства системы «Платон». Аналогичные тенденции можно проследить в Омской области, Екатеринбурге, Вологде и в остальных субъектах, которые уже завершили дорожные работы либо находятся на финальной стадии (уже выполнено 72% от объема неотложного ремонта).

Еще 12 млрд рублей распределено между 19 субъектами РФ на реализацию программы строительства и ремонта 31 моста и путепровода. Уже отремонтировано 12 аварийных мостов. Столько же дорожники приведут в нормативное состояние в 2017 году.

Также за четыре года появятся семь новых мостовых переходов — в Самарской, Ростовской, Нижегородской и Московской областях, Республике Алтай, Карелии и Башкирии. Первый мост, построенный за счет софинансирования от «Платона», недавно введен в эксплуатацию в Уфе.

Кроме того, в Росавтодоре уже прошли первый этап отбора шесть заявок от субъектов РФ, которые претендуют на софинансирование своих дорожных ГЧП-проектов за счет сборов системы «Платон». Это строительство обхода Хабаровска, обхода Перми с мостом через р. Чусовую, трассы Стерлитамак —

Кага — Магнитогорск и Восточного выезда из Уфы, моста через р. Обь в Новосибирске, проспекта Карла Маркса в Самаре, включая реконструкцию магистрали «Центральная».

Борьбу за получение федеральных средств продолжают пять регионов: Хабаровский и Пермский края, Республика Башкортостан, Самарская и Новосибирская области.

В числе будущих претендентов в 2017 году на софинансирование региональных ГЧП-проектов за счет системы «Платон» мы видим Удмуртию, которая разрабатывает модель обхода Ижевска, также обсуждалось финансирование мостовых переходов через Каму в Татарстане, и есть еще ряд проектов, которые находятся в стадии инициирования и проработки.

В случае отмены «льготного» тарифа дополнительные поступления от системы «Платон» позволили бы добиться еще больших успехов в сфере повышения качества и безопасности автомобильных дорог страны. Однако решение о целесообразности возможного изменения коэффициента расчетов на данный момент не принято и рассматривается на правительственном уровне.

Дорожники, безусловно, всегда выступают за то, чтобы строить как можно больше, развивать существующие федеральные и региональные трассы, а также улично-дорожную сеть городов. Для этого необходимо соответствующее финансирование. На сегодняшний день сборы системы «Платон» с учетом «льготного» коэффициента соответствуют прогнозным. В следующем году дорожники заинтересованы в том, чтобы на собранные средства удалось выполнить еще большие объемы работ. Напомним, что плановые ежегодные сборы без учета «льготного» коэффициента составляли 40–50 млрд рублей.

«Льготный» тариф — это был шаг навстречу бизнесу. Задачей являлось дать время перевозчикам безболезненно перестроить свои рабочие процессы под новые требования законодательства, не допустить повышения цен из-за спекуляций во время ввода системы.

По итогам года работы «Платона» можно сказать, что он не повлиял на цены и доставку грузов. Удалось достигнуть главного: пользователи адаптировались к нововведению и рынок упорядочивается.

Поступления от системы «Платон» станут важным ресурсом в условиях бюджетных ограничений, с которыми сталкивается дорожная отрасль.

## ОСВОЕНИЕ БЮДЖЕТА

Общий объем предполагаемого бюджета Росавтодора в 2017 году составит 494 млрд рублей (на уровне этого года). Больше всего средств будет направлено на ремонт и содержание федеральных дорог — 260 млрд. На строительство и реконструкцию предполагается выделить 115 млрд (без учета Крымского моста). На строительство Крымского моста — 60 млрд. Кроме того, 36,6 млрд рублей нами планируется направить в качестве субсидий в регионы.

Росавтодор подчеркивает, что субъектам Федерации надо грамотно работать с дорожными фондами. По состоянию на 1 октября 2016 года, регионы освоили только 40% (49 млрд рублей) от общего объема субсидий и межбюджетных трансфертов, предоставленных нами в их дорожные фонды.

*Анализ среднесрочного периода деятельности Росавтодора показывает, что удалось существенно повысить эффективность инвестирования бюджетных средств. За последние три года на 40% возросло количество построенных километров федеральных трасс, по сравнению с периодом 2010–2012 гг.*

*При этом финансирование данного направления деятельности ведомства было увеличено всего на 5,5%.*

Наиболее активно используются выделенные из федерального бюджета средства республиками Коми и Ингушетия, Белгородской и Тюменской областями, Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами. Там кассовое исполнение по трансфертам составляет практически 100%.

Наименее активно используются выделенные из госбюджета средства Красноярским и Приморским краями, Московской и Ростовской областями — кассовое исполнение по трансфертам не превышает 10%.

В Карачаево-Черкесской Республике, Ленинградской, Псковской и Тульской областях освоение федеральных трансфертов еще не начиналось.



## БЕЗОПАСНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ

Реализация приоритетного направления «Безопасные и качественные дороги» позволит повысить эффективность регионов в работе со своими дорожными фондами и региональными программами.

В рамках проекта предлагается осуществить реализацию программ комплексного развития транспортной инфраструктуры в 15 крупнейших (без Москвы и Санкт-Петербурга) городских агломерациях: Новосибирск, Екатеринбург, Нижний Новгород, Казань, Челябинск, Омск, Самара, Ростов-на-Дону, Уфа, Красноярск, Пермь, Воронеж, Волгоград, Краснодар, Саратов. Общая численность населения в них — свыше 17 млн человек (почти 12% населения России).

Помимо того, в целях вовлечения в реализацию приоритетного направления «Безопасные и качественные дороги» широкого круга регионов страны обсуждается возможность предоставления поддержки в виде государственного гранта (ориентировочно по 500 млн рублей) для 10 наиболее активных и успешных субъектов Российской Федерации, в которых расположены городские агломерации с численностью населения от 500 до 800 тыс. человек. Всего таких 19: Тюмень, Тольятти, Ижевск, Барнаул, Иркутск, Ульяновск, Хабаровск, Ярославль, Владивосток, Махачкала, Томск, Оренбург, Кемерово, Новокузнецк, Рязань, Астрахань, Набережные Челны, Пенза, Липецк. Общее население — свыше 11 млн человек.

Оценку успешности проекта «Безопасные и качественные дороги» планируется проводить по основным целевым показателям:

- снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (очагов аварийности) на дорожной сети крупнейших городских агломераций, к уровню 2016 года: в 2018 году — на 50%, к 2025 году — на 85%;

- увеличение доли протяженности дорожной сети крупнейших городских агломераций, соответствующей нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационному состоянию: к концу 2018 года — не менее 50%, 2025 года — 85%.

Система аналитических целевых показателей ориентирована на достижение конкретных результатов, характеризующихся следующими параметрами:

- безопасность дорожного движения на основе анализа статистики ДТП и качества работы по профилактике нарушений ПДД;

- качество управления транспортными потоками в рамках городской агломерации, доля протяженности автомобильных дорог, функционирующих в режиме перегрузки (в том числе с учетом необходимости ее уменьшения за счет переориентации грузо- и пассажиропотоков на альтернативные виды транспорта и общественный транспорт);

- эффективность мультимодальных перевозок;

- транспортная доступность малонаселенных территорий;

- удовлетворенность граждан состоянием дорог и уровнем безопасности движения, вовлеченность населения в процесс управления дорожной сетью городских агломераций.



Росавтодор рассчитывает, что на цели реализации программ развития транспортной инфраструктуры в рамках приоритетного направления «Безопасные и качественные дороги» удастся ежегодно выделять межбюджетные трансферты регионам в объеме около 40 млрд рублей (собранных за счет прошедшего повышения акцизов на топливо).

Кроме того, в помощь реализации проекта на федеральном уровне в 2017–2018 гг. планируется обеспечить:

- внедрение в 2017 году информационно-аналитической системы контроля формирования и эффективности использования средств дорожных фондов;

- внедрение федерального информационного ресурса для формирования на нем базы фото- и видеоматериалов, подтверждающих зафиксированные гражданами нарушения правил дорожного движения;

- функционирование в информационно-телекоммуникационной сети Интернет-ресурса, обеспечивающего публичный мониторинг автодорожной ситуации для внесения населением данных о неучтенных или вновь выявленных аварийно-опасных участках, осуществления общественного контроля реализации органами власти и владельцами автомобильных дорог мер по устранению причин и условий совершения ДТП. ■

**Основными видами деятельности Группы Компаний «ИнГео» является осуществление всех видов инженерных изысканий и проектирование объектов транспортной инфраструктуры.**  
Мы выполним проектирование строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог, мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей и аэродромных покрытий на высоком профессиональном уровне.

- Инженерные изыскания
- Обследование зданий и сооружений
- Проектирование объектов транспортной инфраструктуры
- Проектирование инженерных сетей
- Поиск и разведка полезных ископаемых
- Сопровождение строительства

125362, г. Москва, ул.Свободы, дом 17  
Тел.: +7 (495) 585-81-37  
E-mail: info@engeo.ru [www.engeo.ru](http://www.engeo.ru)



Снижение смертности от ДТП — наша главная задача.

**В. В. Путин**

(из выступления на заседании Президиума  
Госсовета РФ по вопросам безопасности дорож-  
ного движения 14 марта 2016 года)

## УМНАЯ ДОРОГА: ОТ СЛОВА К ДЕЛУ

В рамках VII Международного конгресса «Безопасность на дорогах ради безопасности жизни» на площадке ВК «Ленэкспо» 28–29 сентября прошла конференция «Безопасные транспортные системы: использование современных технологий, инструментов обеспечения качества транспортной деятельности и потенциала институтов гражданского общества». Организаторы — Минтранс России, ОАО «НИИАТ» и МОО «Координационный совет по организации дорожного движения» — собрали в Петербурге для обсуждения актуальных проблем уникальный состав экспертов. Мнениями и опытом в рамках дискуссий поделились руководители профильных министерств и ведомств России, Польши, Греции, Новой Зеландии, Швеции, Австралии, известные российские и зарубежные специалисты, представители общественных организаций.

Ольга ЯШИНА,  
Александр ПРИВАЛОВ

### УМНАЯ ДОРОГА И РАЗДЕЛЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Как отметил научный руководитель института ОАО «НИИАТ» Вадим Донченко, ведущие зарубежные специалисты по БДД были приглашены на конференцию прежде всего с той целью, чтобы в ходе обмена опытом понять, какие дополнительные резервы для развития в данном направлении можно задействовать в России, и «в первую очередь это связано с переходом на новое понимание того, как решать имеющиеся проблемы».

По мнению эксперта, вопросы безопасности дорожного движения необходимо более тщательно прорабатывать еще на этапе проектирования, исходя из так называемого прощающего принципа. Человеку свойственно совершать ошибки, поэтому в идеале сама дорога должна предвидеть и компенсировать риски, связанные с человеческим фактором. Таким образом, вопросам прогнозирования поведения водителей и созданию систем пассивной безопасности стоит уделять самое большое внимание.

Со стратегической точки зрения, не менее важно перестать винить в ДТП только водителей и распреде-

лить ответственность за аварийность между всеми участниками к дорожному процессу структурами, включая проектные, строительные, эксплуатирующие организации и даже ведомства, оказывающие медицинское обслуживание. Это является главным принципом Safe Systems Approach — «Безопасного системного подхода», который разработали специалисты Объединенного центра транспортных исследований Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Международного транспортного форума (МТФ) в результате исследований и анализа опыта стран, добившихся безусловных успехов в повышении безопасности дорог. По мнению директора Объединенного центра ОЭСР–МТФ Стива Перкинса, именно в данном направлении необходимо совершенствовать условия дорожного движения, внедряя современные технологии, устанавливая скоростные ограничения, развивая законодательство и т. п.

Актуальным остается и вопрос управления скоростями. В первую очередь это относится к организации движения, однако и сама транспортная инфраструктура должна способствовать выбору оптимального скоростного режима: предупреждать об опасности, подсказывать, ограничивать водителя. В городах такую задачу выполняют, например, «лежачие полицейские» и шумовые полосы. В значительной мере на повышение уровня БДД также влияют элементы интеллектуальных транспортных систем.

При этом ИТС — отдельная широкая тема, которая, конечно же, не ограничивается оповещением водителей. Большие перспективы у так называемых кооперативных систем, обеспечивающих взаимодействие между транспортными средствами и инфраструктурой. Не стоит забывать и про современные тенденции создания автоматизированного беспилотного автотранспорта, который в горизонте ближайшего десятилетия может кардинальным образом изменить ситуацию на дорогах. Это, в свою очередь, требует решения большого количества серьезных вопросов технического и организационного характера.

## ГРЕЦИЯ: ИТС КАК НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИОРИТЕТ

Как было сообщено на конференции, обеспечение мобильности и безопасности на дорогах является одним из национальных приоритетов Греции, а ни-

велировать дорожные риски грекам позволяет интеллектуальная транспортная система. В стране запущен нацпроект «Стратегия ИТС и национальная архитектура ИТС», который рассчитан на реализацию с 2015 по 2025 гг.

Одним из примеров уже имеющихся достижений является платная скоростная магистраль «Аттика», которая недавно удостоена высшей награды Международного транспортного форума за высокие стандарты дорожной безопасности. По статистике, аварийность на этой трассе в 3–4 раза ниже, чем на аналогичных европейских дорогах.

— Мы развиваем национальную ИТС в полном соответствии с идеями и требованиями регламентов Европейской комиссии, — говорит заместитель министра инфраструктуры, транспорта и коммуникаций Греции Марина Хрисовелони. — В частности, согласно Директиве 2010–40–ИС, необходимо обеспечить информирование участников движения о ситуации на дорогах. Поэтому важным элементом нашей национальной стратегии является внедрение систем реагирования на чрезвычайные ситуации, в том числе системы оповещения о дорожных происшествиях eCALL. Все транспортные средства оборудуются специальными устройствами, которые в случае ДТП автоматически отсылают сигнал в службу спасения. При этом удается значительно ускорить прибытие полицейских бригад и бригад скорой помощи — на 40% в городской черте и на 50% за пределами городов. Система eCALL оказывает влияние и на сокращение дорожных заторов, потому как пробки часто возникают именно вследствие аварийных ситуаций.

В рамках греческой «Стратегии ИТС» развивается и беспилотный транспорт. Первый проект под названием «Сити-Мобил-2» реализуется на территории небольшого города Трикала. На местных дорогах в тестовом режиме уже передвигаются беспилотные автомобили, которыми управляют удаленно, из специально оборудованного центра дорожного движения. Важной частью этой программы стала корректировка национального законодательства. В частности, на беспилотных автомобилях уже установлены стандартные регистрационные номера.

## ПОЛЬША: «ЦЕЛЬ — НОЛЬ»

Значительных успехов в развитии системы безопасности на дорогах достигла Польша. В 2015 году



Вячеслав Лысаков



Робин Себиль



Стив Перкинс

здесь был отмечен самый низкий уровень ДТП за последние 25 лет. Количество погибших на дорогах составило менее 3 тыс. человек, раненых — около 40 тыс. В 1991 году смертельных случаев было почти в три раза больше.

— Когда мы серьезно задались вопросом, что может исправить положение на дорогах, ответ стал ясен: прежде всего, совершенствование инфраструктуры, — отмечает заместитель министра инфраструктуры и строительства Польши Ежи Шмит. — Мы стремимся создать такую дорожную и транспортную инфраструктуру, которая сводит к минимуму последствия возможных ошибок участников дорожного движения. Это требует от нас использования новейших систем и устройств безопасности, инновационных продуктов и методов.

Помимо внедрения ИТС, в Польше серьезно работают над воспитанием участников дорожного движения и создания эффективной системы реагирования на чрезвычайные ситуации. Все эти направления объединены в Национальной транспортной стратегии, которая базируется на принципе «Vision Zero» («Цель — ноль»), стремлении к нулевой смертности на дорогах. Отсутствие аварий — конечная цель польского правительства.

## УЧЕБНИК БЕЗОПАСНОСТИ

В рамках конференции заместитель генерального секретаря Всемирной дорожной ассоциации (PIARC) Робин Себиль представил Road Safety Manual — «Учебник дорожной безопасности».

Речь идет о сборнике документов, который подготовлен экспертами из разных стран, при участии Организации Объединенных Наций и Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе.

— Всемирная дорожная ассоциация, в которую входят более ста стран, в том числе и Россия, была основана в 1909 году, и с этого момента остается основным форумом, объединяющим дорожные администрации стран-участниц. Мы стремимся к консолидации, обмену опытом, и представленный учебник — наш вклад в распространение знаний о безопасности дорожного движения, — отметил Робин Себиль.

Сборник состоит из трех частей. Первая — Road Safety Management — формулирует основные проблемы дорожной безопасности и глобальные стратегии развития данной сферы. Вторая — Safer Roads and Mobility — будет интересна для представителей органов власти. Здесь представлены проекты в сфере безопасности дорожного движения и развития транспортной инфраструктуры, реализованные в разных странах. Третья часть — Safer Roads Users — предназначена для каждого участника дорожного движения.

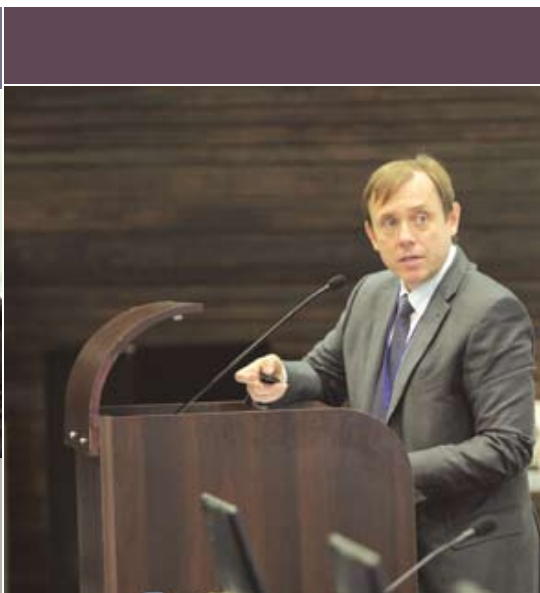
Учебник находится в открытом доступе на сайте [www.piarc.org](http://www.piarc.org), однако пока что есть версия только на английском языке. В ближайшее время появятся французская и испанская версии. При этом работа по переводу на другие языки, в том числе на русский, продолжается.

В связи с тем, что ситуация на дорогах меняется, появляются новые методы и технологии, специали-





Ежи Шмит



Вадим Юрьев



Марина Хрисовелони

сты Ассоциации к тому же регулярно обновляют «учебник», учитывая рекомендации участников дорожного движения и заинтересованных экспертов. Робин Себиль пригласил присоединяться к этой живой, актуальной и крайне необходимой работе. Для обратной связи он оставил свой электронный адрес ([robin.sebille@riarc.org](mailto:robin.sebille@riarc.org)), куда российские специалисты смогут присылать свои предложения.

## ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

— Я могу откровенно сказать, что большой проблемой в деле повышения безопасности дорог является разрыв между теорией, наукой и практикой. Этим грешит и Государственная дума, — заявил первый заместитель председателя Госдумы по государственному законодательству и строительству Вячеслав Лысаков. — Мы принимаем документы, но зачастую не отслеживаем результатов, не анализируем правоприменительную практику. Нередко законы не подкреплены исследованиями, которые проводят российские и зарубежные эксперты, их рекомендации не всегда бывают услышаны. И этот разрыв между теорией и практикой, между законодательством и жизнью нужно сокращать.

Парламентарий также отметил, что, помимо эффективного законодательства, не следует забывать и о воспитании законопослушных участников дорожного движения. Согласно российской статистике, основная часть ДТП происходит из-за недисциплинированности водителей. Пока у граждан не будет сформирован стереотип законопослушного

поведения, ситуацию на дорогах будет изменить крайне сложно. Одной из мер стало ужесточение Правил дорожного движения внесением в документ понятия «опасное вождение».

Однако, по мнению Вячеслава Лысакова, нельзя ограничиваться только карательными мерами. Он поддержал коллег в тезисе, что дорожная инфраструктура должна сводить к минимуму возможные ошибки водителей. Основной вывод, сделанный участниками конференции: комфорт и безопасность на дорогах сегодня невозможны без инновационных интеллектуальных технологий, непременным условием внедрения которых является объединение усилий законодательной и исполнительной власти и взаимодействие их с общественностью. ■





Н. А. АСАУЛ,  
заместитель министра транспорта РФ

## БЕЗОПАСНОСТЬ НАЧИНАЕТСЯ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Хочу отметить, что имеющиеся нормативные правовые акты не позволяют обеспечить надлежащее правовое регулирование деятельности в области организации дорожного движения. В связи с этим имеется необходимость систематизации и унификации соответствующих вопросов на уровне федерального закона, принятие которого позволит:

- определить организацию дорожного движения как отдельный вид деятельности;
- установить полномочия федеральных, региональных и местных властей;
- установить требования к обеспечению эффективности организации дорожного движения, включая вопросы развития транспорта общего пользования, пешеходного и велосипедного передвижения населения;
- урегулировать парковочную деятельность;
- ввести региональный контроль деятельности в области организации дорожного движения.

Проект федерального закона «Об организации дорожного движения в Российской Федерации»

*В Российской Федерации удалось добиться положительных результатов по снижению аварийности на автомобильных дорогах: риск гибели в дорожно-транспортных происшествиях сократился примерно в полтора раза. Повысился уровень безопасности детей и пешеходов, внедряются элементы управления дорожным движением на базе интеллектуальных транспортных систем. Но достигнутые результаты не могут нас удовлетворить. Необходимо сделать еще очень многое, чтобы выйти на уровень мировых требований в этой сфере общественных отношений, и без дальнейшей интеллектуализации транспортных систем повышение уровня безопасности просто немыслимо.*

разработан и направлен в Государственную думу. Мы рассчитываем, что в этом году он будет рассмотрен.

Считаю, что многие предложения специалистов, высказанные в ходе конференции «Безопасные транспортные системы», могут послужить основой для подготовки стратегии государства в сфере обеспечения безопасности дорожного движения, которую нам поручил разработать Президент России.

Серьезного внимания, на наш взгляд, заслуживают последние достижения в практике реализации концепции «нулевой смертности», регулирование рынка транспортных услуг на основе единой и согласованной политики, повышение влияния государственных институтов власти в интересах эффективного межведомственного взаимодействия, внедрение высоких информационных и принципиально новых технологий.

Полагаю, что весь изложенный коллегами на конференции позитивный опыт следует хорошо осмыслить и в предельно короткие сроки адаптировать его к отечественной реальности в интересах борьбы с аварийностью на дорогах Российской Федерации. ■

*Многие предложения специалистов, высказанные в ходе конференции «Безопасные транспортные системы», могут послужить основой для подготовки стратегии государства в сфере обеспечения безопасности дорожного движения, которую нам поручил разработать Президент России.*

**Заместитель министра транспорта РФ  
Николай Асаул**

Соорганизатор



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Минтранс России



# ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

30 ноября – 2 декабря 2016  
Комплекс «Гостиный Двор», Москва



Реклама

Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Партнер



Партнер



Спонсор



Спонсор



Спонсор



Спонсор



При поддержке



При поддержке



При поддержке



При поддержке



Генеральные информационные партнеры



Официальная газета



Организатор



TRANSWEEK.RU

+7 (495) 988 18 00  
info@transweek.ru



**Андрей БОЧКАРЕВ,**  
руководитель Департамента  
строительства г. Москвы



**Иван ПИВКИН,**  
министр транспорта  
и автомобильных дорог  
Самарской области



**Александр СИДОРЕНКО,**  
министр транспорта и связи Свердловской  
области

Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ

## О ПОДГОТОВКЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ЧЕМПИОНАТА МИРА ПО ФУТБОЛУ 2018 ГОДА

В модернизации автотранспортной инфраструктуры российских городов, где пройдут мероприятия ЧМ-18 по футболу, на первом плане, конечно, находятся федеральные объекты, финансирование строительства и реконструкции которых осуществляется из федерального бюджета. Вместе с тем целый ряд регионов, включенных в программу подготовки к Мундиалю, вкладывают в развитие транспортной инфраструктуры собственные средства. Данной публикацией мы завершаем обсуждение этой актуальной темы, открытое в №55 нашего журнала. В нашей заключительной дискуссии наряду с руководителем столичного Департамента строительства принимают участие министры Самарской и Свердловской областей.

**Какие объекты транспортной инфраструктуры будут построены (реконструированы) в вашем регионе к ЧМ-18?**

**Андрей Бочкарев:**

— Наряду со спортивными объектами, правительство Москвы уделило большое внимание развитию транспортной инфраструктуры, которая сможет обеспечить удобный и безопасный подъезд к местам проведения мероприятий чемпионата. На данный момент соответствующие работы уже завершены.

Реконструированы все вылетные магистрали от Садового кольца до МКАД, развязки на пересечении с МКАД. Съезды «клеверного» типа заменены на-

правленными съездами, которые полностью исключают пересечение транспортных потоков на развязках. В результате пропускная способность магистралей значительно увеличилась, теперь из столичных аэропортов проехать в город стало удобнее и быстрее.

Еще в 2014 году введена в эксплуатацию станция метро «Спартак», практически одновременно со стадионом «Открытие Арена». Подземная платформенная часть станции в основных конструкциях была построена еще в 1975 году, при сооружении северного участка Таганско-Краснопресненской линии от станции «Октябрьское поле» до станции «Планерная». По поручению мэра Москвы Сергея Собянина «Спартак» расконсервировали, и строительно-монтажные работы уже завершены в полном объеме. Сооружение и ввод в эксплуатацию новой станции метро позволит обеспечить транспортное обслуживание стадиона «Открытие Арена» с перевозкой большого числа пассажиров в период проведения Чемпионата мира по футболу в 2018 году.

В этом же районе реконструирован участок Волоколамского шоссе с возведением эстакады двухуровневой транспортной развязки. Это было одно из самых проблемных мест трассы, где транзитные потоки в центр города пересекались с поворотным движением к станции метро «Тушинская» и стадиону «Открытие Арена». По поручению мэра Москвы Сергея Собянина участок вводили отдельным пусковым комплексом. В процессе работ было реконструировано Волоколамское шоссе на протяжении почти 1,2 км, построена эстакада общей протяженностью 756,2 м, боковые проезды, два пешеходных перехода реконструированы и один построен.

В сентябре 2016 года запущено пассажирское движение на Московском центральном кольце, где открыта 31 станция с возможностью пересадок на метрополитен и радиальные направления железной дороги. В составе МЦК одним из первых был построен транспортно-пересадочный узел «Лужники», который находится в шаговой доступности от одноименного стадиона и обеспечивает пересадку пассажиров на станцию метро «Спортивная». После завершения реконструкции главная спортивная арена страны станет не только самой современной с точки зрения технической оснащенности, но и максимально транспортно-доступной для горожан и гостей предстоящего чемпионата.



Станция метро «Спартак» и стадион «Открытие Арена»



Участок Волоколамского шоссе

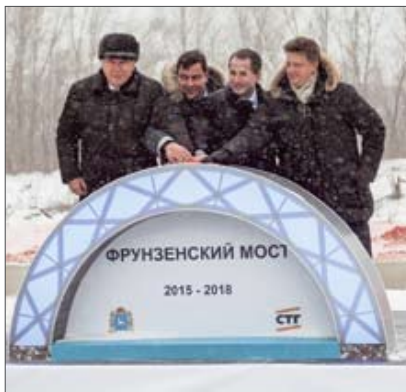
**Иван Пивкин:**

— К подготовке транспортной инфраструктуры мы подходим комплексно, поскольку работаем не столько на чемпионат, сколько на дальнейшую перспективу для нашего города и его жителей. В 2016 году объем дорожного фонда Самарской области составляет почти 20 млрд рублей, из них 8,3 млрд — это средства, поступившие из федерального бюджета. Общая сумма, выделенная на дорожное хозяйство региона в этом году, вместе с федеральными объектами ФГУП «Большая Волга», превышает 23 млрд рублей. Из них более 13,5 млрд рублей направлено на ремонт, строительство и реконструкцию дорог и мостов в Самаре, которая в 2018 году примет гостей и болельщиков, приехавших на матчи Чемпионата мира по футболу.

В рамках федеральной программы подготовки к ЧМ-18 в городе нами продолжена и к декабрю



Тоннель на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова



Официальный старт строительству мостового перехода «Фрунзенский»



Устройство опалубки и армирование ригеля опоры №7 моста через р. Самару



Армирование плиты проезжей части путепровода тоннельного типа на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова

2017 года будет завершена реконструкция Московского шоссе со строительством двух путепроводов тоннельного типа на пересечении с проспектом Кирова и Ракитовским шоссе. Также производится реконструкция автомобильной дороги от Волжского до аэропорта «Курумоч», соединяющей его с федеральной трассой М-5 «Урал». Завершение работ намечено тоже на декабрь 2017 года.

Заодно хотелось бы отметить, что, как и в предыдущие годы, немалые средства выделены муниципальным образованиям на приведение в порядок местной улично-дорожной сети: 4,38 млрд рублей из дорожного фонда Самарской области в качестве субсидий; 650 млн рублей из федерального бюджета. Из этой суммы Самара получила 2,25 млрд на ремонт 27 городских дорог, часть которых входит в гостевой маршрут чемпионата. Одним из знаковых объектов дорожного строительства в 2016 году у нас стал мостовой переход «Фрунзенский», общая стоимость которого превышает 12 млрд рублей.

