

ДОРОГИ

www.techinform-press.ru

VIATOR®

Das Pellet.

VIATOR 66® и VIATOR Premium®:

- Стабилизирующие добавки №1 в России и в мире для производства ШМА;
- Российское производство на немецком оборудовании и по немецким стандартам;
- Основной компонент — экологически безопасные натуральные волокна из целлюлозы;
- Отличная эффективность и стабилизирующий эффект;
- Быстрое и равномерное распределение волокон в смесителе;
- Максимальная производительность АБЗ благодаря отсутствию дополнительного сухого смешивания;
- Высочайшие стандарты качества добавок VIATOR® обеспечивают неизменно высокое качество ШМА.



Российским дорогам —
немецкое качество



С Новым годом!

ООО «Реттенмайер Рус»
115280, Москва,
ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 1

Тел.: (495) 276-06-40
info@rettenmaier.ru
www.rettentmaier.ru

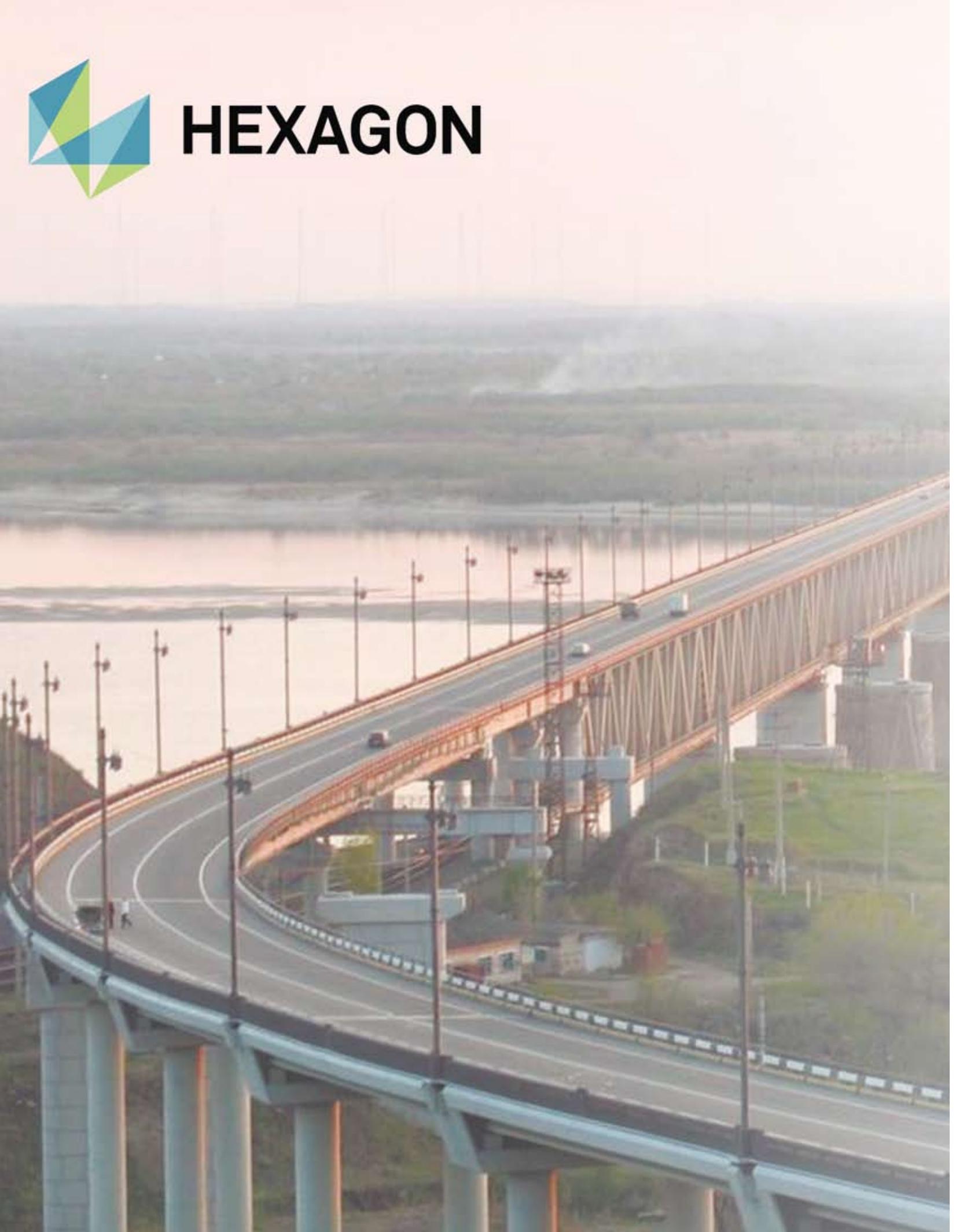
ООО РЕТТЕНМАЙЕР РУС

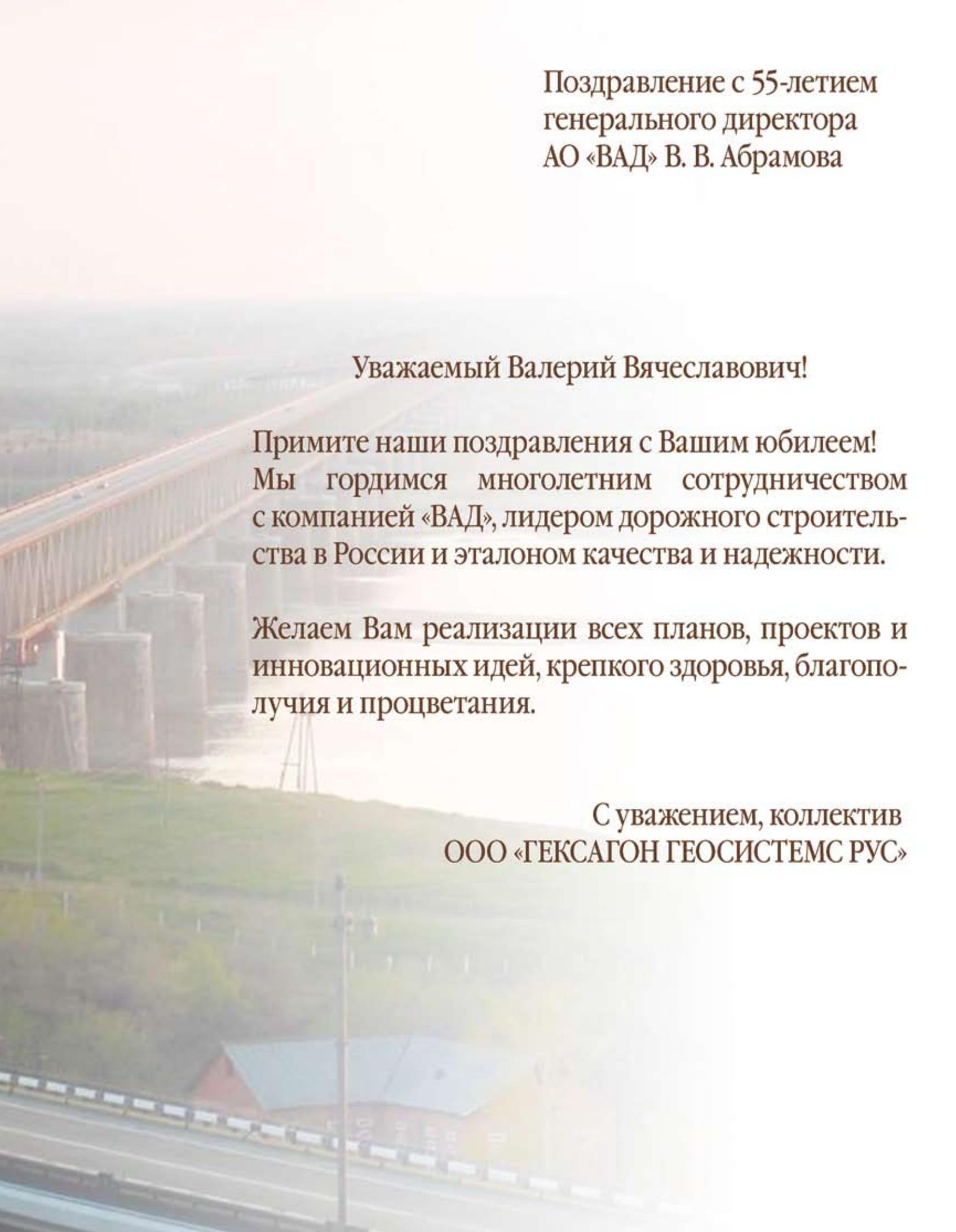


Природные
волокна
Член концерна IRS



HEXAGON



The background of the page is a faded, high-angle photograph of a highway bridge with a steel truss structure. Below the bridge, there are several large concrete pillars, likely for a bridge pier or a construction site. The scene is hazy, suggesting a misty or overcast day. The overall color palette is muted, with greys, browns, and soft blues.

Поздравление с 55-летием
генерального директора
АО «ВАД» В. В. Абрамова

Уважаемый Валерий Вячеславович!

Примите наши поздравления с Вашим юбилеем!
Мы гордимся многолетним сотрудничеством
с компанией «ВАД», лидером дорожного строитель-
ства в России и эталоном качества и надежности.

Желаем Вам реализации всех планов, проектов и
инновационных идей, крепкого здоровья, благопо-
лучия и процветания.

С уважением, коллектив
ООО «ГЕКСАГОН ГЕОСИСТЕМС РУС»

Дорогие друзья!



Поздравляю вас с наступающим 2018 годом! Уходящий год запомнится транспортникам множеством достижений. Построенные аэропорты, вокзалы, дороги позволили вывести транспортную систему страны на качественно новый уровень. Наши столь масштабные успехи стали возможными благодаря дружной, слаженной и ответственной работе всех подразделений транспортной отрасли, и за это я всем глубоко признателен.

По итогам этого года воздушным транспортом будет перевезено свыше 100 млн пассажиров. Показатель является рекордным для истории как российской, так и советской гражданской авиации. Рост воздушных перевозок составит около 20%.

Успешно отработала железнодорожная отрасль. Перевозки пассажиров показывают уверенный рост, количество перевезенных пассажиров в пригородном и дальнем сообщении значительно превысит 1 млрд человек.