**Александр Сидоренко:**

— В 2014 году введена в эксплуатацию транспортная развязка в разных уровнях на пересечении улицы Московская и Объездной дороги в Екатеринбурге.

В 2015–2018 гг. в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу 2018 года за счет областного бюджета осуществляется строительство и реконструкция автомобильных дорог общего пользования местного значения в Екатеринбурге протяженностью 4,5 км. Речь идет об улично-дорожной сети, тяготеющей к Центральному стадиону.

В рамках государственной программы «Развитие транспорта, дорожного хозяйства, связи и информационных технологий Свердловской области до 2022 года», утвержденной постановлением правительства региона в 2013 году, планируется профинансировать вышеуказанные мероприятия на 95%, выделив 3,151 млрд рублей. При этом софинансирование за счет местного бюджета составит не менее 5% (165 млн рублей). В текущем году предусмотрены областные средства в размере более 1 млрд рублей.

Заказчиком работ по реконструкции и строительству улично-дорожной сети, тяготеющей к Центральному стадиону, в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу является администрация Екатеринбурга.

В 2017 году планируется также предоставить городу субсидии в объеме 1,344 млрд рублей, чтобы отремонтировать 545 тыс. м<sup>2</sup> автомобильных дорог, используемых при организации основного, резервного и второстепенных маршрутов следования клиентских групп ЧМ-18.

**Какой объем строительного-монтажных работ выполнен на сегодняшний день?**



**Иван Пивкин:**

— По федеральной программе объем выполненных работ пока оценить сложно, но они ведутся по плану, а по областной программе объем охвата запланированных объектов можно оценить в 95%. Началось строительство улиц Арена-2018 и Дальняя, соединяющих будущий стадион с основными автомобильными дорогами. Отремонтирована Демократическая улица, начаты ремонт Волжского шоссе и реконструкция Ташкентской улицы, в рамках которой будет построен двухуровневый путепровод на пересечении с Демократической. Закончена основная часть работ по ремонту Ново-Садовой улицы, где теперь появилась прогулочная зона.

На мостовом переходе «Фрунзенский» в настоящее время ведутся работы по возведению двух опор моста через реку Самара, возведены все семь опор моста через озеро Банное, начато строительство транспортной развязки на Шоссейной улице.

**Иван Пивкин:**

— Тоннельными сооружениями на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова в качестве генподрядчика занимается ООО «Самаратранстрой», реконструкцией дороги Волжский — аэропорт «Курумоч» — ООО «С.И.Т.И.». Работы начались

Створ моста через р. Самара



Транспортная развязка автомобильной дороги Волжский — аэропорт Курумоч (визуализация)

**Кто выполняет эти работы? Как вы оцениваете деятельность подрядных организаций?**

**Андрей Бочкарев:**

— Работы выполняли надежные, хорошо зарекомендовавшие себя подрядные организации, которые ранее принимали участие в строительстве масштабных транспортных объектов в Москве, других регионах. Поэтому у нас все было сделано своевременно и с высоким качеством.



Путепровод через железную дорогу, строительство идет в рамках реконструкции автодороги Волжский — аэропорт Курумоч (визуализация)



Реконструкция улицы Пирогова от улицы Репина до улицы Татищева в Екатеринбурге

сравнительно недавно, при этом на сегодняшний день нареканий к подрядчикам нет.

**Александр Сидоренко:**

— Работами по строительству транспортной развязки, а также по реконструкции и строительству улично-дорожной сети, тяготеющей к Центральному стадиону, занимается надежный подрядчик — ОАО «Трест Уралтрансспецстрой». Это крупная орга-

низация, способная выполнить полную номенклатуру строительных работ транспортного, промышленного и гражданского назначения с использованием собственной материально-технической базы.

**В какой степени новые дороги и мостовые сооружения будут способствовать решению транспортных проблем в вашем регионе?**



**Юрий ЖИРКОВ, и. о. генерального директора ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)»:**

— Участников и гостей Чемпионата мира по футболу в 2018 году будут принимать аэропорты 11 городов. Это Москва, Калининград, Санкт-Петербург, Волгоград, Казань, Нижний Новгород, Самара, Саранск, Ростов-на-Дону, Сочи и Екатеринбург. Аэропорты в 10 городах (кроме Санкт-Петербурга) находятся в хозяйственном ведении ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)». Мы и производим в них, с целью обеспечения высокого уровня сервиса и безопасности при проведении ЧМ-18, масштабную реконструкцию аэродромной инфраструктуры.

В настоящее время полностью готовы к приему гостей мундиаля аэропорты Казани и Сочи. Активно идет строительство третьей взлетно-посадочной полосы в Международном аэропорту Шереметьево (Москва), а также реализация уникального проекта — возведение с нуля нового аэропортового комплекса «Платов» («Южный») в Ростове-на-Дону. Работы на данном объекте осуществляются с опережением графика, общая строительная готовность аэродромной части оценивается в 60%.

Высокими темпами проводится и реконструкция в других городах. Необходимо подчеркнуть, что все ра-



**Андрей Бочкарев:**

— Реконструкция Волоколамского шоссе и строительство эстакады в районе станций метро «Тушинская» и «Спартак» является одним из мероприятий общегородской программы дорожно-мостового строительства в Москве.

Полноценная двухуровневая транспортная развязка позволит обеспечить не только оптимальный подъезд к стадиону «Открытие Арена», но и бесветофорное движение и беспрепятственный разворот на данном участке Волоколамского шоссе. Территория Тушинского аэродрома активно развивается, здесь формируются микрорайоны жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры (школы, детские сады и поликлиники), места приложения труда, планируется строительство объектов спортивной инфраструктуры.

Новая транспортная развязка на Волоколамском шоссе, как и станция метро «Спартак», будут обеспечивать транспортную доступность всех этих построенных и строящихся объектов.

**Иван Пивкин:**

— Реконструкция Московского шоссе, например, оценивается как один из крупнейших проектов в сфере дорожного строительства, реализуемых в

области. Он позволит существенно увеличить пропускную способность центральной магистрали Самары, повысить уровень комфортности и безопасности движения. Как отмечал наш губернатор Николай Иванович Меркушкин, важно, что все эти объекты останутся региону в качестве наследия и будут работать на развитие города.

**Александр Сидоренко:**

— Реализация мероприятий по развитию улично-дорожной сети позволит обеспечить требования ФИФА по доставке участников соревнований из любой точки города к Центральному стадиону, а также упорядочит движение транспорта непосредственно в районе места проведения матчей чемпионата. На построенных и реконструированных участках автомобильных дорог будет размещена часть временной инфраструктуры ЧМ-18 (парковки, площадки для коммерческих павильонов и другое).

Завершение всего комплекса работ позволит существенно увеличить пропускную способность центральной части города и обеспечить более быстрое и комфортное передвижение. После завершения мероприятий Чемпионата мира по футболу 2018 года вышеназванные объекты, безусловно, будут способствовать развитию Екатеринбурга. ■

боты выполняются подрядчиками, имеющими богатый опыт осуществления подобных проектов.

Модернизация аэродромной инфраструктуры в городах-участниках ЧМ-18 крайне важна с точки зрения развития каждого субъекта Федерации в целом. Улучшение уровня обслуживания, повышение пассажиропотока и мобильности населения способствуют привлечению инвестиций и укреплению экономических связей между регионами и странами.

Особенно интересен в данном смысле аэропорт «Платов» (Южный), который строится в Ростове-на-Дону. Это потенциально крупнейший хаб на юге страны. Безусловно, в России он займет одно из достойных мест среди региональных аэропортов. Планируется,

что к 2030 году его пассажиропоток достигнет более 5,5 млн человек в год. В долгосрочной перспективе ожидается, что эта цифра может вырасти до 12 млн.

Ярким примером того, как региональный хаб, в том числе благодаря реконструкции и повышению эксплуатационных характеристик аэродромной инфраструктуры, успешно разгружает транзитные потоки в стране, является аэропорт Кольцово в Екатеринбурге. Выгодно расположенный для организации транзитных перевозок между Европой и странами Юго-Восточной Азии, он позволяет региону решать большие экономические задачи. И чем больше подобных аэропортов в стране, тем лучше не только для гражданской авиации, но и для всех отраслей экономики.



## «ДОРОГАЭКСПО»: ДОЛГОВЕЧНОЕ ПОКРЫТИЕ, BIM И ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уже седьмой год международная выставка-форум «ДорогаЭкспо» сохраняет за собой статус одного из самых значимых отраслевых событий в стране, на котором обсуждаются наиболее важные тенденции, а также ставятся задачи на будущее. По традиции мероприятие прошло в Москве на площадке МВЦ «Крокус Экспо» накануне Дня работника дорожного хозяйства — с 11 по 13 октября. В эти осенние дни сюда прибыли представители более 200 компаний из 33 регионов России и шести зарубежных стран: Казахстана, Белоруссии, Украины, Чехии, Китая и Нидерландов.

Илья БЕЗРУЧКО

Несмотря на сложную экономическую ситуацию в стране, выставка не утратила масштабов. Даже наоборот, «ДорогаЭкспо» из года в год становится все более солидным мероприятием. Тому свидетельством как число участников, так и уровень риторики и серьезность вопросов, обсуждение которых прошло в рамках деловой программы.

Помимо завсегдатаев из числа крупнейших дорожно-строительных организаций, проектных институтов, поставщиков техники и материалов, разработчиков технологий и профессиональных объединений, в этом году к проекту присоединились порядка 50 новых экспонентов. Кроме того, более широко были представлены продукты нефтеперерабатывающего комплекса, а также предложения материалов и оборудования в разделе «Безопасность дорожного движения».

В торжественной церемонии открытия форума приняли участие первые лица отрасли: министр транспорта РФ Максим Соколов, его заместитель Евгений Дитрих, руководитель Росавтодора Роман

Старовойт, председатель правления Государственной компании «Автодор» Сергей Кельбах, а также председатель комитета Госдумы по транспорту и строительству Евгений Москвичев.

Как отметил в приветственном слове Максим Соколов, выставка-форум стала местом, где дорожники традиционно «сверяют часы», подводят итоги года и ставят новые задачи. Этому целиком и полностью была посвящена деловая программа мероприятия. В частности, на площадке форума состоялось заседание рабочей группы научно-технического совета Росавтодора по вопросам увеличения сроков службы дорожных одежд до 12 лет. Пленарное заседание, завершающее первый день выставки, было посвящено переходу отрасли на проектное управление. В рамках круглых столов специалисты обсудили темы аудита обеспечения безопасности дорожного движения, расходования дорожных фондов, привлечения малого и среднего бизнеса к автодорожным проектам и многое другое.

Разговор о перспективах начался еще до официального открытия выставки. После небольшого отчета об итогах уходящего года в рамках пресс-конференции Роман Старовойт рассказал о проекте «Безопасные и качественные дороги», реализация которого станет одним из главных приоритетов Росавтодора в ближайшее время. На это сподвигло поручение Владимира Путина по приведению дорог крупных агломераций к нормативному состоянию. В программу вошли 15 городов с населением более 800 тыс. человек. Кроме того, поддержку смогут получить еще 10 субъектов Федерации, на территории которых расположены агломерации с населением от 500 до 800 тыс. жителей. Но для этого регионам нужно постараться. Государственный грант можно будет получить на конкурсной основе. Главам субъектов предстоит лично защищать региональные программы и в дальнейшем контролировать их исполнение.

## К ПРОЕКТНОМУ УПРАВЛЕНИЮ

Владимир Путин призвал не только кардинально изменить ситуацию с дорогами, но потребовал и новых подходов к управлению. Росавтодор оперативно откликнулся на призыв Президента. В рамках пленарного заседания глава Федерального дорожного

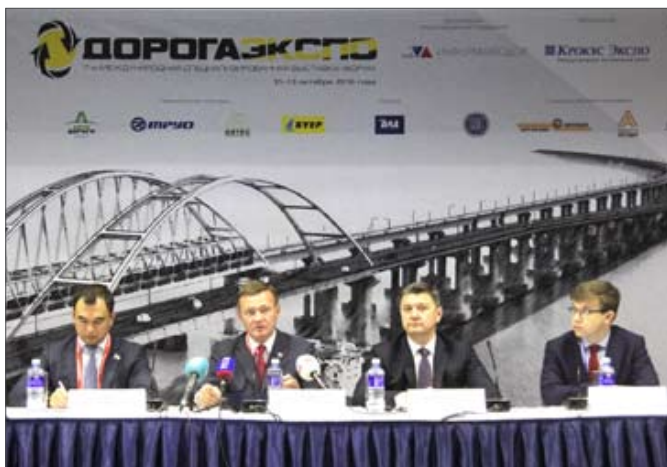


*Как отметил в приветственном слове Максим Соколов, выставка-форум стала местом, где дорожники традиционно «сверяют часы», подводят итоги года и ставят новые задачи.*

агентства озвучил планы по переходу ведомства на принципы проектного управления. Первым проектом, где должны найти применение новые подходы, как раз и станет новый приоритет Росавтодора — «Безопасные и качественные дороги». Как отметил Роман Старовойт, сотрудники ФДА вместе с руководителями подведомственных организаций этим летом прошли обучение в корпоративном университете Сбербанка, где для дорожников были организованы профильные семинары. На сегодняшний день ведомство готовится к существенным управленческим изменениям.

Проектное управление — это универсальный подход, который уже нашел применение в ряде отраслей. Например, заместитель председателя комитета Государственной Думы по транспорту и строительству Сергей Тен рассказал, что депутаты VII созыва Госдумы перед началом своей работы прошли аналогичное обучение. Также он отметил, что принципы проектного управления необходимо распространять не только на федеральном уровне. Такой подход должны использовать и региональные, муниципальные заказчики.

Данная система менеджмента положительно сказывается и на работе подрядных организаций. Опыт



в этом вопросе поделился председатель совета директоров ОАО «Новосибирскавтодор» Дмитрий Пингасов. В своем докладе он рассказал об этапах перехода на новый тип управления и положительных результатах, которых удалось достигнуть в итоге.

— Проектное управление отличает нацеленность на достижение конкретного результата, что особенно важно в транспортном комплексе. Применение новых подходов позволит успешно решить задачи, поставленные руководством страны, — отметил в своем выступлении первый заместитель министра транспорта России Евгений Дитрих.

## АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ

Еще одно относительно новое направление в работе дорожников обсудили на круглом столе «Аудит обеспечения безопасности дорожного движения». Это явление пока не нашло широкого применения в нашей стране, однако существуют нормативные предписания для проведения такого аудита.

Аудит БДД предполагает комплекс мероприятий, целью которых является обеспечение безопасности автомобильных дорог и дорожного движения на всех стадиях жизненного цикла автодороги. Данные, полученные в результате, позволяют принимать своевременные взвешенные решения. Ведь намного легче и дешевле устранить какие-либо недостатки на этапе проектирования и строительства, чем после ввода объекта в эксплуатацию. В конечном итоге эти мероприятия позволят, опираясь на передовые технические и инженерные разработки, совершенство-

вать нормативы по строительству и проектированию дорог, делая их более безопасными.

Практика аудита распространена во многих странах по всему миру — от Европы и США до Китая и Австралии. За несколько десятилетий такой практики за рубежом была сформирована мощная нормативно-правовая база.

Выполнить аналогичную работу теперь предстоит и российским специалистам. Так, заместитель начальника управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог ФДА Александр Яхнюк предложил сконцентрировать усилия отечественных дорожников на создании собственной нормативной базы. В феврале 2013 года Росавтодор утвердил ОДМ «Методические рекомендации по организации аудита безопасности дорожного движения при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог». Документ может стать основой для нормативно-технической базы, которую необходимо развивать. По словам Александра Яхнюка, это позволит решить первоочередные вопросы непосредственного механизма проведения аудита БДД, включая определение требований, предъявляемых к аудиторским компаниям и самим аудиторам, а также вопросы аккредитации для предоставления данных видов услуг.

## СПЕШИТЕ ПРОЕКТИРОВАТЬ СКОРОСТНЫЕ ДОРОГИ

Еще один круглый стол был посвящен созданию в России опорной сети скоростных автомобильных дорог. По сути, разговор шел вокруг разрабатываемой в Государственной компании «Автодор» стратегии развития до 2030 года. Мы уже писали об этом документе, вернее, о его обсуждении на научно-техническом совете в Госкомпании весной 2016 года. Тогда отмечалось, что планы Автодора необходимо синхронизировать с действиями других заказчиков дорожно-строительного рынка. Диалог по этому вопросу продолжается, и результаты уже видны — к процессу подключился Росавтодор. Так, заместитель руководителя ведомства Игорь Астахов рассказал о планах продолжения маршрутов «Север — Юг» и «Запад — Восток», реализуемых Госкомпанией и управлениями федеральных дорог, подведомственными ФДА.

При разработке концепции специалисты Автодора применили матрично-сетевой принцип, согласно ко-

тому скоростные трассы в первую очередь должны соединить крупные агломерации. При этом важной задачей такого каркаса из магистралей является связь регионов не только с Москвой, но и друг с другом. Согласно стратегии, агломерационно-кластерные зоны, которые играют роль пунктов назначения, фактически соответствуют федеральным округам. Таким образом, формирование сети скоростных дорог повлияет на гармоничное развитие всей территории страны, повсеместно повышая уровень внутреннего валового продукта и благосостояние населения.

В дискуссии также приняли участие аналитики и представители инвестиционного сообщества, которые поделились мнениями по вопросу создания опорной сети. На взгляд экспертов, на сегодняшний день основные сложности заключаются в проблемах финансирования. Бюджета государства на такой проект недостаточно, а инвесторы опасаются рисков. То есть, несмотря на ряд реализованных проектов, к механизму ГЧП бизнес проявляет осторожность. При этом специалисты отмечают рост небольших региональных ГЧП-проектов с бюджетом менее 1 млрд рублей: строительство переездов, реализация проектов фото-, видеофиксации и т. п. Сюда же входят проекты, которые претендуют на получение субсидий из средств, собранных системой «Платон». Это положительно влияет на рынок в целом и на перспективы инвестиционных проектов в частности.

Не остались без внимания и негативные явления в дорожном хозяйстве. Так, научный сотрудник Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ Юрий Пономарев в докладе, посвященном ресурсам дорожно-строительного рынка, отметил его сокращение за минувший год на 5%. В частности, это связано с тем, что 70% производимых дорожно-строительных работ сконцентрированы у нескольких компаний, входящих в Топ-10. При этом более мелкие фирмы с рынка уходят. Это все происходит на фоне снижения финансирования отрасли, росте стоимости заемных средств и строительных материалов. Если тенденция на сокращение рынка продолжится, то для реализации такого масштабного проекта в стране попросту не останется достаточных производственных мощностей.

Конечно, это не означает, что дороги строиться не будут. Как говорится, свято место пусто не бывает, и

на смену обанкротившимся отечественным компаниям придут зарубежные. Так, китайские подрядчики уже проявляют серьезный интерес к нашим проектам и даже рассматривают возможность выкупать активы российских организаций.

Однако обсуждение завершилось на позитивной ноте. Специалисты сошлись на мнении, что, несмотря на все сложности, уже сейчас необходимо готовить проекты, чтобы через год-другой, когда появятся средства, безотлагательно приступить к строительству.

## О ЗАЩИТНЫХ СЛОЯХ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Круглый стол «Роль защитных слоев и слоев износа в жизненном цикле дорожной одежды» поднял проблемы, с которыми сталкиваются дорожники при выполнении своей основной задачи на ближайшую перспективу — приведении федеральной автодорожной сети к нормативному состоянию.

В обсуждениях приняли участие начальник Управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог Росавтодора Тимур Лубаков, председатель Технического комитета 418 «Дорожное хозяйство» Николай Быстров, представители руководства крупных проектных и дорожно-строительных организаций.

В ходе круглого стола не обошлось без дискуссионных моментов. Так, начальник ФКУ «Уралуправтдор» Алексей Борисов в докладе «Повышение эффективности планирования дорожных работ за счет устройства тонких защитных слоев» попытался сравнить экономическую целесообразность применения шероховатой поверхностной обработки «Сларри-Сил» и щебеночно-мастичного асфальтобетона. Его вывод, что наилучшим и самым дешевым из представленных способов является использование ЦМА-10, вызвал полемику.

Надежда Савенкова, заместитель генерального директора по инновационной работе и качеству ООО «РГ СП Автобан», рассказала об опыте устройства и эксплуатации износостойких защитных слоев на сети автомобильных дорогах ФКУ «Центравтоматрираль». На конкретных примерах она продемонстрировала преимущества использования укладки тонкого слоя из горячей битумоминеральной смеси (БМС), подчеркнув, что такой способ не наращивает



слои асфальта и позволяет наносить надежные верхние слои износа, не прибегая к глубокому фрезерованию старой поверхности. Более того, макро-структура поверхности устраиваемого слоя открытая, шероховатая и равномерная, что позволяет покрытию выполнять функции поверхностного дренажа, обеспечивает низкий шум при движении автотранспорта и хорошее сцепление колес автомобилей с покрытием, сравнимое со ЩМА.

Юрий Кокуш, генеральный директор ЗАО ГП «РАД», рассказал об использовании «Сларри-Сил» в рамках доклада «Технология устройства защитных слоев при ремонте асфальтобетонных покрытий. Опыт применения литых эмульсионно-минеральных смесей». Среди достоинств литых эмульсионно-минеральных смесей, армированных стекловолокном, он выделил: обеспечение усиленной прочности в зонах повышенной нагрузки; уменьшение воздействия отраженных трещин на верхние слои покрытия; предотвращение распространения сетчатых трещин на проблемных участках дорог; расширение температурного диапазона применения.

Подводя итог полемике, модератор Тимур Лубаков отметил:

— Важно иметь понимать, где конкретный метод или технологию лучше применять с оглядкой на конкретные условия эксплуатации и географию. Хорошо, что у нас есть широкий выбор. Это особенно важно в период перехода на новые 12-летние межремонтные сроки эксплуатации автодорог.

К слову, на сегодняшний день Росавтодор и подведомственные ему ФКУ широко используют для

защиты верхнего слоя покрытия практически все новейшие методы и технологии. В 2016 году были обустроены специальные защитные слои износа на 2,6 тыс. км федеральных автомобильных дорог.

Последующие выступления иллюстрировали применение разнообразных технологий. Так, Николай Беляев, начальник отдела научно-технического сопровождения АО «Институт «Стройпроект», рассказал об инновационных решениях для увеличения межремонтных сроков при ремонте и содержании дорог, где дал научный анализ различным методам, поделился результатами лабораторных испытаний.

Виталий Шмаров, главный инженер ФКУ ДСТО «Санкт-Петербург», прочел доклад «Устройство износостойких слоев на участках дорог с высокоинтенсивным движением на примере КАД Санкт-Петербурга». Мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия шипованной резины на дорожное покрытие, он разделил на три группы: технические, организационные и альтернативные. К первым он отнес: улучшение характеристик асфальтобетонных слоев за счет каменного материала, различных типов вяжущих с необходимыми добавками и модификаторами, проектирования оптимального состава; разработку специальных рекомендаций по проектированию и строительству покрытий проезжей части и внедрение специальных стандартов на методы испытаний.

Завершило круглый стол выступление заведующего кафедрой строительства и эксплуатации автомобильных дорог МАДИ Виктора Ушакова «О проекте ОДМ «Методические рекомендации по назначению технологий и периодичности проведения работ по устройству слоев износа, защитных слоев и поверхностной обработки дорожного покрытия с учетом межремонтных сроков эксплуатации автодорог». Этот документ скоро увидит свет и получит широкое распространение. Обсуждение его различных положений пока продолжается.

## ДОРОЖНЫЙ ВІМ НЕ ЗА ГОРАМИ?

Одна из особенностей выставки этого года заключается в том, что на многих стендах были продемонстрированы дорожные проекты, представленные в формате 3D-визуализации, а также разработанные с применением ВІМ-технологий. Они вызвали живой

интерес у посетителей. Так, у стенда компании «Гео-Проект», нашедшей нестандартное экспозиционное решение, в некоторые часы было не протолкнуться: выстраивалась очередь из желающих совершить виртуальную поездку на автомобильном симуляторе по транспортным развязкам на трассе М-10 «Россия» в поселке Ям-Ижора Ленинградской области. По мнению специалистов компании, которые подготовили этот проект, такой подход позволяет не просто осмотреть спроектированный объект со всех сторон, но и оценить его эксплуатационные характеристики.

Внедрению технологий Building Information Modeling в дорожном хозяйстве был посвящен последний в работе форума круглый стол.

На сегодняшний день в России возможности BIM наиболее широко раскрыты на объектах промышленно-гражданского строительства. Однако к этому процессу постепенно подтягивается и транспортная инфраструктура. В ходе дискуссии специалисты отметили основные преимущества информационного моделирования, а также сложности и специфику внедрения BIM. Так, на сегодняшний день одна из главных проблем заключается в отсутствии нормативной базы.

К слову, тема звучала на той же выставке два года назад, но тогда реальное применение этой технологии еще казалось чем-то из ряда фантастики. На сегодняшний день первый линейный объект, запроектированный на принципах BIM, — участок капитального ремонта на трассе М-7 «Волга» во Владимирской области — уже находится в экспертизе.

— Пока мы осторожно относимся к масштабному внедрению BIM, — отметил Роман Старовойт. — Для начала нужно внимательно познакомиться с технологией, попробовать ее на практике. Например, наши немецкие коллеги видят перспективы ее использования только в отношении мостов, а не в целом автодорог.

В то же время для Виталия Миронюка, начальника отдела сопровождения проектирования ООО «Автодор-Инжиниринг» (компания разрабатывала проект на М-7), очевидны значительные преимущества BIM-технологии в сравнении с классической методикой. Например, при формировании информационной модели участка капремонта удалось исправить ряд ошибок, допущенных проектировщиком. Полностью преимущества технологии,



однако, проявляются в течение всего жизненного цикла объекта.

По словам специалиста, рано или поздно российская дорожная отрасль придет к BIM, и важно, что процесс внедрения новации инициирован сверху. Однако, скорее всего, это будет непростой путь. Ведь, помимо более совершенного проектирования, технология позволяет сделать прозрачнее процесс строительства, что может вызвать сопротивление со стороны недобросовестных (но влиятельных) подрядчиков...

Несмотря на долю подобного скепсиса, в целом перспективы у BIM в дорожном строительстве достаточно оптимистичные. По словам Сергея Тена, вопрос может быть решен в горизонте десяти лет.

— Россия не сильно отстает от мировых трендов, — отметил парламентарий. — В Великобритании идут аналогичные процессы, и там поставлена задача полностью перейти на BIM к 2025 году. Это вполне реалистичный срок и для России. ■



## ДВА РЕГИОНА — ОДНА СТРАТЕГИЯ

8 ноября в Северной столице прошла III ежегодная конференция «Транспортная инфраструктура Санкт-Петербурга и Ленинградской области». В этот раз центральной темой встречи стало обсуждение Стратегии развития транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области на период до 2030 года. Организатором мероприятия выступила АНО «Дирекция по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области», специалисты которой в течение последнего года и занимались разработкой документа. Кроме того, в рамках круглых столов участники конференции обсудили ряд актуальных тем.

Илья БЕЗРУЧКО

В конференции приняли участие министр транспорта РФ Максим Соколов, его заместители Николай Асаул, курирующий развитие Петербургского транспортного узла, и Виктор Олерский, в сферу ответственности которого входит морской и внутренний водный транспорт, а также заместитель министра экономического развития РФ Евгений Елин. Мероприятие собрало более 300 делегатов, представлявших руководство регионов, профильные ведомства и объединения, научное и экспертное сообщество, транспортные, инфраструктурные, консалтинговые, инвестиционные и строительные компании.

По сути, конференция стала публичной площадкой, предвещающей заседание Координационного совета по развитию Санкт-Петербургского транспортного узла. Она позволяет вынести на обсуждение широкой аудитории вопросы и решения, которые затем рассматриваются и принимаются в рамках совета. Так, на заседании, которое состоялось год назад, Дирекции было поручено разработать стратегию транспортного развития двух регионов, которая позволила бы согласовать политику трех руководящих органов: правительства страны и двух субъектов Федерации в отношении транспортного обеспечения агломерации. На сегодняшний день документ готов. Об основных его положениях в рамках пленарного заседания «Стратегическое планирование в транспортном комплексе: вызовы времени и основ-



ные приоритеты» рассказал руководитель Дирекции по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области Кирилл Поляков.

В документе сформулированы шесть целей, которые можно обобщить в два основных направления. На сегодняшний день транспортная система макрорегиона обеспечивает четвертую часть от общего объема перевозок внешнеторговых грузов страны, поэтому одна из важнейших задач здесь заключается в повышении транзитного потенциала. Вторая цель — оптимизация связей внутри агломерации. В этом вопросе на первый план выходит общественный (преимущественно рельсовый) транспорт. Стратегия ставит задачу сохранить удельный объем передвижений на личном автомобиле в Петербурге (этот показатель сейчас составляет 30%) и сократить его в Ленинградской области с 44 до 40%, при прогнозе роста общего числа поездок с 1,9 до 2,3 млрд к 2030 году.

Стратегия предусматривает два варианта развития. При консервативном сценарии принимается за основу низкий уровень финансирования, поэтому предполагается реализация минимального числа инвестиционных проектов. При этом упор делается на совершенствовании и повышении эффективности существующей транспортной инфраструктуры. Инновационный сценарий, напротив, рассчитан на позитивное развитие событий. Он включает в себя такие масштабные проекты, как строительство второй кольцевой дороги, новой хордовой магистрали «Восточный скоростной диаметр», а также ряд крупных железнодорожных проектов. В целом Стратегия предполагает 972 мероприятия.

Учитывая, что реализация документа разделена на два этапа, с 2017 до 2020 и с 2021 до 2030 года, можно предположить, что разработчики не лишены оптимизма и, действительно, создание новых важных магистралей — дело следующего десятилетия. Вскоре, еще в 2016 году, Стратегия будет утверждаться на заседании Координационного совета.

После пленарного заседания гости конференции приняли участие в работе круглых столов. Один из них продолжил тему доклада Кирилла Полякова по вопросам комплексного развития транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленобласти. В частности, был представлен пилотный проект комплексной транспортной схемы Восточной планировочной зоны. Документ описывает конкретные действия, которые будут способствовать эффективной связи города и области.

Круглый стол на тему реализации проектов с привлечением частных инвесторов и федерального финансирования прошел в две сессии, при этом его формат был обозначен как «съезд регионов». Действительно, собралось немало специалистов из разных точек страны, которые приехали поделиться опытом и более подробно узнать о достижениях ГЧП. На обсуждение были представлены ГЧП-проекты, которые реализуются в Санкт-Петербурге, Москве и других регионах, а также возможности применения такого механизма. Кроме того, эксперты в своих докладах осветили ряд актуальных тем, связанных с государственно-частным партнерством. Например, один из докладов был посвящен методике выбора между госзаказом и механизмом ГЧП при реализации проектов.

*Инновационный сценарий рассчитан на позитивное развитие событий. Он включает в себя такие масштабные проекты, как строительство второй кольцевой дороги, новой хордовой магистрали «Восточный скоростной диаметр», а также ряд крупных железнодорожных проектов. В целом Стратегия предполагает 972 мероприятия.*

В рамках круглых столов обсуждались и другие важные темы. Среди них логистические сопряжения товарных потоков балтийских транспортных коридоров и Северного морского пути, опыт регионов (и в первую очередь Санкт-Петербурга) в организации платных парковок в центре города, инфраструктурные проекты на железнодорожном транспорте, а также возможности использования воздушного пространства на малых высотах.

Подводя итоги, заместитель министра Николай Асаул отметил, что в 2014 году Минтранс поддержал Северо-Западный регион в инициативе организовать тематическое мероприятие, которое стало бы авторитетной рабочей площадкой для обсуждения наиболее важных вопросов и выработки эффективных решений для развития транспортной системы, и именно на этой конференции каждый год появляются новые форматы сотрудничества, достигаются принципиальные договоренности, в том числе в части реализации межсубъектных проектов. ■



**А. А. ЖУРБИН,**  
генеральный директор АО «Институт «Стройпроект»

## ГЧП В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Одним из ключевых событий в программе III ежегодной конференции «Транспортная инфраструктура Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (8 ноября 2016 г.) стал круглый стол «Реализация транспортных проектов с привлечением частных инвесторов и федерального софинансирования». Кроме двух субъектов Федерации, которые выступали здесь в роли принимающей стороны, успешно реализованные и некоторые перспективные разработки этого направления показали Хабаровский и Пермский края, Новосибирская область, Республика Удмуртия. Следует отметить, что к большинству из них самое прямое отношение имеет Инженерная группа «Стройпроект». Выступление генерального директора Алексея Журбина, благодаря его глубокому знанию проблематики, вызвало живой интерес аудитории. В этой связи редакция журнала публикует доклада эксперта.



[www.stpr.ru](http://www.stpr.ru)

На сегодняшний день Инженерная группа «Стройпроект» является крупнейшей компанией в своем сегменте отечественного рынка инжиниринговых услуг. Она оказывает полный комплекс услуг по разработке проектов и управлению проектированием различных объектов транспортной инфраструктуры, выполняет функции строительного контроля.

К настоящему времени у группы накоплен богатый опыт проектирования платных автомобильных дорог. В проектах, реализуемых на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) Стройпроект участвует уже не только как разработчик проектной документации, но и в качестве консультанта по сопровождению ГЧП-проектов. Начало работы в этом направлении пришлось на 2004 год и было связано с предстоящим строительством Западного скоростного диаметра (ЗСД), всю проектную подготовку которого город поручил коллективу Института. Как известно, южный и северный участки ЗСД уже эксплуатируются на платной основе, а центральный находится в завершающей стадии строительства. Сквозное движение по всей трассе диаметра планируется открыть до конца текущего года. Среди петербургских объектов следовало бы назвать и Орловский тоннель, где Институт также был задействован как генпроектировщик. И хотя эта концессия по ряду причин не состоялась, в коллек-

тиве его продолжают считать чрезвычайно важной вехой. Не так давно завершено градостроительное обоснование прокладки широтной скоростной магистрали в створе улиц Фаянсовая — Зольная с мостом через Неву. По своему транспортному значению эта дорога не уступает ЗСД, и есть уверенность, что для Северной столицы она станет следующим знаковым проектом.

В рамках концессионного проекта строительства скоростной платной автомагистрали М-11 «Москва — Санкт-Петербург» компания разрабатывает рабочую документацию и осуществляет строительный контроль на разных участках. Среди «подмосковных» работ Стройпроекта в области ГЧП-проектов, прежде всего, следует отметить участок трассы М-1 «Беларусь» км 33 — км 84, где Институт разрабатывал все стадии проектной документации, и строительство нового выхода на МКАД (на обходе Одинцова), где Стройпроект осуществлял функции технического эксперта.

Особое место принадлежит «пилотному» проекту по гармонизации норм РФ с зарубежными нормами при проектировании платных участков автодороги М-4 «Дон». Впервые в России проектные решения разрабатывались параллельно в двух вариантах — на основании российских норм и норм Федеративной Республики Германии. В 2014 году Институт по заказу ОАО «Центральный мост» (г. Новосибирск) приступил к разработке проекта мостового перехода через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске. Здесь, помимо обязанностей генерального проектировщика, на специалистов компании было возложено формирование финансовой и правовой моделей (последняя разрабатывалась в сотрудничестве с московским филиалом известной юридической фирмы Herbert Smith Freehills).

Также Институт принимал участие в конкурсе на строительство мостового перехода через р. Лену, но в 2015 году этот концессионный проект был заморожен. В настоящее время китайские инвесторы проявляют к нему интерес.

В 2013 году стартовала и сегодня продолжается работа над проектом транспортного обхода Хабаровска.

Для субъектов РФ каждое подобное начинание оборачивается двойной пользой, гарантируя наряду с решением наболевших инфраструктурных вопросов реальный приток дополнительных инвестиций.

## ОТ АВТОРА

В 2007 году в составе российской делегации под руководством министра транспорта И. Е. Левитина мне довелось побывать в Париже. Целью визита было изучение европейского опыта государственно-частного партнерства в сфере строительства и эксплуатации платных автомобильных дорог. В ходе пресс-конференции кто-то из российских журналистов задал вопрос министру транспорта Франции Доминику Бассеро о том, каково его отношение к проектам ГЧП. Министр честно ответил: «Если у вас есть деньги в бюджете — никогда не занимайтесь проектами ГЧП, потому что это так непросто! Но если у вас денег нет, вы вынуждены этим заниматься и другого способа я не вижу».

Тогда нам было трудно понять его слова. Сегодня же в России настало такое время, что без привлечения внебюджетных средств невозможно реализовывать инфраструктурные проекты. Особенно это важно для регионов...



Однако, как показывает практика, без желания главы региона реализовать такой проект ничего не получится. Кроме этого, необходимо наличие профессиональной команды и своего рода драйверов самой идеи, то есть личностей, готовых и способных ее продвигать. В Санкт-Петербурге, на-

пример, ими стали Юрий Вячеславович Молчанов и Игорь Александрович Лукьянов. Именно они год за годом продвигали идею реализации ЗСД. Наличие таких людей и квалифицированной команды в целом очень важно. В Петербурге ситуация в этом плане идеальная, так как имеется не просто команда единомышленников, а целая структура — Комитет по инвестициям. В регионах же зачастую отсутствуют не только специальные комитеты, но нет и специалистов, которые владеют вопросами ГЧП. Непременное условие для субъектов РФ, которые планируют реализовывать проекты ГЧП, — это подготовка специалистов, которые бы имели предметное представление о механизмах ГЧП и могли разбираться в вопросах законодательства и в терминологии, понимали, как складывается оптимальное для проекта распределение долей государственного и частного финансирования.



Однако и при выполнении этих условий как федеральные, так и региональные ГЧП-проекты не застрахованы от провала, так как во многом зависят от внешних факторов.

Прежде всего, это — экономическая ситуация в стране. Так, и Новосибирск, и Хабаровск переживали полный крах финансовых моделей ГЧП-проектов в тот момент, когда ключевая ставка поднялась с 10,5 до 17%. И только когда она вновь опустилась до 10,5%, финансовые модели заработали в обоих регионах.

Региональные проекты напрямую зависят от ситуации, связанной со сменой руководства регионов. Как правило, когда меняется руководство — меняются и приоритеты. Чтобы не отпугивать инвесторов, этот вопрос должен быть как-то юридически закреплён. К примеру, в концессионном соглашении можно прописать ответственность публичного партнера за продолжение проекта.

Еще один барьер, который тормозит процесс развития региональных ГЧП-проектов — вопрос распределения рисков между частным и публичным партнером. Сегодня, когда ГЧП-проекты в России еще только делают первые шаги, инвесторов надо привлекать мягкими условиями. И только когда Россия накопит достаточный опыт в этом вопросе, ГЧП станет привычным механизмом, земельные вопросы и вопросы организации движения будут более упорядочены, только тогда большую часть рисков можно перекладывать на концессионеров. Хотя в столице уже и сегодня есть такой проект — Дублер Кутузовского проспекта, где инвестор взял на себя риски трафика.

В числе проблемных моментов следует также отметить и неравенство финансовых возможностей регионов. Где-то может попросту не хватать средств не только для подготовки конкурса, но и для того, чтобы начать проектировать. В этом случае вполне уместна модель, при которой регион делает только первоначальную проработку, а проектировать уже будет концессионер. Но тогда проекты, находящиеся на стадии обоснования инвестиций нельзя сравнивать с проектами с высокой степенью готовности, так как последние всегда будут выигрывать, особенно, если они уже получили положительное заключение экспертизы. Однако по поводу заключения экспертизы тоже возникает вопрос — как попасть в федеральную экспертизу, не имея источника федерального финансирования?

И в заключение, о методике отбора концессионных проектов. Есть положительный момент в том, что она, наконец, появилась, однако требует доработки. В соответствии с методикой необходимо получить заключения технического и финансового экспертов, но при этом есть требования прохождения ТЦА (технический и ценовой аудит). И ТЦА, и технический эксперт — это дублирование затрат на одно и то же. ■

# МЕТРО МОСТЫ ТОННЕЛИ ТПУ 2017

Союз московских архитекторов проводит с 6 по 8 июня 2017 года в ЦВК «Экспоцентр» вторую международную выставку «Метро, мосты, тоннели. ТПУ». В 2015 году проходила первая выставка «Метро, мосты, тоннели».

Выставка объединит ведущие компании, работающие в сфере проектирования, строительства и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, продемонстрирует новейшие технологии, разработки, материалы и оборудование.

2017 год ознаменован юбилейной датой: 85 лет Московскому метрострою. Союз московских архитекторов считает значимым и важным, как для профессионалов отрасли, так и для широкой общественности, уделить особое внимание этому знаменательному событию.

Актуальность проведения выставки «Метро, мосты, тоннели. ТПУ» и большой интерес к мероприятию со стороны профессионального сообщества объясняются масштабными перспективами по организации транспортной инфраструктуры, строительству и реконструкции станций метрополитена, мостов и мостовых сооружений, тоннелей, дорожных развязок и эстакад, транспортно-пересадочных узлов.



**6-8 июня 2017**

Москва,  
ЦВК «Экспоцентр»

**[www.mmtexpo.com](http://www.mmtexpo.com)**

+7 (495) 691-86-60, 697-49-01  
[info@mmtexpo.com](mailto:info@mmtexpo.com)



## ДОРОГАМ И МОСТАМ — ЗЕЛЕНый СВЕТ

Выставка «Дороги. Мосты. Тоннели», по оценкам экспертов, на сегодняшний день считается одним из ключевых отраслевых проектов Северо-Западного региона. Хорошо известен дорожникам и форум «Мир мостов», традиционно проводимый параллельно и фактически являющийся частью ее деловой программы. В 2016 году этот выставочно-конгрессный проект отличился двумя новациями. Впервые площадкой для него стал просторный комплекс «Ленэкспо», где получилось уже три мероприятия в одном — присоединился Международный конгресс «Безопасность на дорогах ради безопасности жизни», что на сегодняшний день весьма актуально. Форумы проходили 28–30 сентября.

Игорь ПАВЛОВ

### НА ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ПЛОЩАДКЕ

XVII Международная специализированная выставка «Дороги. Мосты. Тоннели» (организатор — Выставочное объединение «Рестэк®») проходила по распоряжению Правительства Санкт-Петербурга и при поддержке Совета Федерации ФС РФ, Межпарламентской Ассамблеи государств — участников СНГ, Главного управления ОБДД МВД России, Комитета по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга, Комитета по благоустройству Санкт-Петербурга, Комитета по дорожному хозяйству Ленинградской области, Координационного совета по безопасности дорожного движения и НП «Объединение «Дормост».

Тематические разделы выставки:

- «Проектирование и строительство дорог, мостов и тоннелей»;
- «Оборудование, материалы и конструкции для строительства и ремонта транспортных объектов»;
- «Оборудование и технологии прокладки коммуникаций, инженерное обеспечение»;
- «Технические средства обеспечения безопасности: оборудование для мониторинга и контроля скорости, светофоры, дорожные знаки, барьерные ограждения, разметка и т. д.»;
- «Интеллектуальные транспортные системы в проектировании, строительстве и управлении движением»;



- «Специальные материалы и оборудование для содержания дорог»;
- «Диагностика, контроль качества и безопасность дорожных работ»;
- Программное обеспечение и связь»;
- «Инвестиции, страхование и лизинг объектов дорожного строительства, техники, оборудования».

В экспозиции, демонстрировавшей отраслевые достижения 10 регионов России, а также Республики Беларусь, особое место занял стенд Комитета по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга, на котором были представлены планы развития дорожного хозяйства города и реализованные проекты.

В число ключевых участников выставки входили такие известные компании, как ЗАО «Пилон», ЗАО «ВАД», ООО «Геоизол», ОАО «Метрострой», ООО «СК Стройкомплекс-5», ООО «НИИПИИ «Севзапинжтехнология», ОАО «Завод Продмаш», АО КТЦ «Металлоконструкция» и другие.

На торжественной церемонии открытия мероприятия председатель КРТИ Санкт-Петербурга Сергей Харлашкин отметил, что городом накоплен колоссальный опыт дорожного строительства, возведения мостов, тоннелей и путепроводов, наработана ценная практика решения экономических, правовых и технических аспектов дорожно-мостового комплекса. Все это поможет решить поставленные правительством задачи: к 2022 году удвоить объемы строительства региональных и местных дорог в России, а также содержать в нормативном состоянии не менее 80-85% дорожной сети.



*Мероприятия подобного рода собирают на одной площадке огромное количество специалистов, благодаря чему происходит импульс к развитию отрасли — рождаются новые идеи, создаются совместные проекты, заключаются контракты.*

**Председатель КРТИ Санкт-Петербурга  
Сергей Харлашкин**

## В ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЕ

Программу XII Международного форума «Мир мостов» открыла панельная дискуссия «Инновации и инвестиции в транспортном строительстве и транспортной инфраструктуре», где обсуждалась следующая тематика:

- «Реализация стратегий транспортного развития агломераций и мегаполисов в аспекте развития транспортной инфраструктуры на примере Санкт-Петербурга»;
- «Развитие и совершенствование сети метрополитена — реальный путь решения вопросов транспортного сообщения в условиях мегаполиса»;



*Выставка «Дороги. Мосты. Тоннели» призвана способствовать развитию дорожной отрасли путем организации современной демонстрационной и дискуссионной площадки для участников рынка транспортного строительства с целью решения задач разработки и внедрения новых перспективных технологий, материалов, механизмов и оборудования.*



- «Транспортная инфраструктура: текущее состояние и прогнозы развития»;
- «Инновационные решения в транспортном комплексе»;
- «Инвестиции и ГЧП».

В ходе дискуссии, отвечая на вопрос модератора, председатель КРТИ Санкт-Петербурга Сергей Харлашкин выделил четыре направления работы, на

реализацию которых Северная столица просит федеральное софинансирование: разгрузка Приморского шоссе путем строительства развязок в районе «Лахта-центра», возведение путепроводов через железнодорожные пути, строительство вылетных магистралей, а также сооружение моста через Неву, который соединит Большой Смоленский проспект и улицу Коллонтай (по предварительным оценкам, стоимость объекта составит 8,8 млрд рублей). При этом глава Комитета подчеркнул, что дорожно-строительная отрасль не должна существовать исключительно на государственные средства.

Сейчас КРТИ делает основной упор на привлечение частных инвестиций в развитие опорной автодорожной сети города. На данный момент наиболее амбициозным инвестиционным проектом Санкт-Петербурга является строительство широтной магистрали с мостом через Неву в створе Фаянсовой и Зольной улиц. Вместе с тем город заинтересован в привлечении инвестиций и в менее масштабные проекты. В частности, речь идет о строительстве плоскостных парковок, а также организации платного парковочного пространства в центре на основе концессионных соглашений и инвестиционных договоров.

На рабочей сессии «Новые технологии и материалы» рассматривались примеры внедрения инновационных подходов и современных решений в дорожно-мостовом строительстве и хозяйстве. Сессия «Финансирование инфраструктурных проектов: актуальные проблемы и решения» была посвящена трудностям при формировании стоимости объекта капитального строительства или ремонта, адекватности системы госрасценок сегодняшней рыночной ситуации, различиям сметного расчета в государственном и частном строительстве, реформе строительного ценообразования как одному из решений Госсовета. На сессии «Зимнее содержание дорог» приводились примеры внедрения новых и инновационных подходов, управленческих решений, материалов, механизмов и технологий, а также прозвучал обзор российского и международного опыта, в частности, по применению различных реагентов, по оценке рисков и последствий их воздействия.

Организаторами форума являлись КРТИ Санкт-Петербурга, НП «Объединение «Дормост», ВО «Рестэк®». ■





Реализация объекта начинается  
с проекта © «М-Проект»

ООО «М-Проект» выполняет полный комплекс работ в сфере проектирования объектов транспортной инфраструктуры, начиная с концепции и обоснования, заканчивая выпуском полного комплекта рабочей документации и сопровождением на стадии строительства объекта.



СТРОИТЕЛЬСТВО СКОРОСТНОЙ  
АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ  
МОСКВА-САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.



ПУТЕПРОВОД  
ТОННЕЛЬНОГО ТИПА.  
МИНСК.

Все проекты выполняются на высоком профессиональном уровне с тщательной проработкой технических, технологических, конструктивных и строительных решений с использованием новейших программных комплексов. Мы проектируем от типовых до уникальных объектов транспортной инфраструктуры, при этом максимально учитываются пожелания заказчика и возможности современных технологий.

За время работы было выполнено большое количество проектов различной степени сложности. География работ охватывает всю территорию Российской Федерации от Санкт-Петербурга до Владивостока.

- осуществление функций генерального подрядчика;
- проектирование мостов, путепроводов и эстакад;
- проектирование автомобильных дорог;
- проектирование железных дорог;
- проектирование водопропускных труб;
- проектирование защитных сооружений (инженерная защита зданий и сооружений);
- мониторинг строительных конструкций;
- обследование сложных инженерных сооружений;
- инженерные изыскания.



МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ УЙ.  
РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ.

Центральный офис:  
196191, г. Санкт-Петербург,  
ул. Бассейная, дом 21, Литер А  
Тел./факс: 8 (812) 640-54-48

E-mail: [info@most-proekt.ru](mailto:info@most-proekt.ru)  
[www.most-proekt.ru](http://www.most-proekt.ru)

Наши представительства:

- г. Владивосток, 690068, проспект 100-летия Владивостока, д. 155. Тел.: 8 (423) 278-98-40;
- Амурская область, 676450, г. Свободный, улица 50 лет Октября, д. 5. Тел.: 8 (914) 384-22-94



## СЕВЗАПДОРПРОЕКТ: С УЧЕТОМ ВСЕХ ФАКТОРОВ

Современная автомобильная дорога, как правило, представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений, тем более, если речь идет о федеральных трассах. Дорожное строительство в условиях российского Северо-Запада при этом имеет свои нюансы, требует учета особенных климатических, геологических факторов. И, конечно, успех изначально зависит от компетентности и ответственности проектировщиков. Географически охватывая весь Северо-Запад, ООО «Проектно-изыскательский институт «Севзапдорпроект» проводит полный комплекс инженерно-изыскательских и проектных работ для строительства автомобильных дорог и сооружений I и II уровней ответственности. Это проектирование, инженерные, инженерно-геодезические, геологические, экологические изыскания, авторский и строительный контроль. Скоро институт отметит свой 10-летний юбилей.



160000, г. Вологда,  
ул. Ударников, д. 18  
Тел.: +7 (8172) 72-24-72  
office@szdp.ru  
<http://szdp.ru/>



Директор ООО «ПИИ «Севзапдорпроект» Сергей Рогов

По словам директора ООО «ПИИ «Севзапдорпроект», почетного дорожника Сергея Рогова, старт работы компании, основанной в 2007 году, сразу же стал для ее коллектива и своего рода экзаменом на зрелость. Первые торги были выиграны по объектам ФКУ «Севзапуправтодор» на капитальный ремонт участков федеральных дорог («Кола», «Нарва»). Экзамен сдали, можно сказать,



на «отлично»: проекты удалось сделать на полгода раньше срока, и они прошли Главгосэкспертизу с первого предъявления.

С тех пор институт старается не только не снижать высокую планку, но и поднимать ее еще выше. К слову, усложнение современных задач, которые ставит ФКУ «Севзапуправтодор» и другие основные заказчики (ФКУ «Упрдор «Холмогоры», ФКУ «Упрдор «Кола», ГУ «Управление автомобильных дорог Республики Карелия», ГУ «Управление автомобильных дорог Вологодской области») этому очень способствует. «На сложных проектах и нужно учиться», — говорит Сергей Рогов. И в этой дорожной науке Севзапдорпроект преуспевает.

В целом, с момента основания института под руководством Сергея Федоровича коллективом разработано множество проектов строительства, реконструкции, капитальных ремонтов и ремонтов автомобильных дорог, по которым построены и отремонтированы более тысячи километров автотрасс, свыше полусотни мостов и путепроводов в Вологодской, Ярославской, Архангельской, Ленинградской, Калининградской, Мурманской областях и в Республике Карелия. Получено более 120 положительных заключений в ФАУ «Главгосэкспертиза России».

В активе ООО «ПИИ «Севзапдорпроект», например, участки строительства и реконструкции автомобильных дорог А-181 «Скандинавия», А-121 «Сортавала», А-119 «Вологда — Медвежьегорск», М-10 «Россия», А-120 «Южное Полукольцо». Также выполнена разработка проектной и рабочей документации для ремонта и реконструкции участков М-8 «Холмогоры», в том числе для обхода Вологды, и другие большие проекты.

В настоящее время ООО «ПИИ «Севзапдорпроект» выполняет госзаказ на проектирование автодороги в Крыму. Создано обособленное подразделение института, проводятся инженерные изыскания для будущего строи-

тельства дороги Керчь — Феодосия — Севастополь. В эту длительную и трудную командировку люди отправились добровольно, морально готовыми к тяжелой работе в условиях сложной пересеченной местности.

«Конечная цель нашей работы — качественные и надежные дороги с длительным сроком службы, — говорит Сергей Рогов. — Чтобы создать такую дорогу, на стадии проектирования необходимо учитывать все возможные факторы, влияющие на ее дальнейшее строительство и эксплуатацию. В частности, мы проводим полный комплекс инженерно-изыскательских работ на местности».

При этом политика института — постоянное совершенствование, желание развиваться и приносить пользу. Примером прогрессивного подхода Севзапдорпроекта к своему делу является методика проведения инженерно-геодезических изысканий, позволяющая создать цифровую модель местности





(ЦММ). Сперва строится опорная геодезическая сеть, для чего применяются GPS-оборудование и тахеометрическая съемка. Топографическая съемка проходит камеральную обработку в программе Credo. В результате получается трехмерная модель участка, на которую затем адаптируется проект сооружения. Чтобы изучить состав и свойства грунта, а также для составления геологических разрезов, применяются многоцелевые гидравлические финские буровые установки GM 50 и GM 75 и российские георадары ОКО-3. Недавно институтом приобретена система мобильного сканирования Торсон IP-S3, которая демонстрирует высочайшую производительность и позволяет выполнять съемку десятков километров за один рабочий день.

В институте действует аккредитованная испытательная лаборатория, которая выполняет целый комплекс необходимых исследований. Она полностью оснащена современным оборудованием, отечественного и зарубежного производства. Работают здесь профильные специалисты высокого уровня квалификации с большим опытом.

Проводимые институтом инженерно-геологические изыскания включают в себя изучение рельефа, геоморфологических и гидрогеологических условий, геологического строения и т. п.

Проводятся также инженерно-экологические изыскания, чтобы предотвратить воздействие вредных факторов строительства на окружающую среду и здоровье населения.

Комплексные инженерные изыскания позволяют всесторонне изучить особенности местности, а значит

— максимально точно адаптировать под них проект. Заключение в виде технического отчета используется инженерами при проектировании, выступает гарантом правильности выбранных проектных решений и, соответственно, долговечности, комфорта и безопасности дороги и искусственных сооружений на ней.

Опыт и традиции института, высокая квалификация инженерного и руководящего состава — а комплексное проектирование обеспечивают профессионалы не менее 26 специальностей — это обеспечивает высокое качество проектов. За заслуги в развитии системы автомобильных дорог многие сотрудники отмечены медалями, почетными званиями, грамотами и премиями.

«Многообразие природных и климатических условий России исключает однотипные и шаблонные решения, — говорят специалисты ООО «ПИИ «Севзапдорпроект». — Задача проектно-изыскательского института — разработка уникальных проектов, соответствующих требованиям нормативной документации и заказчика, максимально адаптированных под конкретную местность. Чтобы делать это достойно и в срок, мы используем самую современную технику и новейшее лицензионное программное обеспечение, ведем постоянный контроль качества на каждом этапе инженерно-изыскательских и проектных работ».

Деятельность института регламентируется свидетельствами СРО «РОДОС» и СРО «БСК».

Система менеджмента качества соответствует ГОСТ ISO 9001-2011Э. Действует сертификат соответствия системы менеджмента качества № СДС. ПР.СМ.001.00115-14 от 24 апреля 2014 года. ■



## СПРАВКА

ГК «Точинвест» — крупнейшая промышленная компания, производитель металлоконструкций для дорожного и инфраструктурного строительства.

Директор компании Александр Александрович Жукаев награжден более 20 правительственными и ведомственными наградами, имеет три диплома о высшем образовании с отличием. С 1995 года по настоящее время работает на руководящих должностях предприятий холдинга «ФПК Инвест». С 2010 года возглавляет предприятие «Точинвест». С сентября 2015 года избран депутатом Рязанской областной думы VI созыва по одномандатному округу. Президент Федерации баскетбола Рязанской области.

## АЛЕКСАНДР ЖУКАЕВ: «ЧТОБЫ НА ЭТОМ РЫНКЕ ВЫЖИТЬ, НУЖНО НА НЕМ ПРИСУТСТВОВАТЬ...»

Мало кто будет спорить с тем, что жизнь постоянно нам дарит возможности стать более успешными и счастливыми... Тем не менее, «баловнями судьбы» становятся немногие. Почему так? Причин, конечно, достаточно, и только сам человек знает настоящую цену своему везению, но, скорее всего, ключевую роль здесь играет умение понять себя, определить свою цель и в дальнейшем выбирать из предлагаемого только то, чему дает согласие душа. Эти мысли навеяла встреча с директором группы компаний «Точинвест» Александром Александровичем Жукаевым, человеком деятельным и разносторонним, который 30 ноября отмечает свое 55-летие. Наша беседа состоялась накануне Дня дорожника на форуме «ДорогаЭкспо», поэтому неудивительно, что говорить юбиляр предпочел в основном о своей компании, а также немного о политике, спорте и благотворительности.