Морские перевозки также демонстрируют впечатляющие результаты. Летом стартовали 6-дневные морские круизы между Сочи и Крымом на комфортабельном лайнере «Князь Владимир», за сезон перевезено 5 тыс. человек.

Активно развивалась транспортная инфраструктура. «С нуля» построен новый аэропорт «Платов» в Ростове-на-Дону, открылся новый аэропорт «Рощино» в Тюмени, полностью завершена реконструкция аэродрома Волгограда, инфраструктуры в аэропортах Калининграда, Нижнего Новгорода, Самары, Екатеринбурга и Саранска. За счет частных инвестиций построены новые аэровокзальные комплексы в аэропортах Анапы, Перми, Красноярска.

По всей стране активно вводились новые и реконструированные участки федеральных трасс, приводились в нормативное состояние региональные автодороги. С использованием средств системы «Платон» введен Затонский мост в Уфе, новый Борский мост в Нижнем Новгороде, Ворошиловский мост в Ростове-на-Дону, Свердловский мост в Пензе и Гоголевский путепровод в Петрозаводске.

В будущем году перед нами встает амбициозная задача – организовать на самом высоком уровне транспортное обслуживание участников и гостей Чемпионата мира по футболу. И, конечно же, главным вызовом остается завершение строительства уникального транспортного перехода через Керченский пролив, в уходящем году получившего официальное название – Крымский мост.

В новом году нас ждет еще немало масштабных и интересных проектов, которые, я уверен, мы выполним в срок благодаря слаженной работе нашей команды.

Искренне желаю вам и вашим близким здоровья, стойкости, успехов и семейного благополучия. Пусть новый год принесет всем нам только радость и удачу!

**Министр транспорта Российской Федерации
Максим Соколов**



Messe München

Объединяя опыт по всему миру

НАШИ РЕШЕНИЯ, ВАШ УСПЕХ.

баума СТТ РОССИЯ, Москва,
5 - 8 июня 2018



**ПРИМИТЕ
УЧАСТИЕ!**

ПОДАЙТЕ ЗАЯВКУ
→ [www.bauma-ctt.ru/
application](http://www.bauma-ctt.ru/application)



Международная выставка
строительной техники и технологий.

www.bauma-ctt.ru

bauma СТТ **RUSSIA**
РОССИЯ

ПОД ЗНАКОМ ЖЕЛТОЙ ЗЕМЛЯНОЙ СОБАКИ

Позади — непростой год, чей символ, Красный Огненный Петух, принес в нашу жизнь немало бед и катаклизмов. Мир сотрясали военные конфликты и теракты в разных странах, стихийные бедствия... Этот год забрал от нас многих известных людей, достойных самых теплых слов и доброй памяти... И вот, наконец, задиристый, воинственный кочет уступает место спокойной, уравновешенной Желтой Земляной Собаке.