Беседовала Людмила АЛЕКСЕЕВА

**— Александр Александрович, в 2010 году ваш приход в качестве генерального директора в ЗАО «Точинвест» дал существенный импульс развитию компании. Какие новые идеи и инициативы внесли и воплотили на этом предприятии?**

— В то время Точинвест представлял собой монопредприятие, выпускающее фактически один вид продукции — барьерные ограждения. Был построен цех горячего цинкования с размерами ванны 7 × 1,4 × 2,5 м. В мои задачи входило оценить ресурсы, бизнес и, соответственно, выстроить стратегию, чтобы ЗАО «Точинвест» из малого предприятия превратилось в крупную компанию, оказывающую на дорожном рынке максимальное количество услуг. Именно тогда при оценке бизнеса и составления бизнес-плана мы прекрасно понимали, что заказчик строительства дорог хочет получить комплекс предоставляемых услуг — не только барьерные ограждения, а чтобы из одних рук поставлялись и перильные ограждения, и рамные опоры, и опоры освещения, и шумозащитные экраны, осуществлялось и цинкование, и установка.

На тот период в России было всего лишь 25 заводов цинкования (из них половина — с советских времен), тогда как в Европе — 860. Поэтому этот экономически выгодный и наиболее прогрессивный метод защиты металла от коррозии и был выбран нами как одно из



приоритетных направлений развития бизнеса. Было положено начало строительству второго в Рязани цеха по горячему цинкованию крупногабаритных металлоконструкций с размерами ванны  $13 \times 1,8 \times 3,2$  м. Реализация проекта проходила совместно с немецко-австрийской компанией KVK Koenig, где была применена закрытая система химической обработки изделий. Тогда же было принято решение по выделению цинкования в самостоятельный бизнес, чтобы цинковать продукцию не только своего предприятия, но и предприятий других отраслей народного хозяйства.

К слову, о качестве нашего цинкования говорит следующий факт: мы принимали участие в конкурсе, который проводил Роскосмос на цинкование стартовых позиций Гвианского космического центра (Франция), и выиграли его. Так что с гордостью могу отметить, что все стартовые позиции на космодроме Новая Гвиана оцинкованы на заводе «Точинвест Цинк».

Следующим нашим шагом стало решение закупить технологическое оборудование (немецкой компании GAYK Baumaschinen GmbH) по установке барьерных ограждений дорожных и мостовых групп. Так появилось новое предприятие «Точинвест Установка».

Далее мы занялись диверсификацией продукта, постепенно расширили ассортимент выпускаемой продукции для дорожной инфраструктуры — то, о чем сказал выше.

В апреле 2011 года создали еще одно предприятие — ООО «Сталь Технолоджи», которое специализируется на выпуске изделий из оцинкованного металлического решетчатого настила.

В следующем году создали предприятие «Туборус» совместно с итальянской компанией «Тубосайдер», которая более 40 лет является ведущим европейским производителем металлических гофрированных конструкций, в первую очередь водопропускных труб для дорожной отрасли.

Таким образом, на рынке дорожного строительства за короткий период, с 2010 по 2013 гг., была создана довольно мощная группа компаний «Точинвест», которая хорошо заявила о себе.

Не останавливаясь на достигнутом, в 2015 году мы провели полную модернизацию производства по выпуску металлоконструкций. Построили новый современный цех, закупили современное оборудование, которого в принципе ни у кого в России нет. Сейчас в составе нашей группы пять предприятий: «Точинвест Цинк», «Сталь Технолоджи», «Туборус», «Точинвест Установка», «Металл Инвест».

#### — А какие новые продукты для дорожного рынка вы стали производить?

— В 2013 году Росавтодором нам было предложено разработать свой вариант тросовых ограждений. Соответственно, после проведенных испытаний на специальном полигоне наши конструкции получили положительное заключение на применение с удерживающей способностью до 300 кДж. В качестве эксперимента в 2014 году мы установили тросовые ограждения на одном из участков трассы Москва — Нижний Новгород, в последующем — еще 145 км на федеральных трассах в зоне ответственности 12 ФКУ.

В настоящее время тросовые ограждения считаются одним из наиболее удачных продуктов, который недавно был выведен на рынок. Сейчас его выпускают как минимум четыре компании.

#### — Если обратить внимание на политическую сторону вашей деятельности: в 2015 году вы были избраны в Рязанскую областную думу и в этом же году назначены распоряжением Романа Старовойта в состав научно-технического совета Росавтодора...

— Что касается назначения меня в состав НТС Росавтодора — считаю, в первую очередь — это заслуга коллектива. Потому что Точинвест проводит довольно вдумчивую и неагрессивную политику, решая проблемы не только свои, но и своих конкурентов. Уверен, что это удачное сочетание, к тому же у нас был первый такой опыт, когда мы совместно с Росавтодором внесли изменения в новые ГОСТы по тем пунктам, которые, скажем, сильно осложняли развитие бизнеса... Все это было сделано, прежде всего, в интересах производителей.

И, как отметили руководители ФДА на итоговой коллегии, НТС эффективно отработал год именно благо-

даря тому, что в его состав вошли представители всех направлений дорожной отрасли, в том числе и промышленных кругов.

Что касается моих задач в Рязанской областной думе, то это, в первую очередь, защита интересов избирателей, и при разработке и принятии нормативных актов учет интересов промышленников в соответствии с направлениями развития отрасли.

**— И еще одно несколько неожиданное «спортивное» назначение: не так давно вы стали новым президентом федерации баскетбола Рязанской области. Что вас связывает с этим видом спорта?**

По поводу этого назначения в качестве предыстории нужно сказать следующее. ГК «Точинвест» входит в структуру холдинга «ФПК Инвест» наряду с такими крупными предприятиями, как Рязанский кожевенный завод (самый большой завод по выпуску кож в Восточной Европе), ОАО «Теплоприбор», Группа компаний «Барс», 9-й телеканал, Благотворительный фонд во имя святителя Василия Рязанского, детско-юношеский спортивный клуб «Родной край» и др.). Соответственно, совместно мы реализуем большую социальную программу, в рамках которой оказываем финансовую поддержку людям, попадающим в сложную жизненную ситуацию, а также объектам социальной сферы. Моя работа в холдинге, как вы понимаете, является и большим плюсом в моей депутатской деятельности, поскольку я могу и как депутат, и как директор предприятия оказывать помощь людям, которые непосредственно меня избрали.

Так вот о спорте. В структуре холдинга, как я упомянул, есть клуб «Родной край», в котором 2500 ребятишек бесплатно занимаются борьбой самбо. У нас выросли даже чемпионы мира и Европы. Многие, правда, переквалифицировались в дзюдоистов, потому что самбо не является олимпийским видом спорта. (Кстати, должность президента федерации по борьбе самбо занимает единственная женщина — председатель совета директоров ФПК Инвест и ГК «Теплоприбор» Галина Владимировна Трушина, она же и депутат Городской думы). Дважды в год мы проводим большой турнир по мини-футболу на приз кубка «Русская кожа» — более 160 команд из Рязани и Рязанской области приезжают испытать себя на открытых полях.

Что касается баскетбола. Так получилось, что Точинвест уже довольно давно поддерживает детский баскетбол в Рязанской области, активно контактирует со

СДЮСШОР «Единство» во главе с Алексеем Александровичем Архиповым. Учитывая этот факт, представители баскетбольной общественности порекомендовали мою кандидатуру на должность президента федерации. Понимал, что это серьезная нагрузка. Но отказываться не стал. В новой должности я уже был на встрече с Андреем Геннадьевичем Кириленко (руководителем федерации баскетбола России), мы с ним очень долго общались. У него свой интересный подход к развитию баскетбола, главное, чтобы ему не мешали. Во всяком случае, у меня сложилось четкое понимание, каким именно будет вектор развития баскетбола в России.

**— Александр Александрович, судя по объемам сделанного, юбилей вы встречаете, действительно, на две «пятерочки». Впереди еще много лет плодотворной работы. Каковы перспективы?**

— Сейчас дорожная отрасль переживает довольно сложные времена, но радует то, что, несмотря на недостаточное финансирование, все-таки внедряются новые решения, применяются новые технологии. Вступил в силу технический регламент Таможенного Союза «Безопасность автомобильных дорог». На форуме среди дорожников эта тема была одной из самых обсуждаемых. Соответствовать требованиям технического регламента непросто — побеждает, как говорится, сильнейший. Безусловно, чтобы на этом рынке выжить, нужно на нем присутствовать.

Перспективы большие, ведь компания развивается, плюс впереди четыре года депутатской деятельности, поэтому для меня главное — успеть осуществить все задуманное. ■





**И. А. УРМАНОВ**

первый заместитель председателя правления Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ВНЕДРЕНИЕ BIM

*На протяжении последних лет Государственная компания последовательно работает над повышением эффективности проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог на основе технологий информационного моделирования. При этом мы прекрасно понимаем, что внедрение BIM — долгосрочная и многовекторная деятельность, затрагивающая не только организационные и технологические процессы управления дорожной отраслью, но и ее нормативное, методическое и информационно-техническое обеспечение, а также переподготовку инженерных кадров. Однако ожидаемый выигрыш, безусловно, стоит всех этих трудов.*

По предварительным оценкам Минстроя России, применение информационного моделирования позволяет достичь следующих результатов:

- сокращение времени проектирования — от 20 до 50%;
- снижение ошибок, погрешностей в проектной документации — до 40%;
- сокращение сроков координации, согласований и экспертизы — до 90%;
- сокращение сроков строительства — не менее 10%;
- сокращение затрат на строительство и эксплуатацию — до 30%;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду — до 50%.

На сегодняшний день мы реализовали целую серию пилотных проектов с использованием элементов BIM-технологий. Среди них:

- технико-экономическое обоснование строительства подъездной автомобильной дороги от трассы М-4 «Дон» до аэропорта Домодедово;
- проекты ремонтов участков дорог с использованием при изысканиях метода мобильного лазерного сканирования;
- опытные работы по передаче проектной модели ЦКАД на уровень ГИС для решения последующих задач этапа эксплуатации и др.

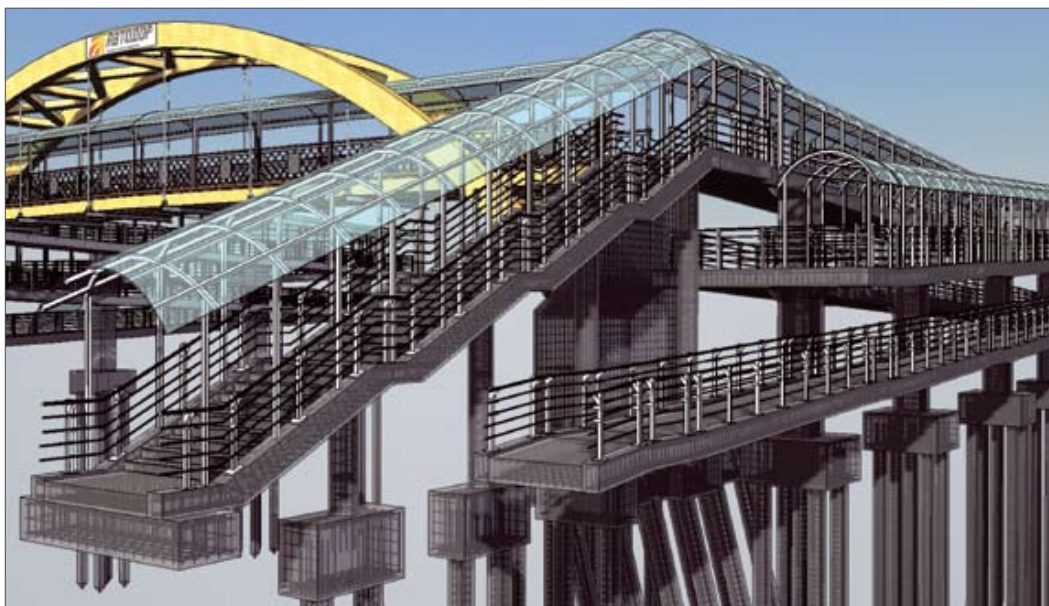
В целях совершенствования технического регулирования в соответствующей деятельности компания с привлечением экспертного сообщества и разработчиков программных продуктов в области BIM подготовила и ввела в действие СТО Автодор 8.6-2016 «Организационная и технологическая поддержка процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла».

В настоящее время мы осуществляем апробацию положений стандарта в проектах строительства, реконструкции и ремонта участков автомобильных дорог.

Конечно, на пути внедрения BIM-технологий в дорожную деятельность мы сталкиваемся с многочисленными проблемными вопросами. Это и необходимость корректировки нормативно-правовых актов, разработки национальных документов в области стандартизации, требования построения принципиально иной организации процессов в связке «заказчик — проектировщик» в части принятия решений и контроля, технические сложности в обеспечении «сквозного» использования данных в течение жизненного цикла дорог и т. д.

Но несмотря на все трудности, и мы, и Федеральное дорожное агентство в тесном сотрудничестве с иностранными и российскими вендорами, работающими по тематике информационного моделирования автомобильных дорог, продолжаем двигаться вперед. ■





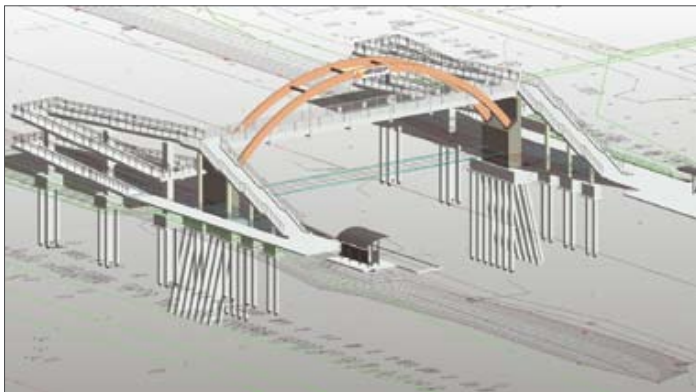
**А. В. НЕФЕДОВ,**  
начальник отдела проектирования ремонтов департамента проектирования, технической политики и инноваций Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

## ОБ ОПЫТЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ГК «АВТОДОР»

*Государственная компания «Автодор» находится в постоянном поиске новых решений, направленных на повышение эффективности всех направлений дорожной деятельности. Один из современных трендов — применение методов информационного моделирования при подготовке проектов. По этому пути уже идет Великобритания, где разработана стратегия внедрения BIM-технологий, по которой все объекты, финансируемые из государственного бюджета, обязаны быть выполнены на основе технологий информационного моделирования. Эти тенденции актуальны и для России.*

**Н**ами отмечено, что внедрение BIM-технологий на всех стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства позволяет экономить значительные средства, а также сократить сроки проектирования и реализации проектов, повысить обоснованность проектных решений и избежать дублирования инженерных работ. При информационном моделировании в процессе проектирования создается не совокупность чертежей и описаний будущего объекта строительства, как это делается в настоящее время, а его информационная модель, которая выступает в качестве базы знаний, где консолидируется вся необходимая информация.

В нашей стране задача внедрения BIM уже сформулирована на государственном уровне. По итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России было принято решение, в котором поручено разработать и утвердить план поэтапного внедрения информационного моделирования, включая представление возможности проведения экспертизы проектной документации, подготовленной с использованием таких технологий.



Создано множество ведомственных и межведомственных рабочих групп по внедрению BIM, в том числе и при Минстрое России. Соответственно, сейчас самое время набирать практику проектирования с использованием технологий информационного моделирования на конкретных объектах. Только на практике можно максимально понять все сложности, с которыми мы столкнемся, и все выгоды, которые должны получить.

По заказу Государственной компании был разработан пилотный проект «Строительство пешеходного перехода на км 319+475 автомобильной дороги М-1 «Беларусь» в Смоленской области» с использованием информационного моделирования. По результатам открытого конкурса подрядчиком стала проектная организация ООО «ГорКапСтрой», и ожидания от совместной работы с нею полностью оправдались. Также стоит отметить положительный эффект от опыта такой работы — компания получила необходимые компетенции и теперь готова в дальнейшем внедрять BIM-технологии при проектировании объектов дорожной инфраструктуры.

На специализированном программном комплексе была разработана трехмерная модель пешеходного перехода, на основании которой подготовили чертежи и сформировали ведомости объемов работ в автоматическом режиме. Проектные решения по пешеходному переходу в виде трехмерной модели рассмотрел и одобрил технический совет Госкомпании «Автодор».

Благодаря нашим согласованным действиям с проектировщиком в апреле 2016 года на данную проектную документацию было получено положительное заключение Главгосэкспертизы России. Необходимо сказать, что для соблюдения законодательства потребовалось сформировать комплект проектной документации, по составу соответствующие ПП РФ №87, в бумажном виде. Однако он, включая все чертежи и ведомости, создавался на основании уже существующей информационной модели.

На сегодняшний день проектная документация в соответствии с установленным порядком утверждена распоряжением ГК «Автодор». До конца 2016 года будут проведены конкурсные процедуры и начато строительство данного объекта. Пилотный проект не закончен — разработанная информационная модель будет детализироваться на последующей стадии рабочей документации и использоваться для планирования и контроля стадий «строительство» и «эксплуатация». ■



Мобильное лазерное сканирование.

Оценка состояния и паспортизация  
дорог и аэродромов.

Разработка и поставка дорожных  
лабораторий.

Тел.: +7 495 358-81-19  
[info@nporegion.ru](mailto:info@nporegion.ru)

Москва, ул. Армавирская, д. 4, к. 2  
[www.nporegion.ru](http://www.nporegion.ru)

В. Ю. ЮРЬЕВ,  
руководитель Центра организации дорожного движения Правительства Москвы

## МОСКОВСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В КОМПЛЕКСЕ

Транспортная ситуация в Москве определяется крайне низкой относительной протяженностью улично-дорожной сети: на 1 автомобиль в городе приходится лишь 27 м<sup>2</sup> УДС. (Для сравнения: в славящемся своими «пробками» Лондоне аналогичный показатель составляет 98 м<sup>2</sup>.) Именно этим определяется сложность транспортной задачи, которая стоит перед нашими столичными властями. Мы решаем ее с помощью внедрения ИТС Москвы — комплексной системы мониторинга и управления дорожным движением и работой городского транспорта, основанной на применении современных технологий.

На сегодняшний день ИТС осуществляет адаптивное и координированное управление светофорами на 1698 перекрестках города (более 70% светофорных объектов). Из единого центра мы управляем движением наземного городского пассажирского транспорта — это более 10 тыс. автобусов, троллейбусов и трамваев. Мы используем динамическую транспортную модель, которая позволяет детально оценивать и прогнозировать дорожную ситуацию.

Значимая подсистема ИТС — система фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения. Сейчас на улицах Москвы работают 902 стационарных комплекса, до конца 2016 года будут установлены еще 500. Также действуют 34 передвижных комплекса, 110 мобильных комплексов на автобусах «Мосгортранс» и 375 автомобилей с комплексами «ПаркРайт», которые контролируют соблюдение правил парковки. Кроме того, в системе работают 2048 камер телеобзора и 3300 детекторов для мониторинга



Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения

га условий дорожного движения. В местах установки камер, согласовываемых с ГИБДД, количество ДТП с пострадавшими снизилось на 37%.

Важный элемент ИТС, который также активно нами развивается, — система информирования водителей. Установлено 157 дорожных табло, используются возможности СМИ (бегущая строка на телеканале «Москва-24», радио и интернет). Мы сообщаем самый широкий спектр данных: загруженность дорог, среднее время в пути, погодные условия, при этом информация обновляется регулярно с интервалом в 1–2 минуты.

Центр организации дорожного движения Правительства Москвы может гордиться тем, что уже в 2016 году завершает работу над единой проектной документацией — комплексной схемой организации дорожного движения (КСОДД), на которой отражены все объекты УДС города в границах МКАД. Это позволит развивать, в свою очередь, комплексный подход к планированию мероприятий, системно управлять транспортной ситуацией.

К сожалению, следует признать, что нередко нововведения вызывают негативную реакцию общественности. Чтобы общаться с жителями и разъяснять ту или иную ситуацию, нами создан сервисный центр «Московский транспорт». Я лично также регулярно встречаюсь с горожанами, с муниципальными депутатами, и в итоге всегда выясняется, что никто не хочет жить в городе, где на улицах в три ряда припаркованы машины, нет комфортного общественного транспорта и т. п., и обычно всеми признается необходимость идти на компромисс, мирясь с определенными ограничениями.

Что же дало внедрение ИТС? По результатам исследования МГУ им. М. В. Ломоносова, в индексе безопасности дорожного движения Москва заняла 3-е место среди 10 крупнейших городов мира. Российская столица также каждый год улучшает свою позицию в «пробочном» индексе TomTom. Однако предстоит решить еще немало проблем, и в этом поможет инновационная ИТС. ■



# КОМПОЗИТ-ЭКСПО

Десятая международная специализированная выставка

28 февраля - 2 марта  
2017

Россия, Москва,  
ЦВК «Экспоцентр», павильон 1

---

**Основные разделы выставки:**

- Сырье для производства композитных материалов, компоненты: Наполнители и модификаторы
- Стеклопластик (пластик, армированный стекловолокном), углепластик (пластик, армированный углеродным волокном), графитопластик, базальтопластик, базальтовые волокна, древесно-полимерный композит (ДПК), искусственный камень, искусственный мрамор, металлокомпозиты, нанокомпозиты, биокомпозиты и т.д.
- Полуфабрикаты (препреги)
- Инженерные пластики
- Промышленные (готовые) изделия из композитных материалов
- Оборудование и технологическая оснастка для производства композитных материалов
- Инструмент для обработки композитных материалов
- Измерительное и испытательное оборудование
- Компьютерное моделирование



Параллельно проводится выставка:

## ПОЛИУРЕТАНЭК

Десятая международная специализированная выставка  
[www.polyuretanexpo.ru](http://www.polyuretanexpo.ru)

---

**Информационная поддержка:**



**Организаторы:**



**Дирекция:**  
 Выставочная Компания «Мир-Экспо»  
 115230, Россия, Москва, Хлебозаводский проезд, дом 7, строение 10, офис 507  
 Тел.: 8 495 988-1620 | E-mail: [info@composite-expo.ru](mailto:info@composite-expo.ru) | Сайт: [www.composite-expo.ru](http://www.composite-expo.ru)

**YouTube** [youtube.com/user/compoexporus](https://www.youtube.com/user/compoexporus)    **@compoexporus**

ноябрь 2016

ДОРОГИ. Инновации в строительстве №57

51



В. П. МИРОНЮК,  
д. э. н., начальник отдела сопровождения проектирования ООО «Автодор-Инжиниринг»

## ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

*Уже около трех лет Минстроем России проводятся мероприятия по внедрению BIM-технологии в строительной отрасли, и приоритет отдан промышленным и гражданским объектам. В свою очередь, линейные объекты имеют особенности, которые оказывают влияние на применение технологии информационного моделирования. Рассмотрим это на конкретном примере дороги М-7.*

Информационная модель участка автомобильной дороги была выполнена на объекте «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» (Москва — Владимир — Нижний Новгород — Казань — Уфа), подъезд к городу Иваново на участке км 0+000 — км 7+596 (км 169+420 — км 177+016) во Владимирской области» в соответствии с заданием на проектирование. Этот проект является одним из первых для Федерального дорожного агентства (Росавтодор). Подготовка информационной модели осуществлялась силами ООО «Автодор-Инжиниринг» (зависимое общество Государственной компании «Российские автомобильные дороги»). В итоге получен уникальный опыт взаимодействия двух госструктур по внедрению и развитию передовой технологии в интересах дорожной отрасли. Отличительной чертой реализации проекта стало использование инновационного потенциала, практических наработок, подходов и методик ГК «Автодор» на объекте Росавтодора.

При подготовке модели использовались СТО Автодор 8.6 — 2016 «Организация и технологическая поддержка процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла» и «Методические рекомендации

по созданию и использованию технологий моделирования на всех стадиях жизненного цикла автомобильных дорог». На сегодняшний день этот стандарт является единственным действующим нормативным документом по информационному моделированию на территории Российской Федерации.

Отличительной особенностью данной модели является то, что она полностью сформирована на базе программных продуктов компании Bentley Systems. Эта платформа является комплексным решением для поддержки инфраструктурных объектов с расширенными возможностями.

Участок протяженностью более 7 км, на котором осуществлялся капитальный ремонт, в основном располагается в черте города Владимира, проходя по промышленной зоне и по территории малоэтажной застройки.

Основной проблемой при проведении работ по формированию информационной модели являлось отсутствие нормативных документов, регламентирующих порядок ее подготовки, структуру, правила именования папок, файлов, слоев, элементов и т. д. К большому сожалению, нет и соответствующей устоявшейся терминологии.

В ходе подготовки информационной модели приходило осознание того, что она является не конечным продуктом в виде структурированных файлов, а процессом управления информацией при проведении проектных работ. Во многом он оказался подобен «конструированию» автомобильной дороги, когда «строительство» начинается в офисе на экране компьютера, и становится понятно, где возникают конфликтные ситуации при «посадке» трехмерного объекта, что нужно поменять. А одновременная работа различных специалистов в одном файле позволяет избавиться от этапа сборки и стыковки различных разделов проектной документации и значительно сокращает количество ошибок, которые всегда возникают на данном междисциплинарном стыке.

Поскольку проект был пилотным, многое приходилось переделывать, неоднократно возвращаясь на один или несколько этапов назад, чтобы реализовать требования, заложенные в задании на проектирование. В результате продолжительность создания информационной модели значительно превысила время разработки проектной документации, которая выполнялась с использованием стандартных программных

комплексов. Это не совсем верный подход, но работа в рамках действующего контракта, с одной стороны, с ограничением сроков и бюджета, а с другой — без права на ошибку, побудила разделить два данных процесса и проводить их параллельно. В результате была подготовлена проектная документация в соответствии с действующим законодательством и сформирована информационная модель. Прделанный путь позволил осознать ошибки, допущенные в процессе работ, сформулировать структуру модели, дополнительные требования к проведению инженерных изысканий, уровню проработки трехмерных объектов конструктивных элементов и элементов обустройства автомобильной дороги, создать библиотеку использовавшихся трехмерных элементов.

Как уже отмечалось, все работы приходилось проводить в условиях отсутствия нормативно-технической документации. Хотя Минстроем России разработаны четыре проекта свода правил, но ни один из них не учитывает специфики линейных объектов. При том, что отличия автомобильных дорог общего пользования от объектов промышленного, общественного и жилого назначения значительны:

- автомобильная дорога состоит из участков, которые могут быть пространственно удаленными друг от друга;
- проектные работы по отдельным участкам могут выполняться различными организациями;
- работы по проектированию, как правило, выполняются в разное время;
- границы проектирования на автомобильной дороге, рассматриваемой как целостный объект, могут каждый раз меняться в зависимости от условий эксплуатации и состояния конструктивных элементов дорожной одежды;
- автомобильная дорога может проходить по территории двух и более субъектов РФ и в разных временных поясах.

Таким образом, для обеспечения возможности создания единой модели на весь объект (автомобильную дорогу), к примеру, на М-4 «Дон» протяженностью 1794 км, необходимо формирование единого проектного подхода.

Единый подход должен затрагивать структуру информационных моделей для всех проектов автомобильных дорог, правила именования папок, файлов и слоев, кодировку элементов, конструкций, изделий,



Рис. 1. Модель существующего объекта. Вид на км 1+770

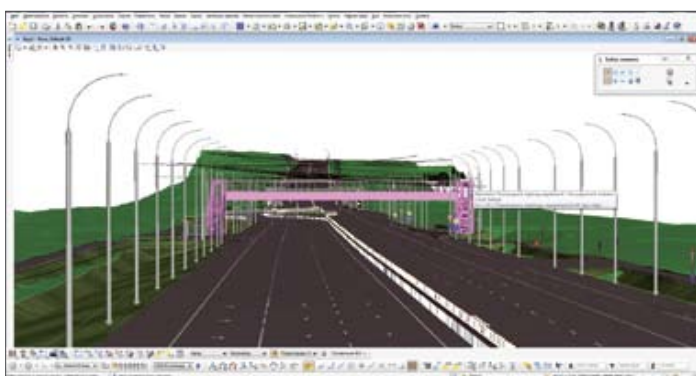


Рис. 2. Проектная модель. Вид на ПК-11

материалов и видов работ. Должны быть сформулированы: единый список цифровых форматов данных, типов и версий ПО, минимальные требования к уровням детализации (графики и данных) для всех стадий проектирования, с применением принципа избыточности, одинаковые требования создания трехмерных объектов деталей, узлов, элементов, конструкций и изделий. Немаловажным фактором является также формирование единого координатного пространства.

Основой создания информационной модели автомобильной дороги является ее структура, которая на стадии «капитальный ремонт по объекту М-7 «Волга» (подъезд к г. Иваново)» была сформирована из трех частей: «модель существующего объекта», «проектная модель» и «модели для анализа».

Модель существующего объекта содержит в себе исходно-разрешительную документацию и результаты инженерных изысканий, внесенные в 3D-формате (с необходимой атрибутивной информацией). Она дает непосредственное представление о существующем состоянии автомобильной дороги, поскольку трехмерный макет наземной части был сформирован по данным лазерного сканирования. Моделирование

инженерных коммуникаций и геологической структуры дорожной одежды, земляного полотна и грунтов проведено на базе данных инженерных изысканий с учетом не только координатной, но и высотной привязки.