Согласно восточному календарю, знак, подчиненный земле, должен принести людям мир и согласие, добро и оптимизм, плодovitость и благоденствие. Особенно Удача будет способствовать тому, кто открыт в делах и в отношениях, искренен и верен своему слову. Что ж, проживем — увидим... Я же, безотносительно каких-либо астрологических прогнозов, основываясь лишь на жизненном опыте, в том числе и собственном, могу со всей уверенностью сказать — везет тому, кто сам везет.

Да, в нынешних экономических условиях заказы на дороге не валяются, надо прилагать максимум усилий, чтобы держаться на плаву. Ну а чтобы продолжать развитие и наращивать мощности, нужно и вовсе проявлять чудеса находчивости и упорства. Все конкурентные интриги и инсинуации могут обеспечить лишь временный (и весьма относительный) успех, и только сплоченность в рядах истинных профессионалов, их совместный упорный труд позволят преодолевать любые препятствия и реализовывать самые сложные проекты.

Так, благодаря успешной коллективной работе в предстоящем году в нашей стране пройдет Чемпионат мира по футболу, откроется движение по автодорожному мосту Керченской переправы.

Как мы все знаем, предстоящий год ознаменуется и таким важным событием, как выборы Президента РФ, за которым, скорее всего, последуют массовые кадровые перестановки и передел портфелей. Хочется верить, что в этом водовороте событий транспортная отрасль не пострадает. Во всяком случае, таково мое новогоднее пожелание.

Я поздравляю всех читателей нашего журнала с Новым годом и желаю всего самого доброго!

Пусть в ваших семьях царят мир и счастье,

Пусть стороной вас обходят ненастья.

Каждый ваш день пусть наполнится светом.

К новым вершинам и к новым победам!



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

Уважаемые коллеги и партнеры!

Поздравляем вас с Новым 2018 годом!

Пусть наступающий год будет для вас годом удачи и побед, годом исполнения ваших желаний! Пусть заказы сыплются на вас как из рога изобилия, а неудачи обходят стороной!

Здоровья вам и вашим близким, благополучия и процветания!

Коллектив ООО «СПЕЦМОСТ»



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

Учредитель
Регина Фомина

Издатель
ООО «ТехИнформ»

Генеральный директор
Регина Фомина

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Регина Фомина
info@techinform-press.ru

Заместитель главного редактора
Илья Безручко
bezruchko@techinform-press.ru

Редактор
Сергей Зубарев
redactor@techinform-press.ru

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

Корректор
Антонина Дубинина

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

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



«ДОРОГИ. Инновации в строительстве»
№66 декабрь/2017

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

В НОМЕРЕ:

СОБЫТИЯ, МНЕНИЯ

- 8 «Транспорт России»: магистральные направления



- 14 Стратегия «Истинного Севера», или путь к быстрым результатам
- 18 «ДорогаЭкспо»: к долговечности, безопасности, инновациям



- 21 К развитию петербургского хаба



- 22 Андрей Шилов: «Дорожные инновации — насущная необходимость»
- 27 **А. В. Семянихин.** О роли стандартизации для долговечности и безопасности дорог

ЛЮДИ, МОСТЫ И ВРЕМЯ

- 30 Валерий Абрамов: штурман передовых магистралей
- 33 Опора петербургского мостостроения



- 38 Памяти Олега Вячеславовича Скворцова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 42 **В. Б. Кургузов.** Перспективные ИТС на дорогах России
- 46 ИТС — путь к умным дорогам



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. Колошев,
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 «СОЮЗДОРСТРОЙ»

Установочный тираж 15 тыс. экз.
Цена свободная.

Подписано в печать: 30.12.2017
Заказ №

Отпечатано: ООО «Акцент-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.

ИССЛЕДОВАНИЯ

- 48 **А. В. Квитко, Г. А. Аверченко, Е. А. Копейкин.** Увеличение коэффициента бокового трения композитной винтовой сваи в зернистых средах
- 52 **Г. С. Шестоперов.** Параметры колебаний грунта при сильных землетрясениях

СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

- 60 Крымский мост: хроника строительства
- 66 По М-3 без «стояния на реке Угре»



- 70 СМК: тренд на укрупнение
- 73 Осенний марафон Северо-Запада: дороги с опережением

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

- 76 Точинвест: конструктивные итоги успешного года
- 78 Уникальные проекты и асфальтобетон
- 79 Адаптация, модернизация, рост («Газпромнефть–БМ»)



- 82 Ключевые проекты «Газпромнефти-БМ»
- 85 Дорожная разметка: долговечность и эффективность (круглый стол)





«ТРАНСПОРТ РОССИИ»: МАГИСТРАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

У Международного форума и выставки «Транспорт России» — твердая репутация ключевого отраслевого события. На сей раз, судя по содержанию деловой программы, особого внимания удостоилась автодорожная инфраструктура. А поскольку подводились предварительные итоги Года экологии, то одной из главных тем стало снижение негативного воздействия транспорта на природу. Обсуждались и такие актуальные вопросы, как безопасность и качество дорог, внедрение цифровых технологий и интеллектуальных транспортных систем, новые механизмы финансирования и возможности ускоренного развития дорожной инфраструктуры в сегодняшних российских реалиях.



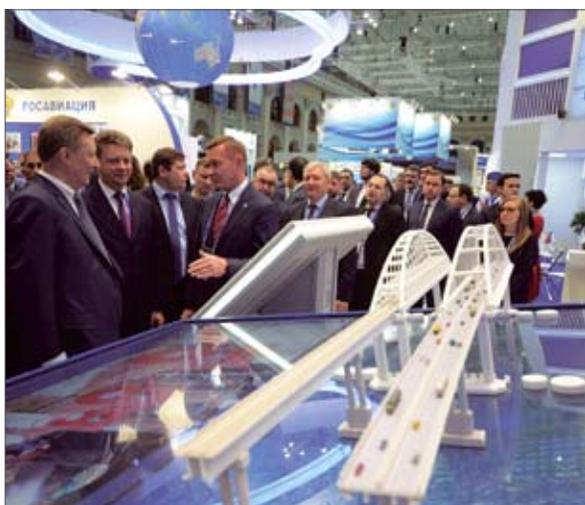
Игорь ПАВЛОВ

Использованы материалы Transweek.ru

Государственная важность стоящих перед отраслью задач была подтверждена вниманием к форуму со стороны высших эшелонов власти. Так, участие в работе «Транспорта России» принял Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев. Премьер-министр особо выделил реализацию приоритетного проекта Минтранса «Безопасные и качественные дороги» и сообщил, что он получит продолжение. Дмитрий Медведев также подчеркнул в целом необходимость ускоренного развития современной автодорожной инфраструктуры. По его словам, такую страну, как Россия, не может устраивать то, что она занимает лишь 114-е место по качеству автомобильных дорог. Для улучшения ситуации выделяются немалые средства из федерального бюджета. Благодаря им в 2017 году только в рамках названного проекта отремонтировано свыше 5 тыс. км дорог. «В следующем году мы собираемся двигаться с опережением этих показателей», — обещал Дмитрий Медведев.

ИТОГИ И ПЛАНЫ РОСАВТОДОРА

6 декабря на открытии XI Международного форума и выставки «Транспорт России» специальный представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Сергей Иванов отметил, что сегодня необходимо делать ставку на обновление транспортного парка и его экологичности,



развивать государственно-частное партнерство. Далее он ознакомился со стендом Федерального дорожного агентства.

Руководитель Росавтодора Роман Старовойт отчитался, что в 2017 году агентством сохранены высокие темпы ремонта на подведомственных ему трассах. По итогам сезона к нормативу приведено 8,7 тыс. км дорожного покрытия. Общая протяженность федеральных трасс, находящихся в нормативном состоянии, увеличилась до 77,5%. Кроме этого, в 2017 году Росавтодор обеспечил ввод в эксплуатацию более 200 км участков строительства и реконструкции. В 25 регионах РФ начато возведение новых федеральных объектов, 270 км дорог и 18 мостов. В целом активное строительство ведется на 1,5 тыс. км трасс. По словам Романа Старовойта, подобные темпы позволят обеспечить выполнение показателей новой Стратегии развития дорожного хозяйства до 2030 года. (Подробнее об этом шла речь на пленарной дискуссии «Большие быстрые результаты: трансформация Росавтодора».)

Всего же в 2017–2018 гг. отремонтируют более 17 тыс. км дорожного покрытия, что является рекордным показателем. К 2019 году Росавтодор обещает привести к нормативу до 85% своих трасс. На эти цели, а также на трансферты субъектам РФ из Федерального дорожного фонда в новом году будет направлено 533 млрд рублей.

ТРАНСПОРТ В ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ

Первым мероприятием деловой программы форума стало пленарное заседание «Транспорт России. В гармонии с природой», на котором отрасль подвела свои итоги Года экологии.

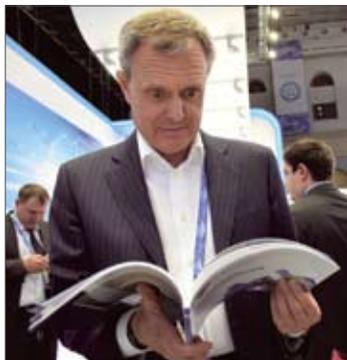
СПРАВКА

XI Международный форум и выставка «Транспорт России», проходившие в Москве с 6 по 8 декабря в рамках ежегодной «Транспортной недели», собрали 3 тыс. делегатов, более 900 организаций и компаний. Свои инновационные разработки представили 120 экспонентов. В целом мероприятие посетило около 8 тыс. человек. Международное участие за 11 лет проведения форума возросло с 3 до 41 страны. Организаторы «Транспортной недели» — ООО «Бизнес Диалог» и Минтранс РФ.

На сегодняшний день негативное воздействие транспортной системы минимизируется созданием экологичной инфраструктуры, применением композитных материалов, использованием более современной техники и, конечно, альтернативных видов топлива. Росавтодор, как и Минтранс в целом, успешно интегрирован в экологическую политику государства.

Новая задача российских дорожников — в ближайшее десятилетие снизить негативное воздействие транспортного шума на окружающую среду и минимизировать дискомфорт для населения. Соответствующие индикаторы учтены при разработке новой Стратегии развития дорожного хозяйства России.

Росавтодор планирует сосредоточиться на совершенствовании механизмов экологической экспертизы для оценки воздействия каждого нового объекта дорожной инфраструктуры на окружающую среду. Для этого готовится новая нормативная база. Особое внимание будет уделено экологическому контролю при



На форуме «Транспорт России» Минтранс РФ представил крупнейшие отраслевые проекты, которые были подробно описаны в каталоге «Стратегические транспортные проекты России (2017-2018 гг.)». Издание подготовлено к печати Информационным агентством «ТехИнформ», специализирующимся на выпуске отраслевых журналов «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» и «Подземные горизонты».



строительстве новых дорожных объектов и ремонте действующей федеральной сети. В частности, планируется разработка предварительного национального стандарта «Дороги автомобильные общего пользования. Методы и средства снижения влияния транспортного шума. Общие технические требования».

По словам Романа Старовойта, уже сейчас федеральными дорожниками активно применяется практика устройства шумозащитных экранов, внедряются современные технологии укладки дорожных покрытий, усилен контроль движения нагруженных сверх нормативов грузовиков.

Большое внимание также уделяется проведению экологической экспертизы, которая стала обязательной мерой при реализации крупных строительных проектов. Яркий пример — строительство Крымского моста. Перед началом реализации этого проекта было учтено все необходимое для сохранения животного и растительного мира. Сейчас, согласно программе мониторинга, проводятся исследования определяющих критериев экологического состояния почти в 250 точках зоны ведения строительных работ. Результаты

говорят об отсутствии значительных воздействий на экосистему.

«БЕЗОПАСНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ»: ПЕРВЫЕ ИТОГИ

Также 6 декабря Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев провел совещание об итогах реализации приоритетного проекта «Безопасные и качественные дороги» (БКД). «Этот проект — абсолютно универсальный, он объединяет огромное количество регионов, поскольку проблема носит общезначимый характер», — подчеркнул во вступительном слове премьер-министр. Дмитрий Медведев уточнил, что в 2017 году на реализацию БКД из федерального бюджета выделено свыше 31 млрд рублей. Еще примерно столько же добавили регионы, и общий объем финансирования составил около 65 млрд. При этом, по словам главы правительства, в перспективе работа не сводится только к приведению дорог в нормативное состояние. «Города должны научиться комплексно планировать все виды транспорта, оптимизировать

транспортные потоки, поощрять использование современного общественного транспорта, и это задача на предстоящие годы», — сказал Дмитрий Медведев.