Модель существующего объекта на км 1+770 представлена на рис. 1.

Проектная модель сформирована согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Трехмерные элементы модели существующего объекта и проектной модели были созданы в масштабе 1:1 в метрической системе координат с детализацией графических данных и атрибутивной информации, соответствующей стадии «проектная документация».

Проектная модель сформирована из 12 слоев: дорожная одежда, продольный профиль, малые искусственные сооружения, надземные пешеходные переходы, подземный пешеходный переход, остановочные павильоны, тротуары, барьерное ограждение, столбы освещения, разметка, подземные коммуникации, дорожные знаки.

Вид проектной модели в том же месте, что и в модели существующего объекта, показан на рис. 2.

В папке «Модели для анализа» находится активный файл с расширением DGN, предназначенный для: проведения согласования; анализа проектных решений; поиска необходимой информации о конструктивных элементах, узлах и т. д.; определения любых геометрических параметров автомобильной дороги.

Отличие модели для анализа от проектной модели заключается в том, что первая из них защищена от изменений. В остальном она полностью идентична второй и включает в себя всю информацию об автомобильной дороге: как графическую, так и атрибутивную.

Подводя итоги работы по созданию информационной модели, можно с уверенностью говорить, что первый шаг сделан, но вместе с тем предстоит еще колоссальная работа. Основной проблемой, в первую очередь, является создание единой среды для всех участников процесса проектирования. На следующем этапе должно быть обеспечено взаимодействие и использование проектной информационной модели в процессе строительства. ■



**21-22** ФЕВРАЛЯ 2017  
г. Москва

**НСМ** CRUSHED STONE  
INTERNATIONAL CONFERENCE

CRUSHED STONE  
INTERNATIONAL CONFERENCE

Отель «Марриотт Новый Арбат»  
ул. Новый Арбат, 32

II ежегодная международная научно-практическая конференция

## «РОССИЙСКИЙ РЫНОК НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

[www.crushedstone.ru](http://www.crushedstone.ru)



При поддержке:



Организаторы:



Информационные партнеры:



КАРЬЕРЫ ЕВРАЗИИ  
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ  
НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Организационный комитет конференции:**

**По взаимодействию с партнерами и спонсорами**  
Викулова Ирина Алексеевна, e-mail: [vikirina@mail.ru](mailto:vikirina@mail.ru)  
Тел. +7 (343) 351-00-78, +7-965-547-72-17

**По взаимодействию с участниками**  
e-mail: [info@crushedstone.ru](mailto:info@crushedstone.ru)  
Терентьева Ксения +7-922-141-62-84  
Ефимова Анастасия +7-915-014-74-51

**#crushedstone**



# моделирование реальности CONTEXT CAPTURE

**ContextCapture™** трехмерное фотограмметрическое программное решение, автоматически генерирующее реалистичные трехмерные модели из обычных цифровых фотографий.

С точностью, ограниченной только разрешением исходных фотографий, **ContextCapture™** делает возможными создание трехмерных моделей существующих объектов размером от нескольких сантиметров до целых городов.

ЦИФРОВЫЕ ФОТОГРАФИИ

РЕАЛЬНАЯ 3D ГЕОМЕТРИЯ

ВЫСОКОТОЧНЫЕ МОДЕЛИ



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

КРУПНОМАСШТАБНАЯ 3D КАРТОГРАФИЯ

ТОПОГРАФИЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

ШАХТЫ И КАРЬЕРЫ

ГЕОЛОГИЯ

И МНОГОЕ ДРУГОЕ...

[www.bentley.com/contextcapture](http://www.bentley.com/contextcapture)



© 2016 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, логотип Bentley в виде буквы В и ProjectWise являются охраняемыми товарными знаками или товарными знаками и знаками обслуживания компании Bentley Systems, Incorporated или одной из ее дочерних компаний, прямо или косвенно находящихся в полной собственности. Прочие товарные знаки и наименования продуктов являются собственностью соответствующих владельцев.

\* по результатам рейтинга ENR



## BENTLEY: НА ОСТРИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

5 октября компания Bentley Systems в пятый раз собрала специалистов в области проектирования и информационных технологий на ежегодной конференции Bentley CONNECTION. На площадке конгресс-центра «Технополис» в Москве участники мероприятия обсудили актуальные вопросы информационного моделирования промышленно-гражданских и инфраструктурных проектов, а также узнали о новинках в области BIM.

Александр ПРИВАЛОВ

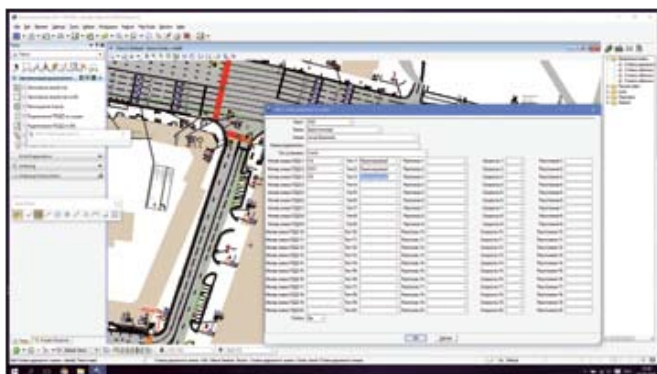
На отраслевых секциях эксперты продемонстрировали возможности новых продуктов Bentley, а также поделились своим опытом работы с ними. Кроме того, с решениями, выполненными на базе программного обеспечения Bentley Systems, участники и гости конференции могли познакомиться на технологической выставке, которая проходила параллельно на площадке мероприятия.

По сути, конференция этого года является логическим продолжением прошлогоднего мероприятия, которое было приурочено к выходу новой версии продуктов Bentley — CONNECT Edition, разработанной для работы в «облаке» на платформе Microsoft Azure, и новой 64-битной версии профессиональной платформы 3D-проектирования Bentley MicroStation.

— В прошлый раз мы говорили о новых возможностях в теории. Сейчас же мы можем показать, как применяются на практике те решения, которые были анонсированы год назад, — отметил вице-президент Bentley Systems в России и СНГ Николай Дубовиц-

## В ТЕМУ

Проект Комплексной схемы организации дорожного движения (КСОДД) города Москвы, подготовленный Научно-исследовательским и проектным институтом городского транспорта «МосгортрансНИИпроект», стал одним из 54 финалистов Международного конкурса инновационных проектов Be Inspired Awards 2016. В этом году заявки на конкурс по 18 номинациям подали более 300 претендентов из 80 стран мира. Отбор выполняли известные отраслевые эксперты, составившие десять независимых команд жюри. Выходят в финал и получают победу пользователи Bentley, отмеченные за наиболее выдающиеся достижения в проектировании, конструировании, строительстве, управлении строительными проектами и эксплуатации мировой инфраструктуры.



кий, открывая конференцию. — Самыми важными событиями прошедшего года для нас стали проекты, разработкой которых занимались наши пользователи и партнеры. Особенно показательно, что 11 проектов были направлены на международный инновационный конкурс Be Inspired, и три из них вышли в финал.

Николай Дубовицкий отметил их высокий уровень как по сложности и масштабу поставленных задач, так и по технологической насыщенности решений. Это говорит о том, что российские инженеры находятся «на острие» технологического прогресса в мировом масштабе и могут работать на уровне международных стандартов, что позволяет предполагать даже экспорт высокоинтеллектуальной продукции.

Во многом реализация таких проектов стала возможной благодаря новому поколению софта, представленному решениями семейства CONNECT Edition. Переход на 64-битную платформу MicroStation позволил работать с большим объемом инженерных данных и решать глобальные задачи проектирования как промышленно-гражданских, так и транспортно-инфраструктурных объектов.

Детальное обсуждение достижений состоялось на отраслевых секциях, где специалисты Bentley расска-

### НИКОЛАЙ ДУБОВИЦКИЙ, ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ BENTLEY SYSTEMS В РОССИИ И СНГ:

## «РОССИИ НЕОБХОДИМО ПЕРЕХОДИТЬ НА БОЛЕЕ ЗРЕЛЫЕ УРОВНИ»



— Минувшая конференция и представленные на ней BIM-проекты показывают, что цифровое моделирование привлекает должное внимание проектировщиков. Существенных результатов удалось добиться на промышленных объектах, и к этому процессу присоединяется инфраструктурное строительство. Сейчас мы наблюдаем первые серьезные успехи дорожников. Впереди, как и положено, инноваторы, следом за ними технология получит более широкое применение. В этом мы уверены.

Как ни парадоксально, но именно текущий экономический кризис, обусловленный сокращением притока валюты и снижением стоимости нефти, становится драйвером перехода к новым технологи-

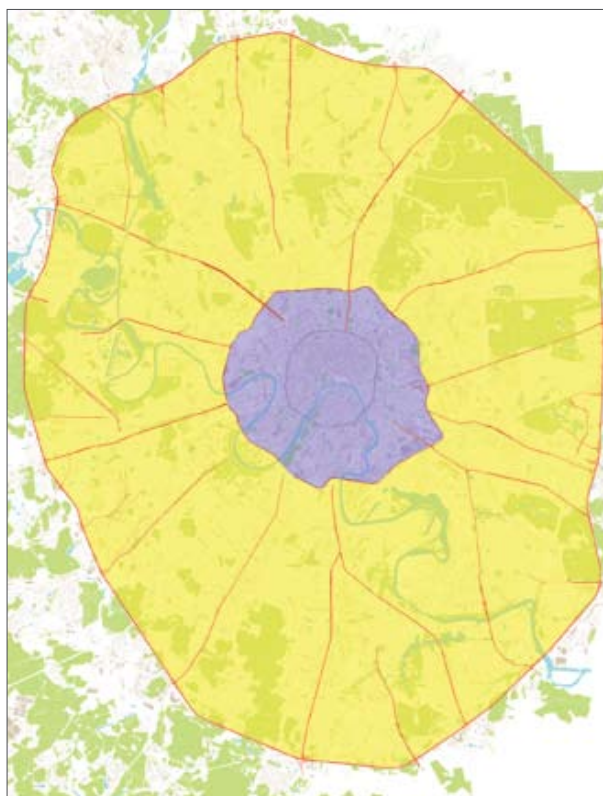
ям. В сложившихся условиях компании вынуждены уделять большее внимание своей эффективности. Если раньше бизнес те или иные задачи мог решать экстенсивным способом, то есть увеличивая количество ресурсов, то сейчас сама жизнь заставляет заниматься оптимизацией: меньшими усилиями достигать больших результатов. И сделать это позволяют цифровые технологии.

Мы измеряли усредненное время подготовки одного листа проектной документации. В пределе применение таких подходов сокращает время работы проектировщика в четыре раза: с восьми до двух часов. В среднем эффективность повышается на 30%. Таков результат перехода на цифровые технологии и орга-

зали о специфике, нюансах и возможностях информационного моделирования. На конференции было представлено два инфраструктурных проекта. Первый — информационная модель капитального ремонта участка федеральной дороги М-7 «Волга» во Владимирской области. Фактически это пилотный линейный объект в России, запроектированный с использованием BIM.

Второй — вышедший в финал конкурса Be Inspired проект Комплексной схемы организации дорожного движения в Москве (разработан специалистами института «МосгортрансНИИпроект»), который, по всей видимости, не имеет аналогов в мире. На платформе ГИС реализованы дополнительные слои, которые содержат огромный объем данных, комплексную информацию о дорожной инфраструктуре: парковках, дорожных знаках, разметке и т. д.

— Это очень емкий, сложный проект, — комментирует Николай Дубовицкий. — Тот факт, что он прошел в финал конкурса, ставит его на уровень лучших мировых практик. Это уже само по себе большое достижение. Победителем конкурса становится лучший среди равных. Такие проекты формируют имидж страны. ■



низации эффективного обмена информацией между отделами внутри проектного института.

Зачастую для этого к тому же не нужно дополнительных затрат. На сегодняшний день многие процессы уже автоматизированы, компании обладают определенным инструментарием. В этом случае необходимо максимально использовать все средства, правильно объединить их в единый процесс. Для этого, например, мы создали открытый стандарт i-models, который позволяет на платформе Bentley интегрировать данные из других систем.

Российским компаниям необходимо переходить на более зрелые уровни работы с информационным моделированием. Такой переход предполагает более полное использование средств автоматизации, их более тесную интеграцию между собой. Особенно важно достижение прозрачности передачи информации внутри проектной команды и далее между организациями в течение жизненного цикла: от проектирования к строительству и эксплуатации. За рубежом это

называется information mobility. Эта информационная мобильность лежит в основе процесса под названием BIM.

В России проектируют, строят и эксплуатируют разные организации, что приводит к потере информации и возникновению конфликтных ситуаций. За рубежом сформирован институт EPC-контрактов, когда одна организация занимается проектированием и строительством. Такая схема наилучшим образом подходит для внедрения принципов информационного моделирования. Однако и в случае с нашей страной ситуацию можно изменить. Современное программное обеспечение, особенно с приходом облачных технологий, позволяет решить проблему разрыва между фазами, не изменяя организационную структуру, а организуя единую цифровую среду между всеми участниками рынка. Такая интеграционная платформа способна сделать обмен информацией максимально прозрачным, а управление дорожным хозяйством максимально эффективным на всех этапах жизненного цикла объекта. ■



Н. Н. БЕЛЯЕВ,  
начальник отдела научно-технического сопровождения АО «Институт «Стройпроект»

## ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МЕЖРЕМОНТНЫХ СРОКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Фактическое увеличение всех видов межремонтных сроков дорожных одежд (для капитальных ремонтов, ремонтов и работ по содержанию автомобильных дорог) является важной задачей, решение которой направлено на повышение экономической эффективности автодорожного хозяйства. С учетом того, что более 70% автотрасс России имеют дорожные одежды с асфальтобетонными покрытиями (на федеральной сети – более 80%), особую важность приобретает увеличение межремонтных сроков именно таких дорог.

Основными дефектами, появление которых на асфальтобетонном покрытии требует проведения тех или иных ремонтных работ, являются:

1. Трещины различного генезиса (усталостные, низкотемпературные, отраженные). Этот вид дефектов наиболее распространен на дорожной сети Российской Федерации. Сквозная трещина в монолитном слое может значительно снижать прочность дорожной одежды. В зоне действия этого дефекта быстро образуется выбоина в асфальтобетонном покрытии. Кроме того, через трещины в нижележащие слои проникает вода, что еще больше ослабляет дорожную одежду.

2. Нарушение продольной ровности в результате накопления деформаций формоизменения в основании дорожной одежды и рабочем слое земляного полотна, образования выбоин и выкрашиваний, сдвигов в асфальтобетонном покрытии и т. п.

3. Нарушение поперечной ровности (образование пластической колеи в асфальтобетонном покрытии и



нижележащих слоях дорожной конструкции, а также образование колеи износа).

4. Ухудшение сцепных качеств дорожного покрытия в результате износа материала дорожного покрытия.

Поэтому актуальными являются технологии дорожных работ, предотвращающие или замедляющие развитие вышеперечисленных дефектов.

Общеизвестно, что фундаментальное влияние на состояние верхнего слоя покрытия оказывают не только свойства самого этого слоя, но и прочность всей дорожной одежды и каждого из ее нижележащих конструктивных слоев. Если дорожная одежда в целом запроектирована или построена недостаточно прочной для восприятия эксплуатационной нагрузки, то произойдет неизбежный отказ (разрыв монолитного слоя, сдвиги в слоях из дискретных материалов и т. п.) не только верхнего слоя покрытия, но и всех нижележащих слоев. В этих условиях ремонт только верхнего слоя, без капитального ремонта нижележащих или без соответствующего усиления дорожной одежды, очевидно не может обеспечить длительный срок службы дороги.

Поэтому стратегия увеличения межремонтных сроков должна базироваться, прежде всего, на эффективных технологиях капитального ремонта, призванного заложить базис долговечности всей дорожной одежды на любой нормативно установленный срок. Например, на расчетный срок службы 12 или более лет. При этом после такого капремонта должны проводиться, в рамках содержания автомобильной дороги, максимально эффективные работы по периодическо-

му возобновлению слоя износа дорожной одежды, поскольку, даже в случае его достаточной прочности, данный процесс является естественным и неизбежным.

В широком смысле, под износом верхнего слоя дорожной одежды следует понимать не только уменьшение объема его материала под действием колес автомобилей, но и нарушение сплошности (растрескивание), продольной и поперечной ровности (даже если оно вызвано деформациями нижележащих слоев), снижение сцепных качеств покрытия и т. п. Эти проблемы не могут быть устранены без периодической замены верхнего слоя.

С учетом важной роли капитального ремонта дорожной одежды и долговечности слоя износа в обеспечении длительных (не менее 12 лет) межремонтных сроков, предлагается рассмотреть две сравнительно новые для российского рынка технологии: армирование асфальтобетонного покрытия стальной сеткой и его пропитка специальными составами.

Конечно, наиболее радикальным методом капремонта дорожных одежд, с точки зрения увеличения их последующего срока службы, является полная замена всех изношенных (прежде всего — растрескавшихся) монолитных слоев с одновременной заменой дискретных материалов в слоях основания, характеристики которых также ухудшаются в процессе эксплуатации автомобильной дороги. Однако стоимость такого решения достаточно высока и может достигать 25 млн рублей за 1 км дороги I-II технической категории в расчете на одну полосу движения.

Поэтому в настоящее время достаточно широко применяются более дешевые технологии, при которых заменяется только верхняя часть изношенного асфальтобетонного покрытия. С этой целью оно фрезеруется, на частично оставшееся в качестве основания старое асфальтобетонное покрытие укладывается армирующая сетка, а затем слои нового асфальтобетонного покрытия. Сетки предназначены для повышения трещиностойкости вновь уложенного слоя в зоне его контакта с трещиноватым основанием и предотвращения, таким образом, копирования трещин основания в вышележащий асфальтобетонный слой отремонтированного дорожного покрытия. С этой целью обычно применяют полимерные, базальтовые и т. п. сетки. Однако эффективность такого армирования пока оставляет желать лучшего. Дело в том, что

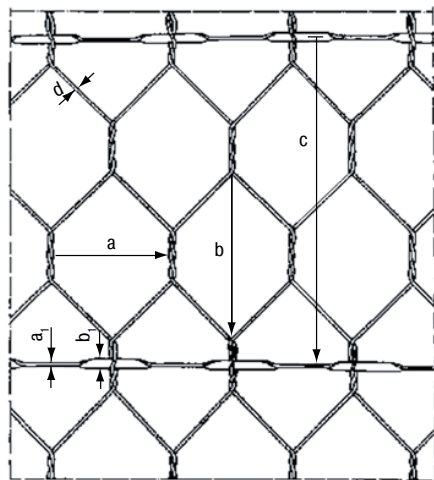


Рис. 1. Стальная сетка

эти сетки из-за высокой деформативности активно включаются в работу после того, как в вышележащем слое асфальтобетонного покрытия зачастую уже образовалась отраженная трещина. И армирование, по сути, лишь несколько тормозит раскрытие и «прорастание» вверх этой трещины или вообще выполняет только функцию удерживания кусков асфальтобетона от быстрого удаления из выбоины. Кроме того, такие сетки легко повреждаются острыми гранями щебня при уплотнении асфальтобетона, что резко снижает эффективность их работы.

В то же время последние несколько лет в России все более широко применяется армирование асфальтобетонных покрытий стальной сеткой — технология «САДЭМС». Ее особенностью является применение специальных крученых стальных сеток (рис. 1) и закрепление их на основании с помощью литой эмульсионно-минеральной смеси (ЛЭМС).

Жесткие стальные проволоки включаются в работу раньше асфальтобетона и принимают на себя основную часть нагрузки в плоскости армирования. Они не повреждаются щебенками при уплотнении асфальтобетона, и поэтому сетка сохраняет свои первоначальные прочностные характеристики. Эластичная мембрана из ЛЭМС, в свою очередь, обеспечивает сплошность и водонепроницаемость дорожного покрытия в плоскости армирования.

Технология была разработана и опробована в Бельгии. Сейчас она успешно применяется и в ряде других европейских стран, например в Польше. Первоначально в России для армирования использовалась им-

портная сетка, но в настоящее время у нас налажено собственное производство.

Более подробно с технологией можно ознакомиться по ОДМ 218.3.041-2014 «Методические рекомендации по армированию асфальтобетонных слоев дорожных одежд стальными сетками».

Эффективность САДЭМС можно проиллюстрировать на примере капитального ремонта автомобильной дороги А-114 «Вологда — Новая Ладога» км 440 — км 461 во II дорожно-климатической зоне (заказчик — ФКУ «Севзапуправтодор»). На этой трассе, рядом с городом Тихвин, в августе 2012 года подрядной организацией ЗАО «ВАД» были специально построены два экспериментальных участка: опытный со стальной сеткой (ПК 6+30 — ПК 8+30) и контрольный без сетки (ПК 8+36 — ПК 10+36). Мониторинг на стадии строительства и в процессе эксплуатации осуществлял Институт «Стройпроект» с привлечением специализированных организаций.

Конструкция опытной дорожной одежды с армирующей сеткой включала два новых слоя асфальтобетона и была на 30% дешевле контрольной конструкции с тремя слоями.

Состояние дороги до ремонта от ПК 6 до ПК 10 иллюстрирует рис. 2. Всего на двухполосном участке длиной 200 м было выявлено 86 дефектов в виде отдельных трещин, выбоин, сетки трещин и т. д.

На обоих участках, с начала опытных работ летом 2012 года и до осени 2016 года включительно, ежегодно проводился систематический мониторинг со следующими мероприятиями:

1. Строительный контроль за ходом опытных работ (включая лабораторный контроль качества применяемых материалов с целью установления их расчетных характеристик и инструментальный контроль качества выполняемых строительных работ с целью получения объективной информации о геометрических параметрах дорожных конструкций).

2. Натурные измерения статического и динамического общих модулей упругости дорожных одежд на опытном и контрольном участках.

3. Систематический (4–6 раз в год) мониторинг интенсивности, состава скоростного режима и других характеристик транспортного потока.

4. Систематический (2 раза в год, весной и осенью) инструментальный контроль глубины колеи на опытном и контрольном участках. При данной схеме



возможна раздельная оценка таких факторов колеобразования, как зимний износ шипованными шинами и накопление в дорожной конструкции остаточных деформаций.

5. Систематический (2 раза в год, весной и осенью) инструментальный контроль продольной ровности на опытном и контрольном участках.

6. Детальное изучение механизма работы опытной и контрольной дорожных конструкций методом численного математического моделирования на конечноэлементных моделях. В качестве расчетной модели поведения материалов была принята упруго-пластическая модель Кулона-Мора. Верификация моделей производилась по результатам измерений вертикальных осадок под жестким штампом в ходе натурных измерений общих модулей упругости дорожных конструкций на опытном и контрольном участках.

Мониторинг транспортного потока за четыре года эксплуатации показал, что фактическая интенсивность движения на данном участке дороги А-114 значительно превысила проектную в 3 000 автомобилей в сутки и в среднем достигла 5 150, в том числе грузовые машины — 2 260. Причем специальные наблюдения показали, что в зимний период 100% легковых автомобилей в этом регионе используют шипованные шины.

Измерение общих модулей упругости дорожной одежды показало различия в данном показателе на опытном и контрольном участках. Гарантированный с вероятностью 95% общий модуль на контрольном участке, имеющем три новых слоя асфальтобетона общей толщиной 20 см, составил 395 МПа, а на опытном участке, имеющем только два новых слоя асфальтобетона общей толщиной 13 см (при сохранившемся старом слое основания из песчаного пористого асфальтобетона переменной толщины от 3 до 6 см), — 251 МПа.

Таким образом, при эксплуатации дорожные конструкции опытного и контрольного участков находились в неравных условиях. Дорожная одежда опытного участка, вследствие меньшей толщины нового асфальтобетона и сниженных прочностных характеристик старого основания, имела общий модуль упругости существенно ниже, и его дефицит не был в достаточной мере восполнен за счет армирующего эффекта сетки (для данной конструкции повышение общего модуля упругости за счет армирования составило всего 7%, что близко к оценке этого эффекта в 10%, полученной польскими исследователями).



Рис. 2. Общий вид опытного участка до ремонта

В то же время численный анализ напряженно деформированного состояния по критерию трещиностойкости Мизеса показал, что асфальтобетон опытной конструкции в плоскости армирования способен выдержать в 1,8 раза больше циклов растяжения от расчетной нагрузки, чем асфальтобетон нижнего слоя контрольной дорожной одежды. И это несмотря на более низкий общий модуль упругости, что свидетельствует о высокой эффективности стальной сетки обеспечивать сопротивление образованию и развитию отраженных трещин. Прогнозная оценка долговечности армированного асфальтобетонного дорожного покрытия по критерию устойчивости к их образованию составляет до 12 лет при толщине асфальтобетона над сеткой не менее 13 см.

По результатам мониторинга армированная дорожная конструкция, даже при меньшем модуле упругости, практически не уступает по ровности контрольной и имеет отличные показатели через четыре года эксплуатации (см. рис. 3). Для данной автомобильной дороги (III технической категории) прогнозный срок службы армированного дорожного покрытия по критерию продольной ровности составляет не менее 12 лет.

Систематический мониторинг также показал, что армированная дорожная конструкция, даже при меньшем модуле упругости по сравнению с контрольной, имеет достаточно высокую устойчивость к колеобразованию (см. рис. 4). Глубина колеи за четыре года не превысила 10 мм, 60–70% которых обусловлено зимним износом асфальтобетона шипованными шинами, 15–20% — пластическими деформациями асфальтобетонного покрытия, а за остальные 15–20% отвечают

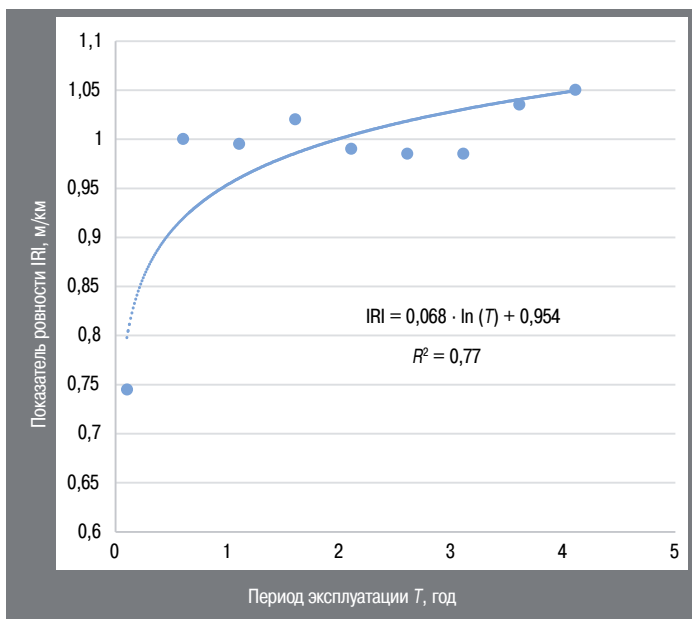


Рис. 3. Результаты мониторинга ровности на опытном участке (допустимое значение IRI < 3,3 м/км)

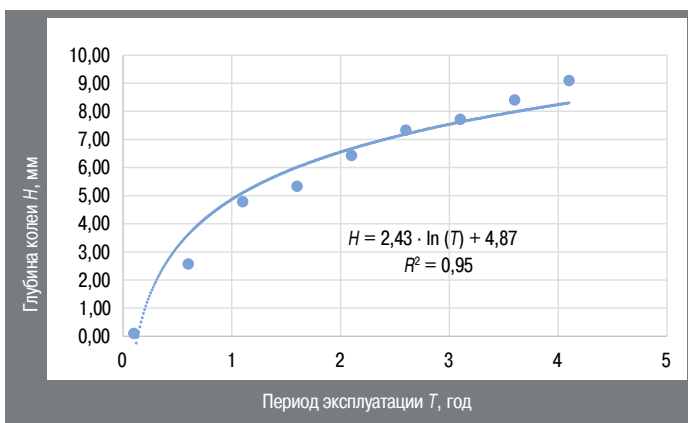


Рис. 4. Результаты мониторинга глубины колеи на опытном участке (предельная допустимая глубина колеи H = 20 мм)



Рис. 5. Общий вид испытательного участка после четырех лет эксплуатации

остаточные деформации в слоях основания и земляном полотне. Для данной автомобильной дороги прогнозный срок службы армированного дорожного покрытия по критерию поперечной ровности — до 12 лет.

В целом результаты мониторинга ТЭС армированного асфальтобетонного дорожного покрытия на опытном участке показывают его хорошее состояние после четырех лет эксплуатации (см. рис. 5).

Результаты мониторинга позволяют рекомендовать армирование стальной сеткой в слое ЛЭМС (технология «САДЭМС») в качестве эффективного способа предотвращения образования отраженных трещин при капитальном ремонте дорожных одежд с изношенными асфальтобетонными покрытиями, а также со сборными или растрескавшимися цементобетонными покрытиями. При этом, во избежание образования на поверхности отремонтированного покрытия усталостных трещин, необходимо обеспечивать требуемый общий модуль упругости дорожной одежды. При этом следует выполнять любой вид ремонта со сплошной укладкой стальной сетки.