С подробным докладом по теме выступил министр транспорта РФ Максим Соколов. Напомним, в проекте участвуют 38 городских агломераций с населением от полумиллиона человек в каждой и с общей протяженностью улично-дорожной сети почти 50 тыс. км. Целью 2025 года является приведение к нормативу 85% этих дорог.

В результате реализации мероприятий 2017 года протяженность УДС агломераций, вовлеченных в проект, приведена в нормативное состояние на 52,5% (при плановых 50%). Ликвидировано 1313 мест концентрации дорожно-транспортных происшествий, что на 303 единицы, или на 30%, больше намеченного изначально. В целом их количество за год удалось сократить практически в два раза, на 46,5%. Министр также сообщил, что по результатам реализации проекта среди субъектов РФ сформирован рейтинг, первые места в котором заняли Саратовская, Пензенская и Астраханская области. Этим регионам на площадке «Транспортной недели» были вручены награды.

По словам Максима Соколова, далее предстоит переход к инвестиционным проектам, более капиталоемким мероприятиям, к 2025 году предусматривающим в том числе качественное изменение состояния транспортной инфраструктуры городских агломераций. В связи с этим глава Минтранса обратился к премьер-министру с просьбой заранее направить в регионы средства в размере до 570 млн рублей, которые предусмотрены в рамках общего бюджетного планирования, чтобы субъекты РФ смогли приступить к разработке соответствующих региональных программ начиная с 2018 года.

По итогам совещания принята резолюция, в частности, предписывающая Минтрансу предусмотреть возможность выполнения в 2018 году мероприятий по актуализации документов транспортного планирования в отношении городских агломераций. Минтрансу и Минэкономразвития России дано поручение в срок до 15 февраля внести предложения об упрощении порядка передачи земельных участков из федеральной собственности в собственность субъекта РФ для целей дорожного строительства. Дмитрий Медведев также согласился с предложениями Минтранса, МВД и Общественно-делового совета по приоритетному про-



В организации этого главного делового события транспортной отрасли мы руководствуемся ключевыми приоритетами: демонстрировать все лучшее, что есть в транспортном комплексе, побуждать к дискуссиям и осмыслению будущего российского транспорта, укреплять причастность транспортного сообщества к формированию устойчивого роста и благополучия нашей страны».

Максим Соколов, министр транспорта РФ





екту, касающимися целесообразности совершенствования нормативно-правового регулирования правоотношений, в том числе в части вопросов, связанных с переустройством инженерных коммуникаций, размещения вдоль автомобильных дорог, формирования и реализации мероприятий по развитию транспортного комплекса городских агломераций.

8 декабря директор Информационного центра по автомобильным дорогам Росавтодора Евгений Абузяров также доложил о ходе реализации проекта заместителю Председателя Правительства РФ Аркадию Дворковичу при осмотре экспозиции БКД. Напомним, что официальной приемной обращений граждан стала сеть «ВКонтакте». Все сигналы обрабатываются специалистами. При этом с начала реализации проекта в 2017 году респондентами

тематических опросов стали около 70 тыс. человек. Активный ремонт дорог заметили более 75% граждан.

«Проект предельно открыт, — подчеркнул Евгений Абузяров. — Стандарты его открытости конкретизированы. Ответ должен получить каждый обратившийся. В социальных сетях — не более чем в течение 48 часов. Можно быть уверенными, что ремонт делаем там, где нужно людям, — и делаем хорошо».

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ – ВОПРОС ВЫЖИВАНИЯ

Государственная компания «Автодор» в рамках форума провела отраслевую конференцию «Совершенствование системы ценообразования в дорожной отрасли: освещение актуальных вопросов и пути их решения» и круглый стол «Новые механизмы финансирования дорожной инфраструктуры: потенциал, тенденции, перспективы».

Как подчеркнул на конференции заместитель председателя правления по технической политике ГК «Автодор» Игорь Зубарев, проблема ценообразования сегодня является для дорожников одной из важнейших: «Это вопрос выживания. Отставание в формировании новых подходов стало причиной банкротств многих крупных подрядных организаций отрасли». Многие участники конференции согласились, что действующая методика определения сметных цен в современных условиях фактически парализует работу подрядчиков в части определения затрат.



В июле 2016 года с принятием федерального закона №369-ФЗ «О ценообразовании в строительстве» стартовала реформа, которая должна обеспечить переход на ресурсный метод планирования, новые единые стандарты и нормативы расчета. Предполагается создание прозрачного и понятного для всех участников рынка механизма, позволяющего рассчитать реальную стоимость проекта на всех этапах жизненного цикла автомобильной дороги.

Уже проведена ревизия устаревших «советских» нормативов и утверждена новая сметно-нормативная база, учитывающая использование инновационных технологий и материалов. Но, как отмечалось на конференции, вопросы у профессионального сообщества остаются. В частности, они касаются совершенствования работы Федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), которая введена в действие 30 сентября 2017 года. Есть вопросы и к законодательству. Оно должно стимулировать применение технологических инноваций и новых материалов, позволяющих снизить фактическую стоимость строительства, а не, наоборот, тормозить процесс.

НОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ АВТОДОРА

На круглом столе, посвященном вопросам финансирования, председатель правления ГК «Автодор» Сергей Кельбах заявил, что Госкомпания стала применять новые формы ГЧП для ускорения темпов строительства дорожных объектов. Таким примером