Результаты мониторинга показали также значительность роли, которую в образовании колеи на российских дорогах с высокой интенсивностью легкового движения играет износ асфальтобетона шипованными шинами. В борьбе с этим явлением технически эффективным и экономически оправданным способом может являться обработка асфальтобетонных покрытий различными пропиточными составами, и они уже несколько лет применяются в РФ. Более подробно с технологией можно ознакомиться по ОДМ «Рекомендации по применению пропиточных материалов для повышения долговечности асфальтобетонных покрытий», разработанному в 2016 году по заданию Федерального дорожного агентства.

Дорожный пропиточный материал — специальный жидкий состав, предназначенный для нанесения на поверхность асфальтобетонного покрытия, проникающий внутрь него и служащий для улучшения свойств органического вяжущего и/или защиты от воздействия внешних факторов. Комбинированные пропиточные составы также улучшают эксплуатационные свойства старых асфальтобетонных покрытий, в частности, повышая эластичность «состарившегося» битума. В комплексе с уменьшением воздействия внешних факторов это позволяет обеспечить заметное повышение износостойкости верхнего слоя.



Рис. 6. Образцы для испытания на износ шипами по методике АШМ, покрытые пропиточным составом ASP со всех сторон



Рис. 7. Образцы для испытания на истираемость резиновыми шинами на круге ЛКИ-3, обработанные пропиткой ASP с торцевой стороны



Рис. 8. Общий вид образцов (пропитка ASP) после испытания на износ в шаровой мельнице



Рис. 9. Общий вид образцов, обработанных пропиткой ASP, после испытания на истираемость на круге ЛКИ-3

В АО «Институт «Стройпроект» совместно с ООО «Автодорис» были проведены специальные исследования образцов асфальтобетона, обработанных двумя комбинированными пропиточными составами: отечественным материалом «Дорсан» по СТО 99907291-005-2015 с расходом 0,8 кг/м<sup>2</sup> и материалом ASP производства Chem-Crete Europe, s.r.o. (Словакия) с расходом 0,4 кг/м<sup>2</sup>. Испытаниям подвергались лабораторные образцы мелкозернистого горячего плотного асфальтобетона тип А М1 по ГОСТ 9128 на щебне гранитном М1400, И1, фр. 5-20 и битуме БНД 60/90 с адгезионной добавкой.

В рамках данной работы проведена экспериментальная (лабораторная) оценка образцов асфальтобетона из каждой партии. Устойчивость к износу шипованными шинами определялась по методике асфальтовой шаровой мельницы (АШМ), разработанной в АО «Институт «Стройпроект» в рамках НИР по заданию Федерального дорожного агентства (показатель Ашм). Оценка устойчивости к истиранию резиновыми шинами выполнена на круге истирания ЛКИ-3 по методике ГОСТ 13087-81, которая с учетом имеющихся в технической литературе рекомендаций адаптирована в Стройпроекте к испытаниям асфальтобетона (Ист).

В качестве примера на рис. 6 и 7 представлены образцы с пропиткой ASP, подготовленные для испытания, на рис. 8 и 9 — их общий вид после испытания.

В ходе лабораторных исследований установлено, что устойчивость образцов асфальтобетона с пропиткой к износу шипованными шинами по показателю Ашм превышает износостойкость непропитанных образцов на 21–29%, к истиранию нешипованными шинами по показателю истираемости Ист — на 26–33%. Техническая эффективность исследованных пропиточных материалов оказалась практически одинаковой. Результаты испытаний представлены в табл. 1.

Таблица 1.  
Результаты определения показателей износа

Характеристика образцов асфальтобетона	Показатель износа шипованными шинами $A_{шм}$ , %	Показатель истираемости нешипованными шинами $I_{ст}$ , г/см <sup>2</sup>
1. Без пропитки	28,45	0,99
2. С пропиткой «Дорсан»	20,22	0,73
3. С пропиткой ASP	22,54	0,66

Выполнена также прогнозная оценка глубины колеи, которая может образоваться в асфальтобетонном покрытии автомобильной дороги в результате износа шипованными и истирания нешипованными

Таблица 2.  
Результаты расчетов образования колеи износа

Параметр	Значения параметра по полосам движения в одном направлении			
	4-я (крайняя левая) полоса движения	3-я полоса движения	2-я полоса движения	1-я (крайняя правая) полоса движения
1. Интенсивность движения грузовых автомобилей в первый год эксплуатации, авт./сут.	300	600	3 300	1 800
2. Интенсивность движения легковых автомобилей в первый год эксплуатации, авт./сут.	5 100	6 000	1 700	1 200
3. Общая интенсивность движения в первый год эксплуатации, авт./сут.	5 400	6 600	5 000	3 000
4. Доля легковых автомобилей, использующих зимой шипованные шины, доля ед.	0,65	0,65	0,65	0,65
5. Средняя скорость движения зимой легковых автомобилей, км/час	110	99	88	76
5. Максимальная глубина колеи, образующейся в результате износа асфальтобетона шипованными шинами и истирания нешипованными шинами за срок службы дорожного покрытия 6 лет, без пропитки асфальтобетона, мм	13,9	15,6	11,0	5,6
6. Максимальная глубина колеи, образующейся в результате износа асфальтобетона шипованными шинами и истирания нешипованными шинами за срок службы дорожного покрытия 6 лет, с пропиткой асфальтобетона материалом «Дорсан», мм	10,9	11,8	7,5	4,2
7. Максимальная глубина колеи, образующейся в результате износа асфальтобетона шипованными шинами и истирания нешипованными шинами за срок службы дорожного покрытия 6 лет, с пропиткой асфальтобетона материалом ASP, мм	10,7	11,6	6,8	3,7

шинами. Использовалась методика АО «Институт «Стройпроект», разработанная на основе сопоставления результатов лабораторных испытаний образцов асфальтобетонов с данными многолетнего мониторинга интенсивности движения и развития колеи износа в дорожных покрытиях из тех же асфальтобетонов на более чем 20 опытных участках эксплуатируемых автомобильных дорог.

В качестве примера для расчета приняты типичные для средней полосы России исходные параметры:

- район расположения участка автомобильной дороги — Тульская область, III дорожно-климатическая зона, на расстоянии 40 км от Тулы (в зоне тяготения крупного города);

- характеристика автомобильной дороги — категория IV, 4 полосы движения в одном направлении; разрешенная скорость движения легковых и

легких грузовых автомобилей  $V_{разр} = 110$  км/час (п. 10.3 ПДД); прямой и горизонтальный участок на земляном полотне без пересечений в одном уровне, без съездов и вьездов; тип применяемого противогололедного материала — хлористый кальций;

- средняя суточная интенсивность движения в первый год эксплуатации — 40 тыс. авт./сут.;

- показатель ежегодного увеличения интенсивности движения (общий для всех категорий автомобилей)  $q = 1,05$ .

Результаты прогнозных расчетов на образование колеи износа за 6 лет для различных эксплуатационных условий представлены в табл. 2.

В рассмотренных эксплуатационных условиях, характерных для средней полосы России, средний ежегодный прирост глубины колеи в дорожном по-

крытии из стандартного асфальтобетона, образующейся в результате износа шипованными и истирания нешипованными шинами, может быть принят (из расчета на интенсивность 1000 авт./сут на рассматриваемой полосе движения) равным:

- 0,35 мм/1000 авт./сут для случая смешанного легкового и грузового транспортного потока (двухполосные автомобильные дороги IV–II категории и правые полосы движения на многополосных автомобильных дорогах I категории);

- 0,4 мм/1 000 авт./сут для случая транспортного потока с преобладанием легкового движения (левые полосы движения на многополосных автомобильных дорогах I категории).

При этом, для рассмотренных исходных данных, пропитка стандартного асфальтобетона составами типа «Дорсан» или ASP может уменьшать глубину колеи, образующейся в результате износа и истирания дорожного покрытия, в 1,33–1,62 (в среднем в 1,5) раза в условиях смешанного грузового и легкового движения и в 1,28–1,34 (в среднем в 1,3) раза в условиях транспортного потока с преобладанием легкового движения.

Расчет экономического эффекта за счет уменьшения износа асфальтобетона при использовании пропиточных составов выполнен с использованием программного комплекса Effect v.1.03, являющегося дополнением к действующему ОДМ «Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса». Результаты на примере двухполосной дороги II технической категории с интенсивностью 6000 авт./сут показали, что чистый дисконтированный доход за период 12 лет может составить около 7,9 млн рублей на 1 км (в ценах 2015 года), или не менее 0,3 млн рублей в год на 1 км автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием в однополосном исчислении в природно-климатических условиях средней полосы России.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют рекомендовать применение технологии пропитки в составе работ по содержанию автомобильных дорог с целью повышения срока службы асфальтобетонных слоев износа дорожных покрытий.

**Гео-Барьер**  
Стихия под замком

**СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ ОПОЛЗНЕЙ 2Д-ГЕО**

**ШИРОКИЙ ВЫБОР СТАЛЬНЫХ СЕТЕЙ С ПРОЧНОСТЬЮ ДО 155 КН**

[www.geobarrier.ru](http://www.geobarrier.ru)



**Ирина БЫЛИНА,**  
начальник дорожной лаборатории  
ФКУ «Севзапуправтодор»



**Александр ДЕГТЯРЕВ,**  
начальник лаборатории  
Строительного управления № 905  
АО «ДСК «Автобан»



**Ольга ЗАБЕЛИНА,**  
начальник отдела контроля качества работ  
ФКУ «Упрдор «Москва — Бобруйск»

## ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

Решение государственной задачи по увеличению межремонтного срока эксплуатации автомобильных дорог, как известно, требует высокого качества дорожных покрытий. На вопросы о том, как в России определяются характеристики дорожно-строительных материалов, как развивается это направление и какие существуют проблемы, отвечают в формате заочного круглого стола руководители дорожных лабораторий, представляющих различные ведомства и разные регионы страны. Журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» постарался учесть и мнение производителей оборудования для лабораторных испытаний.

**Какова роль вашей лаборатории в деле обеспечения долговечности и качества дорожных покрытий? Каким оборудованием она оснащена? Какие виды испытаний оно позволяет проводить?**

**Евгений Королев:**

— Лаборатория дорожно-строительных материалов Научно-образовательного центра «Наноматериалы и нанотехнологии» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» осуществляет деятельность по следующим направлениям:

- разработка составов асфальтобетонов, соответствующих требованиям нормативных документов;
- разработка и исследование влияния модификаторов на эксплуатационные свойства асфальтобетонов, в том числе их долговечность;
- контроль качества асфальтобетонов, асфальтобетонных смесей и используемых для их изготовления материалов на стадиях как производства и укладки асфальтобетона, так и эксплуатации дорожных покрытий;

ОКОНЧАНИЕ СЛЕДУЕТ

Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ

■ разработка и адаптация современных методов исследования эксплуатационных свойств дорожно-строительных материалов.

Поскольку нормативные методики часто не позволяют моделировать реальные воздействия эксплуатационных факторов, у нас собрано необходимое испытательное оборудование, способное решать соответствующие задачи. Лаборатория оснащена современным серво-гидравлическим комплексом, анализатором асфальтового покрытия и климатическими установками, позволяющими производить комплексные исследования свойств асфальтобетонов и определять:

■ стойкость к образованию колеи по методам AASTHO TP 63 и EN 12697-22:2003;

■ стойкость к абразивному износу от шипованных колес при отрицательных температурах;

■ стойкость асфальтобетона к усталостным напряжениям в соответствии с AASTHO TP 31;

■ динамический модуль упругости асфальтобетона в соответствии с AASTHO TP62, NCHRP 9-29;

■ динамическую упругость асфальтобетона при непрямом растяжении в соответствии с EN 12697-26 C, ASTM D4123, AASTHO TP 31;

■ усталостное нагружение при непрямом растяжении в соответствии с EN 12697-24 E;

■ долговечность асфальтобетона при испытании на четырехточечный изгиб в соответствии с EN 12697-24:2004, AASTHO T321-03.

В научно-технической литературе достаточно широко освещены результаты наших исследований, представлены разработанные расчетные и экспериментальные методики, направленные на расширение способов прогнозирования качества дорожно-строительных материалов и предполагаемых сроков их службы в заданных условиях.

*Татьяна Худякова:*

— Лаборатория контроля качества и внедрения инноваций СПб ГКУ «Дирекция транспортного строительства» занимается материалами, которые используются при изготовлении асфальтобетонных смесей для дорожных покрытий, устраиваемых непосредственно в рамках адресной программы Санкт-Петербурга по строительству и ремонту. Для битумных вяжущих выполняются комплексные испытания по российским и европейским стандартным методикам, позволяющие



**Василий ИВЛЕВ,**  
начальник дорожно-строительной  
лаборатории МБУ «Служба  
заказчика и технического надзора  
по благоустройству городского  
округа город Уфа Республики  
Башкортостан»



**Евгений КОРОЛЕВ,**  
д. т. н., профессор, директор НОЦ  
«Наноматериалы и нанотехнологии»  
НИУ МГСУ



**Татьяна ХУДЯКОВА,**  
руководитель лаборатории контроля  
качества и внедрения инноваций  
СПб ГКУ «Дирекция транспортного  
строительства»



получать объективную информацию о фактических значениях показателей, физико-механических свойствах и прогнозировать их работоспособность в составе дорожного покрытия. Основной целью деятельности лаборатории является оперативное подтверждение соответствия качества дорожных битумов, инертных материалов, асфальтобетонных смесей требованиям как нормативной, так и проектной документации на конкретный объект, а в случае обнаружения нарушений — указание руководству подрядной организации на их устранение.

Результаты многолетнего опыта проведения такой работы позволили установить, что соответствия качества дорожного битума требованиям российских стандартов ГОСТ 22245-90, ПНСТ 1-2012, ГОСТ 33133-2014 недостаточно для обеспечения эксплуатационной надежности асфальтобетонных покрытий. При этом использование комплексного подхода позволяет определять продукцию, характеризующуюся наибольшей способностью обеспечивать дорожным покрытиям повышенную долговечность в специфических климатических условиях Санкт-Петербурга, а также идентифицировать и рекомендовать оптимальные виды модифицирующих добавок из множества присутствующих сейчас на рынке.

*Ольга Забелина:*

— Повышение долговечности асфальтобетонных покрытий в настоящее время является одной из наиболее важных и актуальных задач не только для нашей лаборатории, но и для всей дорожной отрасли. Согласно стратегии ФКУ «Упрдор «Москва — Бобруйск», качество материалов всех конструктивных слоев дорожной одежды у нас тщательно проверяется на любой стадии производства работ.

Наша лаборатория оснащена практически всем оборудованием, которое соответствует современным требованиям, и все испытания мы проводим на собственном оборудовании. К примеру, экспресс-приборы: 1-й асфальтоанализатор позволяет определить содержание битума и зерновой состав асфальтобетонной смеси за 45 минут; 2-й прибор LFG проверяет уплотнение щебеночного основания; 3-й прибор PQI 380 — уплотнение асфальтобетонного покрытия в полевых условиях и т. д.

*Ирина Былина:*

— Наша деятельность сейчас направлена на реализацию плана мероприятий по внедрению методологии «Суперлейв». Лаборатория оснащена новейшим оборудованием для испытаний вяжущих с учетом температурного диапазона эксплуатации и уровней транспортных нагрузок. Наличие аппаратов для имитации кратковременного и длительного старения, динамического реометра и реометра с изгибающейся балочкой позволяют производить PG-классификацию вяжущих. Комплекс оборудования дает возможность проводить разработку составов смесей методом объемного проектирования, испытывать асфальтобетон на устойчивость к образованию методом прокатывания колеса на воздухе и в воде («Гамбургское колесо»), определять усталостную долговечность, динамический модуль, низкотемпературные свойства. Устойчивость к износу от шипованных шин устанавливается по методу Пралля. Используя multifunctional испытательную машину, возможно проводить исследования асфальтобетонов на сжатие, непрямоe растяжение, изгиб (как по отечественным, так и по зарубежным методикам), испытывать геотекстильные материалы.





Современное лабораторное  
оборудование для испытания  
дорожно-строительных  
материалов

**TESTING FOR FUTURE**

ООО «Инфратест» – эксклюзивный  
представитель infraTest PrufTechnik  
GmbH на территории РФ

111399, г. Москва,  
ул. Мартеповская,  
д. 5, пом. I, комн. 4,8  
Тел.: +7 (495) 133 59 30  
info@inftratestrus.ru  
www.inftratestrus.ru



- Оборудование по ГОСТ ТР ТС 014/2011
- Приборы по методике SuperPave и ПНСТ
- EN и ASTM стандарты

## КРАТКО О ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОРУДОВАНИЯ



Артем БОЕВ,  
генеральный директор  
ООО «Инфратест»

**Какие виды оборудования вы предлагаете для испытательных дорожно-строительных лабораторий? Какие задачи оно решает?**

— ООО «Инфратест» предлагает полный комплекс лабораторного оборудования для испытания дорожно-строительных материалов по ГОСТам, а также согласно ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог», системе объемного проектирования асфальтобетонных смесей «Суперлейв», ПНСТ, ASTM и EN-стандартам. Приборы infraTest помогают решить такую сложнейшую задачу, как получение объективных и достоверных результатов. Применяемые нами технические решения направлены на автоматизацию процесса испытания и снижение влияния человеческого фактора. При разработке и производстве лабораторного оборудования огромное значение также уделяется удобству и простоте в эксплуатации и обслуживании, что тоже является далеко не последним аргументом при выборе того или иного прибора заказчиком.

**Какие технологические новинки разработаны в последнее время? В чем их преимущества?**

**Василий Ивлев:**

— В область аккредитации нашей дорожно-строительной лаборатории включен обширный перечень испытаний как для дорожного, так и для промышленно-гражданского строительства. Основными направлениями являются:

- органические вяжущие (битумы, эмульсии) и смеси на их основе (асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси, литые асфальтобетонные смеси и т. д.);
- минеральные вяжущие (цемент, гипс и т. д.) и смеси на их основе (бетонные смеси, бетоны, растворы, фибробетоны);
- грунты и инертные материалы (ПГС, песок, щебень и т. д.);
- изделия и конструкции (кирпич, блоки стеновые, камни бортовые, плиты тротуарные и т. д.).

Нами осуществляется три вида контроля.

Входной лабораторный контроль — это проверка на соответствие требованиям нормативно-технической

и проектно-сметной документации качества применяемых материалов, изделий и конструкций, а также температуры асфальтобетонных смесей, подвижности бетонных и растворных смесей. Кроме того, перед началом производства работ согласовываются составы на приготовление асфальтобетонных смесей и рассматривается возможность по внедрению инновационных материалов и изделий.

Операционный контроль — это контроль качества на всех этапах производства работ, а приемосдаточный контроль — это, соответственно, контроль качества выполненных работ при сдаче объекта или при освидетельствовании скрытых работ и ответственных конструкций.

В настоящее время лаборатория таким образом контролирует все объекты внешнего благоустройства Уфы, начиная от заготовки сырья и материалов и до сдачи в эксплуатацию, и параллельно ведет научно-исследовательскую работу, основанную на новых отечественных и зарубежных разработках, для опре-

— Лабораторное оборудование infraTest постоянно совершенствуется. В 2016 году, например, разработана новая модель печи RTFOT по ГОСТ 33140-2014. Испытание на старение вяжущего в ней, после установки образцов лаборантом, полностью автоматизировано.

Отлично зарекомендовавший себя комплект оборудования для определения устойчивости асфальтобетона к колееобразованию (секторный уплотнитель и установка для проведения испытаний) в этом году был русифицирован посредством обновления программного обеспечения.

Преимуществом секторного уплотнителя infraTest является электроподогрев как самого уплотняющего сектора, так и формы для асфальтобетона, что минимизирует потери температуры смеси при уплотнении образцов. Система автоматического экструдирования уплотненного образца из формы при этом ограничивает производительность машины лишь потребностями лаборатории, а не количеством приобретенных форм.

Универсальная установка для одновременного испытания двух уплотненных в секторном прессе образцов на колееобразование позволяет проводить испытания как в воздушной среде с колесом с резиновой накладкой (ПНСТ), так и по AASHTO T324 со стальным колесом в воде («Гамбургский метод»). Каждая

машина из комплекта оборудована сенсорным ПК для управления, нет необходимости в периферийных устройствах (компрессорах, внешних ПК и т. д.).

Битумная линейка infraTest в этом году пополнилась цифровым пенетрометром, позволяющим осуществлять подвод иглы в автоматическом режиме с высочайшей точностью, а также обновленным прибором для испытаний по методу «КиШ», осуществляющим подогрев стакана с жидкостью специальной галогеновой лампой, точно обеспечивая заданный по стандарту подъем температуры в 5 К/мин, что отображается графиком на встроенном сенсорном дисплее прибора.

На 2017 год запланировано начало выпуска абсолютно новой модели асфальтоанализатора infraTest — машины для экстракции вяжущего из асфальтобетонной смеси при определении гранулометрического состава, достоинства которой оценили десятки ответственных лабораторий служб заказчика, подрядных организаций и независимых лабораторий.

Каждый год компания InfraTest совершенствует производимое лабораторное оборудование, делая его более удобным и эргономичным. Неизменным остается лишь одно — высочайшее немецкое качество и надежность, подтвержденные опытом эксплуатации в нашей стране с 1996 года. ■

деления перспективных направлений развития и совершенствования дорожно-строительного комплекса Республики Башкортостан.

*Александр Дегтярев:*

— Лаборатория СУ-905 играет ключевую роль в обеспечении качества при строительстве всех конструктивных элементов дороги. Работа в этом направлении начинается еще на стадии поиска поставщиков дорожно-строительных материалов, когда наши специалисты выезжают к производителям и отбирают первые пробы непосредственно на месте производства, либо подвергают испытаниям пробные партии, которые приходят в наш адрес.

Лаборатория оснащена необходимым оборудованием для осуществления контроля качества на всех стадиях дорожного строительства. Это, в частности, несколько комплектов для испытания органических и неорганических вяжущих, прессовое оборудование, прецизионные термостаты и сушильные шкафы и

многое другое. Кроме того, у нас имеется ряд приборов экспресс-контроля: плотномеры для асфальтобетонных покрытий (PQI-380), влагомеры, тепловизор, асфальтоанализатор Infracore и т. д.

**В чем заключаются основные сложности при проведении лабораторных испытаний? Какие пути повышения эффективности деятельности дорожно-строительных лабораторий вы видите?**

*Евгений Королев:*

— Основной проблемой, влияющей на качество проводимых лабораторных испытаний, при достаточно широком распространении современного оборудования, на наш взгляд, является человеческий фактор. В условиях активной реализации программы гармонизации нормативных документов с зарубежными стандартами, подготовка инженерно-технических кадров, способ-

ных быстро осваивать и использовать новые методы испытаний асфальтобетонов — одна из ключевых задач. Очевидным ее решением является плановое повышение квалификации персонала лабораторий. В нашем Центре на базе современного оборудования разработаны соответствующие программы, освоение которых позволит повысить и расширить компетентность кадров с учетом текущих изменений в нормативной документации.

*Татьяна Худякова:*

— Если работа организована нормально, сложностей при проведении испытаний возникать не должно. А вот для повышения эффективности деятельности лаборатории во время дорожно-строительного сезона требуется обеспечить оперативное присутствие ее сотрудников при отборе проб материалов одновременно в нескольких подрядных организациях, как при выпуске асфальтобетонных смесей, так и при производстве земляных работ. Для этого может быть необходимо увеличение численности персонала и обеспечение его автотранспортом.

*Ольга Забелина:*

— В любых лабораторных испытаниях большое значение имеет человеческий фактор, и важно свести его к минимуму. Поэтому главным для нас является строгое соблюдение методик испытаний для каждого материала. Применение оборудования и приборов должно быть точным и надежным.

На мой взгляд, повышение эффективности деятельности дорожно-строительных лабораторий особенно зависит от квалификации лаборантов, от их умения подготовить материал для испытаний и правильно их выполнить. На эффективность результата, конечно же, влияет и оборудование: если оно с автоматическим процессом управления — это хорошо.

*Ирина Былина:*

— Многие методы имеют значительную продолжительность, предполагают отбор большого количества проб для получения средней выборки и, соответственно, доставку большого объема материалов с производственной площадки в лабораторию, что не позволяет оперативно корректировать процесс. Сложность также заключается в том, что выполнение испытаний требует определенных температурно-климатических условий, как при отборе проб, так и в лаборатории, а

дорожное строительство происходит в реальных погодных условиях. Следовательно, нужно разрабатывать методы и приборы экспресс-контроля, неразрушающего контроля, которые позволяли бы сократить трудоемкость лабораторных испытаний.

*Василий Ивлев:*

— В настоящее время к качеству дорожных покрытий предъявляются высокие требования, которые обусловлены резко возросшей интенсивностью движения и, как следствие, увеличением осевых и скоростных нагрузок на дороги.

К сожалению, нормативно-техническая база и наука во многом отстают от реалий производства, так как в последнее время в геометрической прогрессии появляются новые строительные материалы, технологии и современная строительная техника.

Нормативные документы периодически переиздаются, но, увы, требования к физико-механическим показателям по-прежнему остаются низкими, хотя для улучшения качества дорожных покрытий в современных реалиях планку по качеству исходных материалов необходимо повысить.

Например, введенный в действие с 1 ноября 2014 года ГОСТ 9128-2013 полностью сохранил численные значения показателей ГОСТ 9128-2009, что не отражает реальной работы асфальтобетона в покрытии, причем документ даже в меньшей степени привязан к материалам и климатическим условиям регионов России. Однако он является нормативом, по которому заказчик требует качество от подрядных организаций.

Создание новых стандартов, в том числе ПНСТ, является необходимой и своевременной задачей, но при этом также необходимо гармонизировать российские и зарубежные стандарты с привязкой к конкретным климатическим условиям.

*Александр Дегтярев:*

— Единственная сложность, с которой мы столкнемся в ближайшее время, состоит в том, что придется забыть старые нормы при проведении испытаний и практически начать с чистого листа. Для этого мне самому нужно будет, образно говоря, встать плечом к плечу со своими инженерами за лабораторные приборы и неоднократно проделать испытания для выявления узких мест, нюансов, которым в будущем предстоит уделять более пристальное внимание. ■



III международная конференция

## Особенности и перспективы применения дорожного асфальтобетона в России

**1-2 декабря 2016**

Intercontinental Hotel Moscow Tverskaya

### Темы сессий в 2016 году:

- Первые результаты развития нормативно-правового регулирования в применении разновидностей асфальтобетона в России
- Опыт устройства асфальтобетонных покрытий при пониженных и отрицательных температурах воздуха
- Новые технологические решения и инновационные материалы в строительстве дорог для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов
- Российский и зарубежный опыт применения прогрессивных видов асфальтобетона
- Контроль качества производства и укладки асфальтобетона
- Современные добавки и модификаторы для проектирования производства и уплотнения асфальтобетона

Мы проводим конференцию в третий раз. Конференции в 2014 и 2015 годах объединили более 130 делегатов из различных регионов России, а также из Белоруссии, Казахстана, США, Германии, Финляндии, Нидерландов и Швеции.

Среди спикеров - представители компаний и ведомств: Минтранс РФ, Росавтодор, Союздорстрой, Орелдорстрой, Королевский технический институт Стокгольма, ФКУ "Центравтомагистраль", АБЗ-1, РОСДОРНИИ, ЭНЕРГОТЕКС, Национальный исследовательский автомобильно-дорожный институт Швеции, СП Автобан, Eurovia (VINCI), Scania CV AB.

Зарегистрироваться и получить программу конференции:

**(495) 745-75-42    [info@maxconf.ru](mailto:info@maxconf.ru)**

# ОПАЛУБКА

от компании  
«Строй Капитал»



ОО «Строй Капитал» предлагает комплексные решения в области монолитного строительства. Компания имеет собственное современное производство высокотехнологичного опалубочного оборудования, базу металлопроизводства и деревообрабатывающий комплекс. Работа с компанией включает весь цикл технической поддержки: высококвалифицированные инженеры осуществляют компьютерное планирование установки оборудования и выполнения опалубочных работ, опытные инструкторы оказывают техническую поддержку на объектах.

Сотрудниками компании «Строй Капитал» накоплен богатый опыт в области разработки, проектирования и производства нестандартной опалубки для нетиповых строительных объектов, а также разработаны унифицированные решения.

Таким унифицированным решением от «Строй Капитала» является система объемных стоек, позволяющая выполнять монолитные работы без больших затрат на аренду или закупку систем фасадных лесов. Использование объемных стоек актуально в жилищном и промышленном строительстве: при строительстве объектов с высотными перекрытиями (до 50 м), мостов, тоннелей, объектов атомной энергетики, путепроводах, система используется для сооружения концертных сцен, трибун для зрителей, крытых павильонах, в качестве опалубки и фасадных лесов. Система объемных стоек имеет клиновое соединение, что является лучшим решением среди аналогов систем узлового соединения в одной точке и не тре-

бует большого количества специалистов по монтажу опалубки (для справки: два человека легко и быстро монтируют площадь 1000 м<sup>2</sup> на высоту  $h = 8$  м).