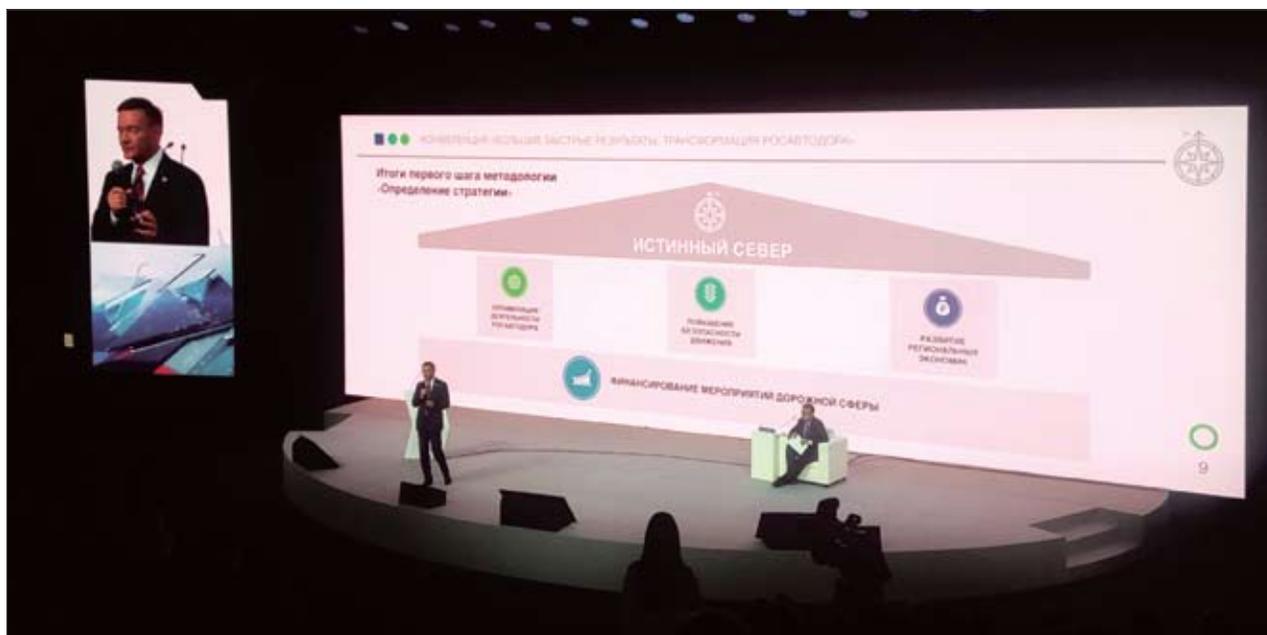
является проект комплексного обустройства и управления четвертой секцией федеральной дороги М-4 «Дон» (км 1119 — км 1319). Новая форма финансирования — это корпоративное ГЧП в виде совместной проектной компании, созданной Автодором (его долю в настоящее время выкупил привлеченный инвестор) и Российским фондом прямых инвестиций.

«В условиях бюджетных ограничений и реализации более крупных, социально-значимых проектов, таких как М-11 и ЦКАД, на этот участок просто не хватало средств, — рассказал Сергей Кельбах. — И в команде с партнерами из РФПИ родилась идея ГЧП, которая затем трансформировалась в новый для нас инструмент финансирования».

Обсуждался и зарубежный опыт. В частности, возможно ли использование специальных инвестиционных контрактов для обеспечения гарантийной поддержки инфраструктурных проектов и применения TIF (финансирование за счет налоговых поступлений будущих периодов) в России.

Эксперты также обсудили потенциал Пенсионного фонда: на сегодняшний день инвестировано лишь 5% из хранящихся в нем 5 трлн рублей. Отмечалось, что государство, заинтересованное в прямых бюджетных доходах, которые возрастают после строительства востребованных дорог, должно активизировать свою инвестирующую роль. Ликвидность рынка инвестиций могли бы повысить также структурные облигации, инфраструктурная ипотека, но для этого нужна согласованность действий власти и участников рынка, поддерживаемая Центробанком России. ■





СТРАТЕГИЯ «ИСТИННОГО СЕВЕРА», ИЛИ ПУТЬ К БЫСТРЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Одним из событий XI Международного форума «Транспорт России», прошедшего в Москве в начале декабря, стала пленарная дискуссия «Большие быстрые результаты: трансформация Росавтодора». Руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт представил участникам результаты работы проектного офиса — лаборатории, где сформирована программа повышения эффективности управления дорожной сетью и ее ускоренного развития.



Наталья ГРИГОРЬЕВА

В своем докладе Роман Старовойт сообщил участникам форума, что система работы Федерального дорожного агентства теперь строится на новых методологических принципах. Отправной точкой трансформации стало обучение в Корпоративном университете Сбербанка и посещение института PEMANDU в Малайзии, где состоялось знакомство с системой проектного управления и методикой Big Fast Results («Большие быстрые результаты»). «Мы познакомились с положительным опытом наших зарубежных коллег и приняли решение реализовать эту методологию в деятельности Федерального дорожного агентства», — объявил глава ФДА. Зимой 2017 года на Международном инвестиционном форуме в Сочи руководители PEMANDU Associates и Росавтодора подписали меморандум о сотрудничестве с целью адаптации в дорожной отрасли лучших мировых практик управления.

ВОСЕМЬ ШАГОВ К БЫСТРЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Глава Росавтодора познакомил участников форума с методологией быстрых результатов, состоящей



СПРАВКА

Институт PEMANDU основан в 2009 году при Правительстве Малайзии для управления эффективностью государственных реформ в рамках стратегии развития «Видение—2020». Цель: достижение статуса экономически развитой страны. Задачи: достижение годового дохода на душу населения в размере не менее чем \$15 тыс., ежегодного 6-процентного роста ВВП и создания более 3 млн рабочих мест. В результате первых двух лет деятельности института ВНД на душу населения увеличился на 45%, ВВП — на 5,6%, рост частных инвестиций — втрое.

из восьми конкретных шагов. Первый шаг — определение стратегии развития «Истинного Севера» — системы максимальной эффективности в управлении Федеральным дорожным агентством. Второй — создание и работа лаборатории трансформации. Третий — общественное обсуждение полученных результатов, которые (четвертый этап) должны быть описаны в дорожной карте проекта и представлены для одобрения в Министерство транспорта и Правительство РФ. Пятый шаг — установление ключевых показателей эффективности работы, а шестой — реализация решений, которые будут заложены в дорожной карте. Седьмой — независимый аудит результатов в конце года и их публикация. И, наконец, последним пунктом обозначено продолжение работы агентства по той же самой схеме. Пока Росавтодор успешно прошел три первые ее ступени.

В начале июня текущего года на площадке Иннограда Сколково состоялась стратегическая сессия, участники которой постарались дать определение «истинного севера» (в навигации этим термином обозначается постоянная точка схождения меридианов, в отличие от меняющегося магнитного полюса) для деятельности Росавтодора. «Мы определили 50 проблем высокого уровня, — рассказал Роман Старовойт. — Было предложено 150 вариантов решения этих проблем, из которых были определены 45 приоритетных. Материалы сессии мы использовали при организации лаборатории». Глава Росавтодора отметил, что определение «Истинного Севера»

оказалось весьма непростой задачей и окончательная дефиниция пока не сформулирована. На сегодняшний день эту формулу можно обозначить примерно так: «Влияние деятельности Федерального дорожного агентства на увеличение валового регионального продукта». «Три кита», на которых основывается новая стратегия, — оптимизация работы ФДА, безопасность дорожного движения и развитие региональных экономик. Естественно, для решения поставленных задач необходимо привлечение соответствующего финансирования.

ШЕСТЬ НЕДЕЛЬ И ЧЕТЫРЕ ВОРКСТРИМА

Затем руководитель Росавтодора рассказал о работе лаборатории, которая проходила с 4 сентября по 27 октября. В ней приняли участие представители 75 организаций: органы федеральной и исполнительной власти, строительные и проектные организации, а также многие другие профильные структуры. Неоценимую помощь оказали сотрудники PEMANDU, которые стали модераторами проекта. На постоянной основе работали 82 человека. «Волшебство лаборатории состоит в том, что за шесть недель мы отработали больше 14 тыс. человеко-часов», — подчеркнул Роман Старовойт. Работа проектного офиса проходила при активной поддержке Правительства РФ. Лабораторию несколько раз посещал министр транспорта Максим



Соколов, внося при этом конструктивные поправки и предложения. Промежуточные итоги были представлены помощнику президента Игорю Левитину. Роман Старовойт отметил, что этап обработки материалов, полученных в результате работы, был завершен буквально накануне проведения форума.

В рамках работы лаборатории были сформированы четыре воркстрима (англ.: workstream – «рабочий поток»): по оптимизации деятельности агентства, по повышению безопасности дорожного движения, по развитию региональных экономик и по финансированию мероприятий дорожной отрасли. Участники первого воркстрима, в частности, искали ответ на вопросы, как сократить время в пути и снизить затраты на эксплуатацию дорог.

В ходе работы был сделан важный вывод: из 119 федеральных трасс 94 имеют перегруженные участки. В целом в режиме перегрузок работает 22% дорожной сети. Причем семь магистралей включают в себя почти половину всех перегруженных участков федеральных дорог. По словам Романа Старовойта, если решить проблему на этих трассах, то в среднем получится сокращение времени в пути на 15%.

Вторая проблема связана с неоптимальным управлением расходами. Была признана необходимость цифровой трансформации работы ФДА. Предполагается, что принимаемые меры должны сэкономить в 2018–2019 гг. почти 45 млрд рублей бюджетных средств.

Участники воркстрима по повышению безопасности дорожного движения выделили проблему недостаточности инфраструктуры. В частности, было подсчитано, что федеральная дорожная сеть имеет 778 аварийно-опасных участков. Трансформация

механизма мероприятий, направленных на их ликвидацию, стала одним из предложенных решений. Речь идет также о строительстве новых и обустройстве существующих площадок отдыха водителей, совершенствовании информационной политики дорожного агентства, развитии системы фотовидеофиксации нарушений на федеральных дорогах и т.п. Результатом всех намеченных мероприятий к 2020 году видится возможное снижение количества дорожно-транспортных происшествий на 50%.

РЕЙТИНГ ПРОЕКТОВ И ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

Участники третьего воркстрима обсуждали, как развивать региональные экономики за счет реконструкции действующей сети и строительства новых дорог. Выяснилось, что 183 готовых комплекта проектно-сметной документации просто отправлены «на полку». Таким образом была выявлена одна из проблем — отсутствие рамок приоритизации проектов. Предложено систематизировать и отбирать их по таким критериям, как вклад в региональное развитие, отношение интенсивности движения к пропускной способности дороги, сокращение времени в пути и соответствие схеме территориального планирования страны. Вводится рейтинг всего объема проектов и три этапа приоритизации. «В результате мы должны получить двукратный рост частных инвестиций в строительство федеральных дорог и стопроцентную реализацию инициированных проектов», — заявил Роман Старовойт.

Участники четвертой рабочей группы рассматривали проблему финансирования проектов. В 2015–2016 гг. за счет средств, выделяемых Росавтодором, было построено 215 км новых федеральных дорог, но тем не менее план не был выполнен. При этом агентство не реализовало ни одного проекта на основе государственно-частного партнерства, хотя на повестке дня таковые имели место быть. Основная проблема не нова — нехватка финансирования на строительство дорог, как бюджетного, так и частного, несмотря на наличие потенциальных инвесторов.

В ходе обсуждения участники воркстрима сделали вывод, что финансовые институты нашей страны потенциально могут вложить в транспортную отрасль более 2 трлн рублей, но этому препятствует

отсутствие проектов, способных заинтересовать инвесторов. В результате решено выработать новый подход к отбору ГЧП-проектов, их инициированию и согласованию на всех уровнях власти. Иницированы десять новых проектов, среди которых строительство обходов городов, платных скоростных участков и устранение узких мест. Предложено обеспечить привлечение внебюджетных средств на сумму 15 млрд рублей и выделить 50 млрд из бюджета Росавтодора на софинансирование.

НОВЫХ ДОРОГ И ИНВЕСТИЦИЙ – ВДВОЕ БОЛЬШЕ

В заключение доклада Роман Старовойт объявил конечные цели, которые должны быть достигнуты в результате реализации решений, принятых по итогам работы лаборатории. Первый ориентир — ноль человек, погибших на дорогах. Второй — увеличение межремонтных сроков не менее чем до 12 лет. Далее — вдвое должны вырасти как темпы

строительства новых дорог, так и объемы частных инвестиций. Протяженность перегруженных автомобильных трасс планируется уменьшить также вдвое. В 2018 году Федеральному дорожному агентству предстоит реализовать такие этапы методики «быстрых результатов», как составление дорожной карты и определение ключевых показателей эффективности.

В результате всех трансформаций дорожная сеть должна стать безопасной и высокотехнологичной инфраструктурой, которая будет способствовать быстрым позитивным изменениям российской экономики. Важным элементом новой системы повышения эффективности управления является Стратегия развития дорожного хозяйства до 2030 года, созданная Центром стратегических разработок при сотрудничестве с Росавтодором. В ее основу заложен принцип обеспечения связности крупных агломераций и промышленных центров страны, который поможет обеспечить устойчивый экономический рост и повышение качества жизни россиян. ■



КОМПОЗИТ-ЭКСПО

Одиннадцатая международная специализированная выставка

27 февраля - 1 марта 2018

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

Специальный раздел выставки: КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ





Параллельно проводится выставка:

ПОЛИУРЕТАНЭКС

Девятая международная специализированная выставка
www.polyuretanex.ru

Информационная поддержка:



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 | Сайт: www.composite-expo.ru

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

Организаторы:



«ДОРОГАЭКСПО»: К ДОЛГОВЕЧНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ, ИННОВАЦИЯМ



В преддверии Дня работников дорожного хозяйства, с 10 по 13 октября, в московском «Крокус Экспо» проходила VIII Международная выставка-форум «ДорогаЭкспо». Традиционно в эти октябрьские дни дорожники сверили часы и наметили планы дальнейшей работы. Выставка удивила своими масштабами и обилием мероприятий. Сложилось ощущение, что организаторы стремились затронуть все актуальные вопросы отрасли — от увеличения сроков службы дорог и развития нормативной базы до особенностей содержания объектов транспортной инфраструктуры и внедрения цифровых технологий. Показательно и внимание со стороны участников — в этом году проект объединил свыше 5 тыс. специалистов.