Широко известна на строительном рынке балка производства «Строй Капитал». Балка – важный элемент в опалубочных работах. Применение балок позволяет увеличить свободные пролеты до нескольких метров без установки дополнительных опор. Для балки, которую производит «Строй Капитал», используется брус, изготовленный из ели, специально напиленная древесина гарантирует максимальные нагрузки на излом. При склейке применяется японская клеевая IP-система. Такой клей применяется в наружных несущих конструкциях, что гарантирует сопротивление нагрузкам во влажной среде. Применение финской краски позволяет использовать балки в максимально экстремальных условиях и препятствует гниению древесины. Длина стандартных балок БДК может изменяться в широких пределах: от 1200 до 6500 мм. Помимо стандартных размеров могут быть изготовлены балки другой длины под заказ.

«Строй Капитал» – предприятие с замкнутым производственным циклом всех типов опалубки – готово предоставить комплексные услуги по продаже, аренде опалубки и балке собственного производства. Заключая с нами договор, строительные компании могут быть уверены в качестве производимых и продаваемых изделий. С применением опалубки компании «Строй Капитал» построены такие известные и значимые объекты, как вторая сцена Мариинского театра, Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений, Западный скоростной диаметр (ЗСД), Ладожский вокзал, комплекс в Морском торговом порту Усть-Луга, объекты ЛАЭС и другие объекты промышленного, гражданского и специального назначения по всей России.



[www.capstroy.ru](http://www.capstroy.ru)

Тел.: +7 (812) 449-52-13



## «СКАНДИНАВИЯ»: ПЕРВЫЕ ОБНОВЛЕННЫЕ КИЛОМЕТРЫ

В январе 2015 года министр транспорта России Максим Соколов, глава Росавтодора Роман Старовойт, губернаторы Санкт-Петербурга и Ленинградской области Георгий Полтавченко и Александр Дрозденко заложили памятный камень в связи с началом реконструкции федеральной трассы А-181 «Скандинавия». Недавно, 29 октября, был открыт первый участок обновляемой магистрали. При этом об успешном завершении работ рапортовали сразу два ведомства: ФКУ «Севзапуправтодор» и Комитет по развитию транспортной инфраструктуры СПб. Петербургские дорожники оперативно подключились к федеральному проекту, что позволило автомобилистам быстрее получить качественную дорогу на участке от развязки с Западным скоростным диаметром (ЗСД) до пересечения с Выборгским шоссе (км 44 – км 52).

Илья БЕЗРУЧКО

### ВАЖНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ

На торжественное мероприятие, посвященное открытию трассы, прибыла солидная делегация, возглавляемая министром транспорта Максимом Соколовым. Вместе с ним красную ленту перерезали заместитель руководителя Росавтодора Дмитрий Прончатов, начальник ФКУ «Севзапуправтодор» Валентин Иванов, вице-губернатор Санкт-Петербурга Игорь Албин, руководитель КРТИ Санкт-Петербурга Сергей Харлашкин, а также глава генеральной подрядной организации ЗАО «ВАД» Валерий Абрамов.

— В прошлом году бытовали пессимистичные настроения, связанные с экономической ситуацией в стране, но сейчас мы видим, что строительство дорог не остановилось, и это подтверждают новые сданные километры, — отметил Максим Соколов. — Автотрасса «Скандинавия» является для нас одним из приоритетных проектов. В федеральной адресно-инвестиционной программе заложены средства на продолжение реконструкции, и, уверен, в



следующем году автомобилисты получат очередной, 13-километровый участок.

Необходимость проведения работ обусловлена трехкратным, с начала 2000-х годов, увеличением интенсивности движения транспорта по маршруту Санкт-Петербург — Хельсинки. При этом важность трассы, по словам министра, заключается в том, что она не только решает локальные задачи Северной столицы, но и обеспечивает связь Северо-Западного региона с соседней Финляндией, с которой Россия имеет стабильные экономические отношения.

В перспективе, причем достаточно близкой, «Скандинавия» станет продолжением формирующегося скоростного автодорожного маршрута «Север — Юг» и перспективного трансконтинентального транспортного коридора «Европа — Западный Китай».

## ТЕХНОЛОГИИ НА СКОРОСТИ

В ходе реконструкции строители приводят трассу к параметрам технической категории Iv. Для повышения уровня безопасности предусмотрено разделение встречных транспортных потоков осевым железобетонным барьерным ограждением типа «Нью-Джерси», которое препятствует выезду транспорта на встречную полосу. Для комфортного движения в темное время суток на всей протяженности участка установлены линии электроосвещения и нанесена светоотражающая разметка. Также оборудованы специальные сетчатые ограждения, препятствующие выходу на трассу лосей и других диких животных.

Расширение дороги с двух до шести полос повысило ее пропускную способность до 80 тыс. автомобилей в сутки, а ликвидация «бутылочного горлышка» в районе железнодорожного переезда и примыкания к ЗСД позволила увеличить расчетную скорость проезда на 20 км/ч.

*«Скандинавия» является для нас одним из приоритетных проектов. В федеральной адресно-инвестиционной программе заложены средства на продолжение реконструкции, и в следующем году автомобилисты получат очередной участок.*

**Максим Соколов, министр транспорта РФ**





Обратить внимание стоит и на высокие темпы проведения работ, которых традиционно достигает подрядчик на своих объектах. Для этого дорожники придерживаются жесткой организации труда, а также применяют современные технологии. Так, например, экскаваторы и бульдозеры были оборудованы приборами 3D-нивелирования, что позволило ускорить производство работ, сохраняя точность и ровность формирования земляного полотна в основании дороги.

### СВОЕВРЕМЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

О составе первого этапа реконструкции «Скандинавии» мы уже писали подробно около года назад (№47). В то время работы на федеральном участке (км 47 — км 52), расположенном на территории Ленинградской области, велись полным ходом, чего нельзя было сказать про участок со стороны города. Граница между субъектами, проходящая в этом месте по р. Сестре, была очевидна: с одной стороны на новом полотне уже был уложен новый асфальт, в то время как далее к Петербургу еще вела узкая старая дорога. Сейчас же и этот участок не узнать. Единственное, что осталось неизменным — памятный камень, символизирующий начало работ.

К реконструкции участка протяженностью 2,6 км от ЗСД до р.Сестры дорожники приступили год назад. Подрядчик — все тот же ВАД — в сжатый срок расширил трассу до четырех полос на участке от ЗСД до улицы Танкистов, где была реконструирована транспортная развязка с выводом на второй уровень второстепенной дороги, и далее до шести полос, включая мост через р. Сестру. При этом решения, принятые КРТИ, были разработаны в увязке с планами федеральных дорожников по реконструкции «Скандинавии».

### ВПЕРЕДИ НОВЫЕ КИЛОМЕТРЫ

Пока открыт первый участок федеральной трассы. В конце следующего года планируется завершение работ по первому этапу реконструкции, и движение в полном объеме откроется на участке км 52 — км 65 до деревни Огоньки. Впереди у строителей реализация еще четырех этапов. Сначала от Огоньков до поселка Кирпичное, а далее до обхода Выборга, пройдет шестиполосная магистраль. Завершающие два этапа — обход города и участок до подъезда к границе с Финляндией (МАПП «Торфяновка») — будут четырехполосными. ■



## СТРОЙБЛОКТЕХНОЛОГИЯ: СОВРЕМЕННЫЙ РЕМОНТ МОСТОВ

Надежные мосты обеспечивают связность сети региональных и федеральных дорог и в итоге являются одним из главных факторов, от которых зависит эффективность работы всего транспортного комплекса. В ведении ФКУ «Управление автомобильной магистрали Самара – Уфа – Челябинск ФДА» находятся более 120 мостов и инженерных сооружений. Одной из основных подрядных организаций, обеспечивающих их нормативное техническое состояние, является ООО «СтройБлокТехнология» (Республика Башкортостан). В настоящее время компания производит работы по ремонту мостов, путепроводов и труб на федеральных автомобильных дорогах М-5 «Урал», М-7 «Волга», Р-240 «Уфа – Оренбург».



**СТРОЙБЛОКТЕХНОЛОГИЯ**

450018, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. Революционная, 221  
Тел. +7 (347) 293-74-43  
E-mail: remdormost@mail.ru

Компания образовалась и начала свою производственную деятельность в 2007 году благодаря Анатолию Вильямовичу Уманцеву. Мостовик в третьем поколении с 40-летним стажем, прошедший профессиональный путь от мастера до руководителя, создал СтройБлокТехнологию, что называется, с нуля. Изначально, когда появились первые объекты — ремонт мостов через реки Евбазы и Тауш на трассе М-5 «Урал», — штат компании составлял чуть более десяти человек. Но — за дело взялись настоящие профессионалы, и заказчик, ФКУ Упрдор «Самара — Уфа — Челябинск», высоко оценил выполненную ими работу. Это был успешный старт, открывший возможности для дальнейшего развития компании.

Постепенно портфель заказов пополнялся новыми объектами, а их сложность возрастала. Всего силами компании было отремонтировано более трех десятков инженерных сооружений различной сложности, а за последний год объем работ в денежном выражении составил порядка 500 млн рублей.

В текущем году на дороге Р-240 «Уфа — Оренбург» вводятся в эксплуатацию отремонтированные путепроводы на км 39+093, км 79+240 и км 104+297,

завершены ремонт моста через р. Юшатырь на км 272+090 и капитальный ремонт моста через реку Стерля на км 133+362.

В настоящее время заключены контракты на реконструкцию водопропускных труб на участках км 1418+953 М-5 «Урал», км 87+519 и км 105+862 Р-240 «Уфа — Оренбург», где в разгаре также проведение капитального ремонта мостов через реки Терекля (на км 185+393) и Мекетевли (на км 195+648).

Силами ООО «СтройБлокТехнология» выполняются работы по нанесению горизонтальной дорожной разметки на автомобильных дорогах М-5 «Урал» в Оренбургской области, Республике Татарстан, Республике Башкортостан, М-7 «Волга», Р-240 «Уфа — Оренбург» в Республике Башкортостан.

Существенный объем заказов по ремонту мостов и путепроводов выполняется и для других подразделений Росавтодора. Например, завершаются ремонтные работы по мосту через р. Казанка на км 808+705 М-7 «Волга» в Республике Татарстан, где заказчиком является ФКУ «Волго-Вяткуправтотор». Подходит к завершению и капитальный ремонт моста через р. Большой Цивиль на км 677+174 М-7 «Волга» в Чувашской Республике, где заказчиком является ФКУ Упрдор «Прикамье». Есть новые объекты по ремонту искусственных сооружений в Нижнем Новгороде.

ООО «СтройБлокТехнология» не собирается останавливаться на достигнутых результатах. Хорошо зарекомендовав себя в сфере ремонта и реконструкции искусственных сооружений, компания намерена серьезно увеличить свое присутствие в этом сегменте рынка и расширить спектр своих возможностей — не только ремонтировать мосты и дороги, но и строить их. Мощная производственно-техническая база, включающая в себя технику и оборудование ведущих немецких и японских производителей, а также опыт и мастерство более чем сотни квалифицированных специалистов позволяют ООО «СтройБлокТехнология» строить амбициозные планы на будущее.

Наработанные активы позволяют компании производить работы быстро, но при этом качественно. А основным залогом успеха является способность руководящего звена ответственно и взвешенно принимать решения, просчитывая все на шаг вперед. Если сумма контракта при заявленном в нем объеме работ не позволяет гарантировать качество,

компания предпочитает просто не браться за такой объект.

Но даже при подобной избирательности деятельности для ООО «СтройБлокТехнология» в Республике Башкортостан огромно, ведь основная часть мостов построена более 40 лет назад. Далеко не все из них подпадают под категорию аварийных, но, тем не менее, большинство нуждается в ремонте, и часто — в капитальном.

Использование в работе инновационных технологий, которые позволяют оптимизировать эксплуатационные характеристики мостов, продлить их жизненный цикл и обеспечить необходимый уровень безопасности, дает подрядчику неоспоримое преимущество. Одна из таких инноваций в арсенале ООО «СтройБлокТехнология» — это усиление строительных конструкций углепластиком — легким, упругим и сверхпрочным материалом. Укрепление поверхности сооружения высокопрочным холстом из углеродной ткани, которое осуществляется методом внешнего армирования, повышает способность несущей конструкции на 20%.

Еще одно существенное отличие старых проектов — это барьерные ограждения. Согласно современным требованиям, их высота в целях обеспечения безопасности движения должна превышать 1,1 м. Соответственно, многие мостовые сооружения требуют модернизации и в этой части. СтройБлокТехнология успешно освоила данное направление. Компанией приобретено итальянское сваебойное оборудование, позволяющее качественно и в сжатые сроки выполнять установку барьерного ограждения без привлечения субподрядчиков.

Еще одна технология — использование резиновых опорных частей (РОЧ). Из-за своей способности расширяться и сжиматься при перепадах температур воздуха эти конструкции способны продлить сроки службы пролетных строений. Ранее множество циклов переходов через ноль, которые характерны для резкоконтинентального климата, беспощадно разрушало бетонные части инженерных сооружений.

Кроме того, в мостостроении все активнее задействуется новое оборудование — копровые установки, передвижные опалубки и т. д. Такие системы позволяют значительно увеличить качество и скорость проведения работ. Все эти и другие новации в технологиях и материалах применяются специалистами компании. ■





Е.П. ОВЧИННИКОВ,  
ООО «Йотун Пэйнтс»

## ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ: КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗСД

*В конце ноября — начале декабря в городе на Неве откроется рабочее движение по всей протяженности Западного скоростного диаметра. Этот самый сложный инфраструктурный проект стал очередной вехой в развитии многих компаний, связанных со строительством. Порой работы приходилось выполнять в сложных погодных условиях, внося свои коррективы в производство. Как и на любой стройке, постоянного внимания требовали вопросы согласованности с подрядчиками, сроковая дисциплина. Участие в сооружении объекта такого масштаба стало испытанием на прочность для всех компаний, задействованных в строительстве.*



[jotun.ru](http://jotun.ru)

Экзамен на профессионализм пришлось пройти и компании «Йотун Пэйнтс». Она успешно выдержала это испытание, ее сотрудники применили все свои знания и опыт для достижения поставленных целей, предложив инновационные материалы, технологии и выполнив обязательства по четкому согласованному снабжению.

Итак, подведем предварительные итоги. Прежде всего, стоит отметить продолжение традиции внедрения новых инновационных материалов по антикоррозионной защите, современных технологий нанесения с полным техническим сопровождением на всех этапах выполнения работ, особенно на Морском участке ЗСД. Таким образом, успешно выполнена поставленная заказчиком задача по обеспечению защиты металлоконструкций от коррозии на длительные сроки.

Компания «Йотун Пэйнтс» предложила материалы с системой Barrier 80, Primastic Universal, Hardtop AS для наружных поверхностей, а на участке над Приморским проспектом с одобрения заказчика, впервые в России в качестве финишного покрытия



применен инновационный полисилоксановый материал Hardtop Optima, позволяющий наилучшим образом сохранить глянец и цвет и повысить эксплуатационную надежность металла. Все используемые материалы одобрены ведущими отраслевыми институтами страны.

На морской части ЗСД, с появлением иностранного генподрядчика и учетом международного опыта организации строительства, была внедрена революционная технология выполнения окрасочных работ. Применены инновационные материалы, позволяющие наносить полную систему защиты на заводах-изготовителях металлоконструкций. Тем самым выполнены международные требования ISO и открыт новый этап развития мостостроения в России. Этот

метод и новые материалы позволили увеличить защитные свойства покрытия до 32 лет.

Кроме того, использование систем Barrier, Penguard Express, Hardtop Flexi позволило обеспечить ритмичное и своевременное изготовление металлоконструкций и сократить нанесение полной системы покрытия на секцию до 24 часов.

Все операции регламента по окраске выполнялись под контролем технических специалистов, имеющих наивысшую квалификацию, подтвержденную серти-



фикатами FROSIO. Такая практика, широко используемая ООО «Йотун Пэйнтс», значительно повышает качество работ.

Проект ЗСД — очередной этап становления команды ООО «Йотун Пэйнтс». Полученный опыт, безусловно, найдет применение на будущих объектах. ■

С. А. ВУКОЛОВ,  
 А. В. КВИТКО,  
 А. А. ОЗОРНИН,  
 Л. П. СВЕТЛОВ,  
 В. А. СТРОЙКОВ  
 (Военная академия МТО им. генерала армии А. В. Хрулева)

## СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ОПОР ВРЕМЕННЫХ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ НА ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Вечномерзлые грунты (ВМГ), или вечная мерзлота, занимают более 60% территории России, включая районы Крайнего Севера, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока, и практически повсеместно распространены в арктической зоне. Известно также, что данные регионы страны далеко не полностью охвачены достаточно развитой дорожной инфраструктурой. При этом в последние годы возрастают объемы автодорожного строительства в зоне вечной мерзлоты, в том числе и для Министерства обороны РФ.

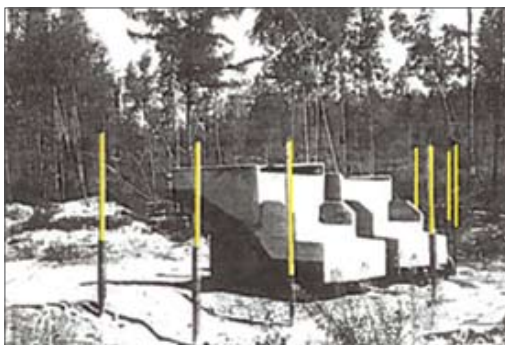


Рис. 1. Применение жидкостных трубчатых охлаждающих устройств

Важное внимание строительству автомобильных дорог уделено в «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», принятых Советом безопасности в 2008 году. Реализация этой программы требует внедрения инновационных решений, в том числе и в устройство на первом этапе временных автодорог и мостовых сооружений на них. Обусловлено это многими факторами, среди которых, безусловно, важнейшую роль играют специфические свойства ВМГ и их отрицательное воздействие на конструкции мостовых сооружений, главным образом на фундаменты и опоры.

Мостовой кафедрой Военной академии материально-технического обеспечения (ВАМТО) проведен анализ конструктивно-технологических решений опор постоянных мостов и прежде всего фундаментов, возводимых на вечномерзлых грунтах. Результаты свидетельствуют о том, что многое из современных технологий строительства фундаментов постоянных мостов, особенно свайных, может быть использовано для устройства фундаментов и опор временных, в том числе и военных автодорожных мостов (ВАДМ) со сроком эксплуатации до пяти и более лет. При этом ВМГ могут использоваться в качестве оснований по принципам I и II в зависимости от характеристик ВМГ и сроков эксплуатации мостового сооружения.

Анализ также показывает, что для ВАДМ основными типами фундаментов следует считать свайные, устраиваемые из древесины и из стального проката, главным образом из труб, в том числе для изготовления винтовых свай.

Существующие типовые решения фундаментов ВАДМ для немерзлых (талых) грунтов могут успешно применяться и на ВМГ. Однако, в каком бы состоянии ни находились такие грунты, они, как правило, не позволяют производить забивку или завинчивание свай непосредственно в мерзлую толщу, расположенную ниже деятельного слоя. Поэтому для ВАДМ следует применять бурозабивные и буровинтовые сваи, погружаемые в скважины, диаметры которых меньше диаметра или поперечного сечения их ствола. Бурозабивные сваи, во-первых, работают как висюльки за счет смерзания с мерзлым грунтом. Во-вторых, их боковые поверхности, расположенные в толще ВМГ, быстрее смерзаются с нею, повышая этим несущую способность свай.

Устройство скважин для таких свай следует выполнять «насухо» шнеками. При необходимости, как правило, в теплый период на глубину деятельного слоя могут погружаться обсадные инвентарные трубы.

Образование скважин тепловым способом (например, паровыми иглами) под установку опускных свай недопустимо, так как вмержание будет происходить долго (до шести месяцев и более). Для ВАДМ такие сроки неприемлемы. Кроме того, нарушается тепловой режим грунтов, что приводит к снижению их несущей способности.

Эффективным способом на некоторых типах ВМГ может оказаться применение для устройства скважин-лидеров навесного сменного оборудования к сваебойным машинам, изготовленного из стальных труб с наконечниками раструбной формы. Как устройство скважины, так и погружение бурозабивных свай при таком методе осуществляется одними и теми же машинами ударного или вибрационного действия.

Лидерное бурение может применяться и для устройства скважин под буроопускные сваи.

Как и в капитальном мостостроении, при устройстве ВАДМ на ВМГ, используемых по принципу I, следует предусматривать конструктивно-технологические решения свайных фундаментов, обеспечивающие сохранение мерзлого состояния ВМГ. При этом необходимо в максимальной степени использовать природный фактор — низкую температуру воздуха в холодный период, который, как известно, продолжается в районах вечной мерзлоты до восьми месяцев.

Одним из таких решений является применение жидкостных (например, керосиновых) трубчатых сезонно-

действующих (или саморегулируемых) охлаждающих устройств (СОУ), действующих по принципу конвекции. Они, как известно, широко используются в строительстве, в том числе в мостостроении (рис. 1).

Основным достоинством СОУ является то, что они действуют без применения каких-либо дополнительных механизмов, не имеют движущихся частей, не требуют внешних источников энергии, специальной эксплуатации и технического обслуживания, а в теплое время года отключаются автоматически. Учитывая перечисленные качества, их целесообразно применять и в ВАДМ. При этом СОУ следует одновременно использовать и в качестве термосвай.

Универсальность термосвоек и термооболочек заключается в том, что они, являясь составной частью фундамента (или опоры), работают на восприятие нагрузок и одновременно служат для охлаждения мерзлого грунта непосредственно вокруг ствола сваи. Этим ускоряется процесс его смерзания с ВМГ.

Вокруг ствола образуется ядро из мерзлого грунта с большими, чем у сваи, поперечными размерами, и нагрузка, соответственно, передается на большую площадь. Возрастает несущая способность свай и всего фундамента. Как следствие, можно сократить их количество или уменьшить их длину. А это, в свою очередь, приведет к снижению объемов буровых и других работ по устройству фундаментов. Важным фактором является также то, что не требуются дополнительно стальные трубы на изготовление СОУ и бурение скважин для их размещения вблизи мостовых опор, как это осуществляется для постоянных мостов.

Мостовая кафедра ВАМТО впервые предложила такое технологическое решение в полезной модели (ПМ) «Винтовая инвентарная трубчатая термосвая» (патент на ПМ №52605). Изображенная на рис. 2, она предназначена для опор средних автодорожных разборных мостов (САРМ-М) при их возведении на вечной мерзлоте.

Одним из достоинств таких свай, входящих в комплекты опор также и других автодорожных и железно-дорожных инвентарных мостов, является возможность их многократного использования. Они извлекаются (вывинчиваются) из грунта в процессе демонтажа сооружения после окончания срока его эксплуатации. Если вывинчивание смерзшейся с ВМГ сваи затруд-

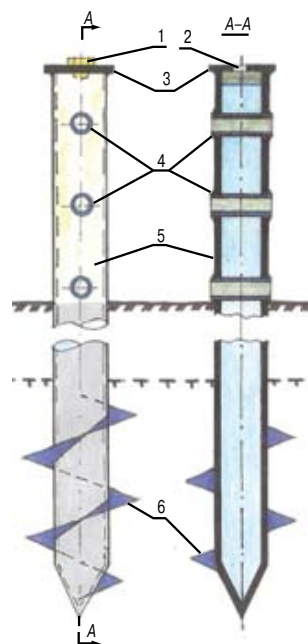


Рис. 2. Винтовая инвентарная трубчатая термосвая (1 — герметичная пробка; 2 — отверстие в крышке сваи для заливки керосина; 3 — крышка сваи; 4 — втулки для штырей; 5 — ствол сваи; 6 — винтовая лопасть)

нено, то следует (после откачки керосина из полости) прогреть ее горячим воздухом или паром.

На рис. 3 изображена трубчатая стальная поворотная бурозабивная термосвая (патент на нее (№141226) получен ВАМТО в 2014 году).

На рис. 4 представлена буроопускная термосвая с повышенной несущей способностью (патент на ПМ №66750), в нижней части которой устроено объемное герметичное уширение вокруг ствола. В него через отверстия в стволе сваи поступает охлажденная жидкость (керосин). За счет большей боковой поверхности уширения увеличена площадь смерзания с ВМГ. В результате этого повышается несущая способность сваи.

Конструкция буроопускной стальной трубчатой термосваи с опорно-анкерным уширением (патент на ПМ №145989) изображена на рис. 5. В ней уширение изготовлено из стального диска и ребер жесткости.

Исследования, выполненные мостовой кафедрой, показали, что для ВАДМ также может применяться (рис. 6) воздушно-конвективная трубчатая термосвая

(патент на ПМ №150238), хотя ее эффективность и ниже, чем у жидкостной.

ВАМТО также запатентованы и опоры для ВАДМ. В частности, в 2014 году получен патент на ПМ №138534 «Блочная буроопускная опора из термостоек временного моста на вечномерзлых грунтах» (рис. 7).

Следует подчеркнуть, что трубчатые термосваи (жидкостные и воздушно-конвективные) обладают еще одним достоинством. Оно заключается в том, что при возведении ВАДМ в теплый период года их полости можно продувать холодным воздухом сразу после погружения в скважины и до окончания строительства моста. Для этого можно использовать, например, воздушные турбохолодильные машины. Охлажденный в них атмосферный воздух (с температурой до  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже) по шлангам поступает в полости свай. Возможно также погруженные трубы жидкостных термосвай заполнять охлажденным, например, до  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , керосином. Оба способа позволят ускорить процесс охлаждения мерзлого грунта и его смерзание со свай.

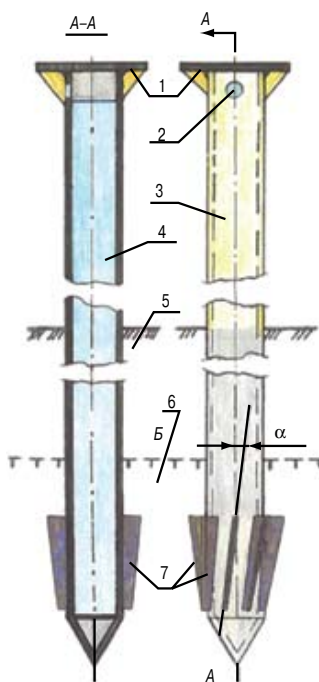


Рис. 3. Трубчатая стальная поворотная бурозабивная термосвая (1 – опорный (поднасадочный) лист; 2 – отверстие для заливки керосина; 3 – ствол сваи (труба); 4 – герметичная полость ствола сваи; 5 – вечномерзлый грунт; 6 – наклонные к оси сваи ребра)

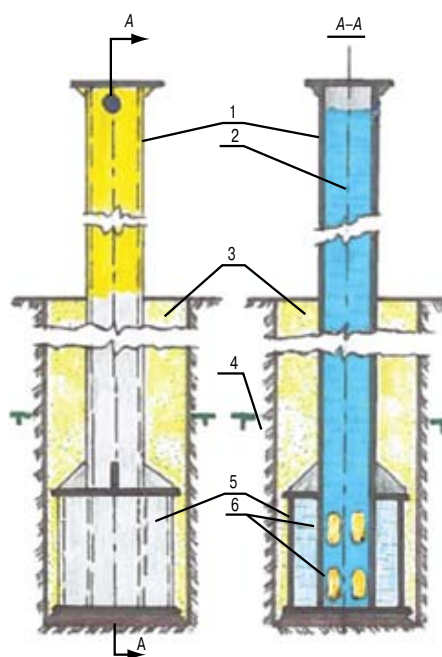


Рис. 4. Буроопускная термосвая с повышенной несущей способностью (1 – ствол сваи (труба); 2 – полость сваи; 3 – грунт засыпки скважины; 4 – вечномерзлый грунт; 5 – объемное герметичное уширение вокруг ствола сваи; 6 – отверстия в стволе сваи для заполнения уширения керосином)

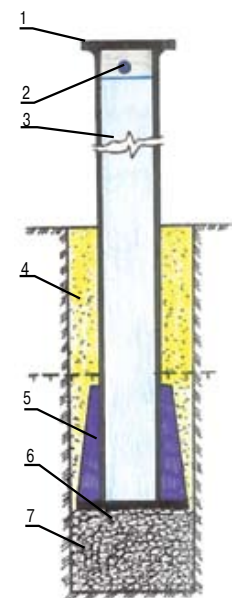


Рис. 5. Буроопускная стальная трубчатая термосвая с опорно-анкерным уширением (1 – опорный (поднасадочный) лист; 2 – отверстие для заливки керосина; 3 – ствол сваи (труба); 4 – опорный стальной диск (дно сваи); 5 – ребра жесткости; 6 – грунт засыпки; 7 – грунтовая подушка)



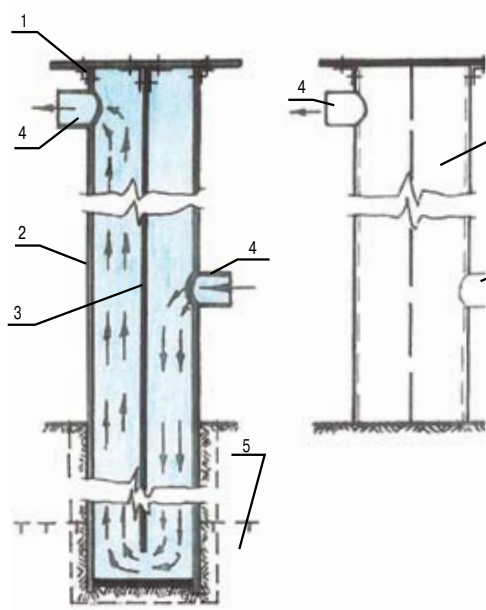


Рис. 6. Буроопускная воздушно-конвективная трубчатая термосвая с диафрагмой  
(1 – опорный (поднасадочный) лист; 2 – ствол сваи (труба); 3 – струе-разделяющая диафрагма; 4 – патрубки для входа и выхода холодного атмосферного воздуха; 5 – вечномерзлый грунт)

Буроопускные сваи, изготавливаемые из дерева, целесообразны на малосжимаемых при оттаивании ВМГ, используемых по принципу II. Несущая способность их может быть повышена, например, за счет устройства в нижней части уширения из деревянных коротышей (рис. 8, а) или стального диска, соединенного со стволом сваи стальными полосами и болтами (рис. 8, б). Заявки на указанные и другие разработки находятся в Федеральном институте промышленной собственности. К настоящему времени академией получен патент на ПМ №165407 «Буроопускная деревянная свая с уширенной пятой для вечномерзлых грунтов» (рис. 8, а).

В последние годы мостовая кафедра ВАМТО также проводит научно-исследовательскую и конструкторскую работу по применению композитных материалов. Такие преимущества композитов по сравнению со сталью, как коррозионная стойкость, высокая удельная прочность, малый удельный вес и т. д. делают их востребованными и для ВАДМ.

Важным стимулом для этого является также то, что в России налажено изготовление различных конструкций из композитов, в том числе труб и винтовых свай, а также установок для их завинчивания. Проведенные в СПбГАСУ испытания винтовых свай из стеклопласти-

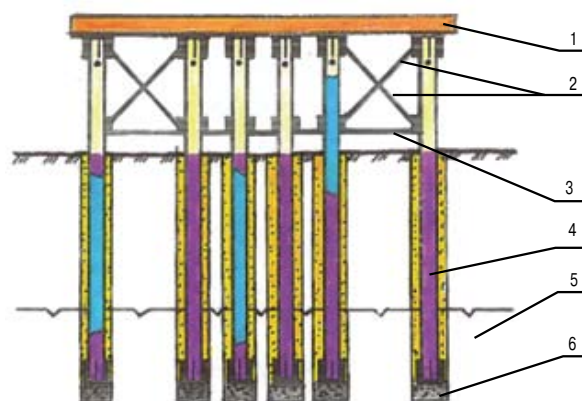


Рис. 7. Блочная буроопускная опора из термостоек временного моста на вечномерзлых грунтах  
(1 – насадка; 2 – диагональные связи; 3 – горизонтальные связи; 4 – буроопускная термостойка с опорно-анкерным уширением; 5 – вечномерзлый грунт; 6 – грунтовая подушка)

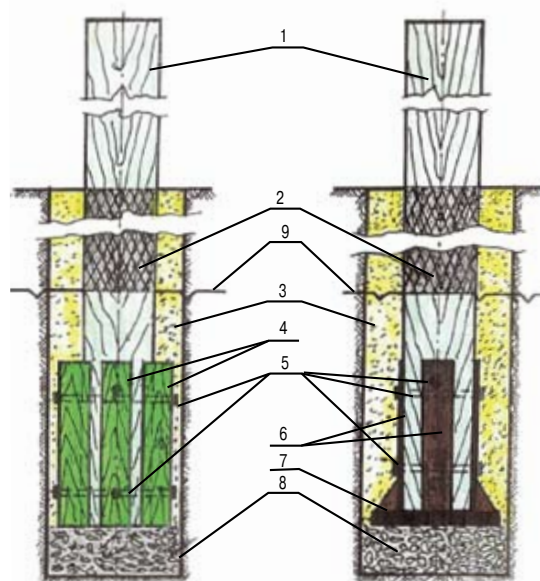


Рис. 8. Повышение несущей способности деревянных буроопускных свай:  
а) за счет уширения из деревянных коротышей; б) за счет стального диска, соединенного со стволом сваи  
(1 – ствол сваи из бревна; 2 – противопучинная смазка; 3 – грунт засыпки скважины; 4 – бобышки из двухкантных брусьев; 5 – болты стяжные; 6 – полоса стальная; 7 – стальной опорный диск; 8 – грунтовая подушка)

ковых труб с литыми и металлическими лопастными наконечниками подтвердили их достоинства для использования в немерзлых (талых) грунтах, в том числе и для ВАДМ. Пришло время выполнения аналогичных работ и на ВМГ. ■



## АЛЮМИНИЕВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕШЕХОДНЫХ МОСТОВ

*Алюминий — самый распространенный металл на нашей планете. Более того, он идет третьим в абсолютном зачете среди всех элементов таблицы Менделеева, уступая лишь кислороду и кремнию. Однако в чистом виде этот металл был получен относительно недавно, около двухсот лет назад. Когда еще не наладилось его промышленное производство, алюминий ценился выше золота. По приказу Наполеона III из него было изготовлено несколько комплектов столовых приборов, которые на торжественных обедах предназначались для особенно почетных гостей, что вызывало нешуточную зависть простых придворных, «униженных» серебряной и золотой посудой...*

**В**ремя шло, и с возможностью массового производства этого металла расширялся спектр его применения. Алюминий можно встретить практически повсеместно: начиная от кухонной посуды (которую теперь даже не рекомендуют) и заканчивая аэрокосмической промышленностью. Особенную популярность он получил как конструкционный материал. Его главные достоинства заключаются в легкости, податливости штамповке, коррозионной стойкости, нетоксичности его соединений, а также возможности использования для разного рода сплавов, которые позволяют создавать конструкционные элементы с заданными характеристиками. Все эти свойства алюминия учли немецкие инженеры и разработали мостовые конструкции, открыв тем самым новое направление для применения материала.

### РОДОМ ИЗ ГЕРМАНИИ

Компания Peter Maier Leichtbau GmbH (PML) была основана в 1984 году в Зингене (земля Баден-Вюртемберг, Германия) и изначально специализировалась на разработке и изготовлении алюминиевых платформ для задних дверей грузовиков, а также

предоставлении услуг по гибридной лазерной сварке — уникальной технологии, которую разработал Петер Мейер, основатель фирмы. В середине 90-х годов компания запатентовала модульную систему для алюминиевых мостов, башен, пешеходных дорожек и лестничных клеток. Технология себя оправдала, и с тех пор специалисты PML построили порядка 800 мостовых сооружений по всему миру.

В соответствии с характеристиками исходного материала, алюминиевые конструкции обладают небольшим весом и не нуждаются в регулярном обслуживании. Их долгий срок эксплуатации определяется высокой естественной коррозионной стойкостью алюминия и его сплавов высокой прочности, которые по своим характеристикам сравнимы со сталью, что подтверждено тестами. В целом же технологическое решение вполне соответствует международным стандартам строительства надземных пешеходных переходов.

## СВОЙСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

Как практически любой тип сооружений, подобные мосты имеют и преимущества, и недостатки. К первым относится низкий вес, что позволяет сэкономить на фундаментных и подготовительных работах, высокая скорость монтажа за счет возможности изготовления конструкций на заводе, коррозионная стойкость и долгий срок эксплуатации, отсутствие необходимости регулярного технического обслуживания.

Конструкции алюминиевых мостов производятся PML из вторичного сырья, во время эксплуатации не выделяют токсичных веществ и в конечном итоге могут быть переработаны сами (что позволяет вернуть часть затрат). Вместе с рациональным использованием материалов, это делает технологию привлекательной с точки зрения экологии. Последнее преимущество касается возможности разработки индивидуального дизайна: алюминий позволяет воплощать практически любые архитектурные идеи.

Среди недостатков следует выделить высокую рыночную стоимость используемого металла, ограниченный выбор профилей и сравнительно небольшой набор стандартных решений. Реален и риск кражи таких легких, но дорогих конструкций. К негативным факторам можно отнести и непризнанность алюминия как материала для мостостроения.

## В ТЕМУ

Помимо Германии, специалисты PML реализовали проекты в Италии, Венгрии, Англии, Франции, Швейцарии, Австралии, ОАЭ, Китае и Катаре.

Так, по заказу администрации Пекина с июня 2007 по август 2008 года в рамках подготовки транспортной инфраструктуры к Олимпийским играм был построен комплекс мостов, состоящих из трех сооружений с габаритами 135×8 м, 85×6,5 м, 10×6,5 м. Общая стоимость работ составила порядка 4 млн евро.

В 2015 году в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу, который пройдет в Катаре в 2022 году, был сдан первый в Дохе пешеходный мост. Конструкция представляет собой облицованное сооружение шириной 4 м и протяженностью 84 м, оборудованное лифтами, системой кондиционирования и раздвижными дверями. Стоимость работ составила порядка 3,5 млн евро.



Пешеходные мосты в Пекине

Однако плюсов все-таки намного больше, что открывает технологиям широкие возможности на российском рынке. Такие решения имеют низкий уровень конкуренции, при этом существует высокий потенциал роста интереса заказчиков в «общественном секторе». В частности, сегодня большое внимание уделяется проектам для отдыха и досуга, что стимулирует развитие соответствующей инфраструктуры. Срабатывают и объективные финансовые факторы — низкий уровень эксплуатационных затрат привлекателен для заказчиков.



R-система



L-система



B-система



sL-система

## АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА И ДИЗАЙН

При контакте с атмосферным кислородом алюминий покрывается защитной оксидной пленкой. В сухих помещениях толщина естественного покрытия не превышает 0,01 мкм, однако в зависимости от влажности и температурных условий она может увеличиваться до 1 мкм. На открытом воздухе пленка образует плотный слой, и, хотя это придает металлу тусклый серый цвет, возникает высокий антикоррозионный эффект, что в нормальных условиях позволяет использовать конструкции без дополнительной защиты.

Однако, например, при строительстве в прибрежных районах этого может быть мало. В таких случаях используется анодирование металла. При анодном окислении алюминия образуется еще более плотный защитный слой, толщину которого можно регулировать.

Анодирование также дает возможность изменять цвет сооружения. На сегодняшний день в палитре имеется шесть основных цветов. Изначально бесцветное анодированное покрытие может быть в дальнейшем окрашено органическим или электролитическим методом. При этом навсегда сохраняется характерный металлический блеск поверхности.

## ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Немецкие инженеры разработали и типовые решения для «малых», «средних» и «больших» пешеходных сооружений. Так, R-система предназначена для мостов с пролетами до 12 м. Она имеет балочную структуру и может применяться как понтон.

Одна из старейших разработок — L-система — отличается оптимальным использованием материалов и предназначена для мостов с малым и средним размером пролетов (от 5 до 22 м) с продольными фермами. Платформа выполняет задачи нижнего пояса фермы. Ее более поздняя модификация, sL-система, имеет похожие характеристики, а особенность заключается в болтовом соединении элементов, что облегчает и ускоряет монтаж конструкций. Кроме того, возможно увеличить протяженность пролета до 33 м.

Наконец, балочные пешеходные мосты (с пространственной сквозной фермой) протяженностью до 80 м и шириной до 8 м позволяет сооружать B-система.

Кроме типовых, существуют индивидуальные разработки длинно-пролетных мостов (до 105 м), подвесных и облицованных конструкций. Инженеры PML также разработали три автодорожных мостовых системы. ■

Как известно, в современной мировой практике широкое распространение получило монолитное мостостроение. Российские строители также знают эту технологию довольно-таки давно, еще с советских времен, но широкого применения на сегодняшний день она не имеет. У нас по-прежнему остаются востребованными традиционные сборные железобетонные конструкции. Какие в этом плюсы и минусы, с чем отечественные заводы ЖБИ выходят на современный рынок и что об этом думают мостостроители? Чтобы разобраться в ситуации, редакция нашего журнала пригласила к профессиональной дискуссии производителей сборного железобетона и представителей строительно-монтажных организаций.



**Бронислав КОРЗЮК,**  
начальник производственного  
отдела ЗАО «Пилон»

Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ

## СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СТАРЫМ ЗАДАЧАМ

### МНЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

*Какие марки бетона вы используете для производства сборных балок? Каковы основные характеристики ваших изделий? Насколько они привлекательны по цене, в сравнении с аналогичными изделиями других производителей?*

**Виктор Соловьев:**

— Для производства сборных железобетонных балок, в соответствии с проектами, мы используем бетоны классов по прочности на сжатие от В30 до В45. При этом к подобной продукции обычно предъявляются высокие требования по морозостойкости (до F300 при испытании образцов по второму базовому методу по ГОСТ10060-2012) и водонепроницаемости (W12). Основные характеристики наших изделий — это точность в изготовлении и долговечность, что достигается благодаря опытным специалистам и использованию высококачественных материалов. При этом привлекательность цены обеспечивается за счет рациональной организации технологического процесса, специальных технических решений при производстве изделий, оптимизации логистических операций.

*Вносите ли вы конструктивные изменения в свои железобетонные изделия? Используете ли опыт зарубежных коллег? Как реагирует рынок на ваши новшества?*



**Игорь КОЧЕРГИН,**  
руководитель Группы компаний  
«Гипростроймост» (Ульяновск)



**Ольга ЛОПАТКО,**  
заместитель генерального  
директора по качеству  
АО «Моспромжелезобетон»



**Виктор СОЛОВЬЕВ,**  
начальник отдела продаж завода  
железобетонных изделий  
«СТК-ПромБетон»

**Ольга Лопатко:**

— На нашем предприятии проводились эксперименты с введением в состав бетонной смеси полипропиленовой фибры — для усиления огнестойкости изделий, стеклопластиковой фибры — для увеличения прочности при изгибе. Также велась работа по освоению композитной стеклопластиковой арматуры для применения в дорожных плитах, плитах аэродромных покрытий, блоках обделки тоннелей метрополитена. В массовом производстве перечисленные материалы на данный момент не используются.

**Виктор Соловьев:**

— При необходимости, с целью снижения себестоимости и, как следствие, рыночной стоимости изделий, а также для повышения скорости их изготовления, упрощения возможных логистических операций, наш проектно-технический отдел предлагает вносить рациональные конструктивные изменения в ЖБИ, помогая тем самым заказчику в кратчайшие сроки с минимальными затратами реализовать его проекты.

Чтобы решать новые или максимально сложные задачи с целью обеспечения потребностей клиентов, наши технологические службы постоянно совершенствуют свои навыки, в том числе изучая зарубежный опыт производства железобетонных изделий с выездом на предприятия строительной индустрии, посещая тематические выставки и семинары.

Внедрение действительно передовых методов и достижений, в свою очередь, не может не найти отклика на рынке. Наша продукция пользуется все большей популярностью, а отлаженные механизмы работы с потребителем заставляют все большее число компаний становиться нашими постоянными заказчиками, доверяя нам изготовление самых сложных и ответственных изделий.

**Какие добавки в бетоны применяете? Какие характеристики бетона они позволяют обеспечить?**

**Ольга Лопатко:**

— При изготовлении железобетонных изделий на предприятии используются различные химические

добавки: ускорители, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие и высокоэффективные суперпластификаторы последнего поколения. Применение добавок позволяет улучшить удобоукладываемость бетонной смеси, увеличить прочность бетона, повысить его марку по морозостойкости и водонепроницаемости, а также улучшить качество поверхности готовых изделий.

**Виктор Соловьев:**

— Для приготовления бетонных смесей мы применяем различные добавки. Их использование позволяет получать высокие эксплуатационные характеристики бетонов без повышения стоимости. Основными по типу действия у нас являются пластифицирующие добавки на основе поликарбоксилатов, или поликарбоксилатные пластификаторы. Их использование позволяет получать бетоны с высокой подвижностью, сохраняя прочностные характеристики без увеличения расхода цемента, а иногда и при пониженном его расходе.

Кроме пластификаторов, в наших бетонах применяются также добавки воздухововлекающие, позволяющие повышать морозостойкость бетонов, добавки водоудерживающие, позволяющие сохранять однородность высокоподвижных бетонных смесей, противоморозные добавки, обеспечивающие сохранность смеси в период транспортирования, укладки и набора прочности в зимний период. Также в последнее время рынок проявляет интерес к бетонам с добавкой фибры полимерной или металлической, использование которой повышает трещиностойкость, прочность на растяжение и снижает истираемость.

**Можно ли добиться той же прочности железобетонных изделий, как и в случае преднапряжения, только за счет применения добавок в бетоны?**

**Виктор Соловьев:**

— При всех положительных моментах использования добавок, за их счет получить характеристики ЖБИ, сопоставимые с характеристиками изделия, изготовленного с преднапряжением, в настоящий момент не представляется возможным.

## АО «МОСПРОМЖЕЛЕЗОБЕТОН»



АО «Моспромжелезобетон» – один из крупнейших производителей в Московском регионе с широким ассортиментом изделий из сборного железобетона, товарной арматуры и бетона для промышленных, жилищных, социально-культурных и инженерных объектов. В числе заказчиков – столичное правительство и известные организации, ведущие строительство не только в Москве, но и в различных регионах России. Продукция завода использовалась при строительстве многих крупных промышленных предприятий и объектов транспортной инфраструктуры Московского региона.

### ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ:

- большая номенклатура высокоточных водонепроницаемых блоков обделки для тоннелей различного назначения;
- блоки обделки для метрополитена – 6,0; 8,0; 10,5 м;
- блоки для вентиляционных шахт метрополитена 8,5 м;
- блоки для кабельных и канализационных коллекторов различных диаметров (Ø4,1; 3,6; 3,25; 3,15 м) и производство обделок с футеровкой для канализационных коллекторов 3,15 м;
- блоки разделительной полосы автомобильных дорог с совместной прокладкой кабелей и установкой мачт освещения;
- трамвайные плиты для устройства блочной беспешальной конструкции трамвайного пути с повышенной виброшумоизоляцией и долговечностью;
- плиты для аэродромных покрытий (изделий ПАГ);
- плиты дорожных покрытий под нагрузки Н30, Н10

### ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ:

- КУБ-2.5 – унифицированная система сборно-монолитного безригельного каркаса:
  - объединяет в себе преимущества индивидуального проекта и панельного строительства;
  - позволяет возводить как жилые, так и нежилые (промышленные, торговые и др.) здания с разной высотой этажа от 2,8 м и выше 4 м, пролеты – от 3 до 9 м, шаг колонн – 3 и 6 м;
  - свободная планировка, неограниченные возможности силуэтных и фасадных решений

### СРЕДИ ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ:

- Московская кольцевая автодорога (МКАД);
- Московский метрополитен;
- Лефортовский и Краснопресненский тоннели;
- «Москва-Сити»;
- Храм Христа Спасителя;
- архитектурный комплекс на Поклонной горе;
- жилые микрорайоны Москвы и Подмосковья



107143, г. Москва, ул. Николая Химушина, д. 2/7  
 Тел: 8 (499) 167-81-18, (499) 966-20-64,  
 info@mpgb.ru; sale@mpgb.ru www.mpgb.ru



**На каких объектах и в каких регионах нашли применение ваши изделия?**

**Ольга Лопатко:**

— Что касается крупных общероссийских проектов, то на олимпийские стройки в Сочи нами поставлялись мобильные здания, объемные каркасы блоков обделки транспортных тоннелей, наземные топливные резервуары. Также изготавливаем резервуары по заказу Министерства обороны РФ для войсковых частей, от Ленинградской области до Хабаровского края. А плиты аэродромных покрытий, произведенные в АО «Моспромжелезобетон», нашли применение на гражданских и военных объектах по всей европейской части России.

**Виктор Соловьев:**

— Изделия, изготовленные на нашем заводе, мы поставляем по всей России, от Калининграда до Камчатки. Вот лишь несколько из основных объектов:

- строительство мостов на подъездных автодорогах при обустройстве Новопортовского нефтегазо-

конденсатного месторождения в Ямало-Ненецком автономном округе;

- строительство железнодорожной ветки в рамках проекта «Комплексное развитие Мурманского транспортного узла»;

■ реконструкция автомобильной дороги к аэропорту Петропавловск-Камчатский;

- реконструкция участков железнодорожного обхода Краснодарского узла.

**МНЕНИЯ МОСТОСТРОИТЕЛЕЙ**

**Ваша компания осуществляет монтаж пролетных строений, в том числе из сборного железобетона. Каковы основные критерии при выборе поставщика?**

**Бронислав Корзюк:**

— Конечно, мы монтируем пролетные строения из мостовых железобетонных балок. Критерии при выборе поставщика простые — цена, качество, сроки, причем выбор этот невелик — потребности «Пиллона» могут удовлетворить всего три предприятия. А в нашем регионе — лишь одно — Подпорожский завод МЖБК. Его продукции, с учетом стоимости доставки, мы и отдаем предпочтение.

**Игорь Кочергин:**

— Самое важное — это качество материала и удобная логистика. При выборе поставщика большое внимание мы уделяем вопросам доставки, возможности принять изделия, удобству разгрузки и отправки на объект. Еще один критерий — способность производителя сделать конкретную конструкцию, заложенную в инженерном проекте. Иногда проектировщики предлагают очень сложные решения, и не все берется выполнить такой заказ.

**Какие требования вы предъявляете к сборным железобетонным конструкциям и как на ваши пожелания реагируют заводы-производители?**

**Бронислав Корзюк:**

— Главное — полное соответствие выпускаемой продукции стандартам, выполнение всех требова-



ний по качеству изделий, обязательная приемка мостовой инспекцией и соблюдение сроков поставок. В принципе, все эти условия заводом-поставщиком соблюдаются.

**Игорь Кочергин:**

— Этот вопрос больше относится к проектировщикам. Существуют сборники типовых проектов, где прописаны все характеристики элементов из сборного железобетона. Соответственно, приходя к производителям, мы предъявляем стандартные, уже утвержденные требования.

**Что применяете для обеспечения монолитности конструкций?**

**Бронислав Корзюк:**

— В проекты закладывается омоноличивание стыков балок как в продольном, так и в поперечном направлениях, с армированием данных монолитных участков. Особых условий нет, это достаточно стандартная операция.

**Игорь Кочергин:**

— Швы мы омоноличиваем обычным бетоном. Иногда применяем смесь с добавками — безусадочный бетон.

**При монтаже иногда применяются сборные балки длиной более 30 м. Насколько доставка негабаритных грузов повышает стоимость изделий?**

**Бронислав Корзюк:**

— Наши заводы стандартно выпускают мостовые железобетонные балки длиной от 15 до 33 м. Если они длиннее, их сложно и довезти, и смонтировать — из-за габаритов и веса. Доставка из Подпорожья сейчас стоит примерно 160–200 тыс. рублей. Сметами это учтено, но мы с большим трудом укладываемся в существующие сметные нормы, даже при работе с заводом из своего региона.

Экономически строителям мосты из сборных железобетонных балок, однако, зачастую просто невыгодны. Приходится платить за одно, другое, третье,

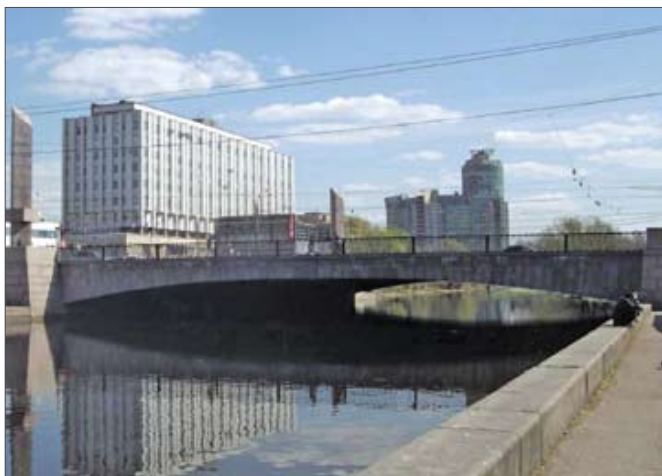
доходность сводится к нулю, и нам в итоге достаются только все сложности с монтажом. Как правило, эти балки монтируются над железнодорожными переездами, над дорогами на путепроводах. Организация монтажа сложна, задействовано много техники и т. д. В том числе, при строительстве в районе железной дороги обязательно получение технологических «окон» для производства работ, а в случае с автодорогами много времени отнимает организация дорожного движения.

**Игорь Кочергин:**

— Я говорил выше, мы часто сталкиваемся с проблемами логистики. Прежде всего, это связано с возможностью доставки конструкций в принципе. Так, на нашем недавнем объекте — мы выполняли ремонт моста через р. Самару у села Богатое в Самарской области — балки длиной 33 м пришлось изготавливать на месте. Мы сами разработали опалубку, сделали преднапряжение на бетон.

Конечно, доставка стоит дорого. Иногда затраты на логистику достигают 50–100% от стоимости самих конструкций. С одной стороны, это связано с тем, что грузовик с таким грузом не вписывается в габарит и превышает разрешенную массу. С другой — изготовлением сборного железобетона непосредственно для мостостроения занимается очень ограниченное количество заводов. И чем дальше они находятся от объекта, тем выше затраты.





**В каких случаях выгоднее заниматься производством железобетонных изделий (например, свай) непосредственно на объекте? Имеется ли у вас такой опыт?**

**Бронислав Корзюк:**

— Сваи производить на объекте, естественно, невыгодно. Забивные сваи получаем с заводов ЖБИ, которых в нашем регионе вполне достаточно. А вот индивидуальные конструкции большой массы, сложные в перевозке, по габаритам превышающие допустимые нагрузки на транспортное средство, мы делаем на объекте, хотя и нечасто. Например, на развязке на пересечении Дунайского проспекта и Пулковского шоссе в Петербурге восемь пилонов мы изготовили как раз из сборных железобетонных блоков.

Сначала попытались разместить заказ на эту продукцию на заводах, но столкнулись с рядом трудностей. Так, соответствующее грузоподъемное оборудование нашлось только в Подпорожье, но перевозка на расстояние почти в 300 км значительно превысила бы сметную стоимость. В итоге приняли решение изготавливать эти блоки у себя. Первые из них делались довольно-таки долго, но последующие, с освоением технологии, — примерно в три раза быстрее. Работа была поставлена на поток, что позволило нам возвести пилоны в кратчайшие сроки. Каждый из них состоял из пяти блоков массой 58–60 т. С поставленной сложной задачей мы справились успешно.

**Игорь Кочергин:**

— Привозить выгодно небольшие конструкции: сваи до 12–15 м, небольшие балки пролетных строений. Крупногабаритные элементы проще изготавливать на объекте, применяя преднапряжение на бетон, как мы и сделали во время строительства моста через р. Самару.

Частично это связано с несовершенными сметными нормами, которые не предполагают затрат на логистику. Естественно, при двукратном повышении стоимости пролетов их строительство для нас становится невыгодным. Производство балок на месте позволяет компенсировать затраты.

**В каких случаях, на ваш взгляд, следует сооружать мостовые конструкции из сборного железобетона, а когда эффективнее возведение сталежелезобетонных пролетных строений или мостов из монолитного железобетона?**

**Бронислав Корзюк:**

— Там, где требуются пролеты до 33 м, для заказчика — подчеркну это — выгоднее использовать сборный железобетон. Если же нет возможности часто расставить опоры путепровода или моста, то, естественно, проектировщики переходят на сталежелезобетонные пролеты. В условиях, когда очень сложно осуществить работы по монтажу, достаточно часто применяется способ конвейерно-тыловой сборки и надвигки пролетного строения над препятствием (автомобильной или железной дорогой, рекой и т. д.). Это позволяет выполнить поставленные задачи в намеченные сроки.

**Игорь Кочергин:**

— Сборный железобетон хорош для малых сооружений. Он позволяет быстро и довольно экономично выполнить конструкцию. Но, как я уже говорил выше, необходимо учитывать вопросы логистики.

В целом же нам, как подрядчикам, не принципиально, с какой конструкцией работать. Выбором технического решения занимаются заказчик и проектировщик. Все зависит от конкретных условий строительства и требований, предъявляемых к сооружению. Этим и определяется проектное решение. ■



**СТК-ПромБетон**  
завод железобетонных изделий



**СТК-МОДУЛЬ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

192148, г. Санкт-Петербург, пр. Елизарова, 38А

Тел./факс: (812) 648-13-80

E-mail: [info@stroyprombeton.ru](mailto:info@stroyprombeton.ru)

[www.stroyprombeton.ru](http://www.stroyprombeton.ru)



Jotun Protects Property

## Мировой опыт – Региональное присутствие

Наши современные покрытия обеспечивают защиту самых выдающихся инфраструктурных проектов в мире



ООО «Йотун Пэйнтс»

г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 23, корп. 2, оф. 75

тел.: (812) 640 00 80, факс (812) 640 00 81

[russia.reception@jotun.com](mailto:russia.reception@jotun.com)

[jotun.ru](http://jotun.ru)