Илья БЕЗРУЧКО

В торжественной церемонии открытия мероприятия приняли участие помощник Президента РФ Игорь Левитин, министр транспорта РФ Максим Соколов, руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по транспорту и строительству Алексей Русских.

В работе выставки участвовали представители 210 компаний из 34 регионов России и 11 стран, среди которых не только наши ближайшие соседи и традиционные партнеры, но и Нидерланды, Швейцария, Великобритания, Чехия, Турция. Площадку посетил множество специалистов из федеральных и региональных органов государственной власти, отраслевых объединений, крупных компаний, проектных и научных организаций — фактически представители всех направлений, связанных с дорожной отраслью, от производителей стройматериалов и спецтехники до разработчиков интеллектуальных транспортных систем.

В течение четырех дней экспозицию сопровождала масштабная деловая программа, включающая в себя круглые столы по «зеленому» строительству, цифровым технологиям, совершенствованию производства асфальтобетона, особенностям зимнего содержания дорог и многие другие мероприятия. Также в рамках форума прошло расширенное заседание Общественного совета Росавтодора.

ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД ГОСУДАРСТВЕННОГО УРОВНЯ

Минувший год запомнился запуском беспрецедентного проекта. На уровне правительства решено навести порядок в дорожном хозяйстве 38 крупнейших агломераций страны. По масштабу поставленной задачи и принципам ее решения приоритетный проект Минтранса РФ «Безопасные и качественные дороги» (БКД) не имеет аналогов. Результатам первого года исполнения программы было посвящено пленарное заседание научно-практической конференции ФДА.

Излишне говорить, какой эффект приносит наличие качественной дорожной сети. И это касается как фе-

деральных и региональных магистралей, соединяющих крупные населенные пункты и территории экономической активности, так и муниципальных и городских дорог.

Задача поставлена впечатляющая. Только за год предстояло привести к нормативному состоянию 6,5 тыс. км дорог на территории агломераций, установить 1,6 тыс. светофоров, 25 тыс. дорожных знаков, ликвидировать свыше 1,5 тыс. очагов аварийности. Безусловно, масштабные задачи потребовали соответствующих усилий — в работе было задействовано около 450 подрядных организаций.

Цель первого этапа программы — привести к нормативу 50% протяженности дорог агломераций. Забегая вперед, стоит отметить, что регионы по-разному справились с поставленными задачами, но в целом выбранная стратегия оказалась весьма эффективной. И успехи во многом обусловлены методикой управления этим процессом. Одной из особенностей проекта является применение проектного подхода к реализации государственной программы. В состав проектных офисов, через которые велось планирование, управление и контроль выполняемых работ, вошли свыше тысячи человек.

Стоит отметить, что финансирование реализации проекта было разделено между федеральным центром и регионами практически пополам. Из заложенных в программе 65,49 млрд рублей агломерации привлекли 34,24 млрд собственных средств. При этом контроль исполнения программы осуществляли главным образом федеральные чиновники.

В результате этой работы к 2018 году половина протяженности дорожной сети городских агломераций достигла нормативного показателя. Напомним, к 2025 году он должен составлять 85%. В 2019 году в рамках проекта начнется масштабное строительство, реконструкция дорог, обустройство комфортной транспортной инфраструктуры, велосипедных и пешеходных дорожек.

ИННОВАЦИИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ

Как известно, сейчас перед специалистами поставлена серьезная задача — добиться увеличения межремонтных сроков службы федеральных до 12 лет, а сроков между капитальными ремонтами — до 24 лет. Естественно, старыми методами невозможно добиться этих значений.

Данной теме был посвящен круглый стол «Развитие технологий дорожного асфальтобетона». В ходе обсуж-

дения Роман Старовойт подчеркнул, что стратегически важным условием стабильного развития отрасли становится применение инноваций на всех этапах проектирования, строительства и содержания автомобильных дорог.

По словам главы Росавтодора, сегодня это не пожелание государства как заказчика, а насущная необходимость. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог с использованием новых технологий позволяет сократить издержки, повысить безопасность и долговечность. Основополагающие направления работы в этой сфере содержатся в Стратегии развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на 2016–2020 гг.

Главным результатом реализации комплекса решений должно стать требуемое увеличение долговечности российских дорог. И в этом плане Росавтодор уже ведет систематическую работу — ежегодно после ремонта и капремонта сдаются в эксплуатацию свыше 8 тыс. км федеральных трасс. Однако перед ФДА стоит еще более амбициозная задача — до 2020 года построить более 2 тыс. км новых дорог.

Еще одна составляющая успешного выполнения намеченных планов — совершенствование нормативно-технической базы. Эта тема также нашла живое обсуждение в рамках круглого стола. Сегодня можно наблюдать две тенденции, которые развиваются параллельно и в некотором смысле взаимозаменяют друг друга. С одной стороны, был создан корпус нормативов, объединенных Техническим регламентом Таможенного союза. С другой стороны, ведется развитие и внедрение методологии «Суперпейв» (СПАС), закрепленной в новых предварительных национальных стандартах (ПНСТ). Первая группа нормативов, включающая в себя 171 ГОСТ, представляет собой доказательную базу межгосударственного техрегламента «Безопасность автомобильных дорог», вступила в силу с 1 сентября 2016 года. В свою очередь, ПНСТ регламентируют требования к исходным материалам, испытаниям и подбору составов асфальтобетонных смесей методом. Это позволяет проектировать составы смесей с учетом конкретных климатических условий, под конкретную транспортную нагрузку, на местных материалах, а также прогнозировать долговечность работы асфальтобетона в дорожной конструкции.

Заодно стоит отметить, что при тесном взаимодействии ФДА с Госкомпанией «Автодор» и отраслевым сообществом формируется проект Перспективной про-



граммы стандартизации в области дорожного хозяйства, предполагающий разработку до 2025 года более 130 позиций ПНСТ и ГОСТ Р, применение которых на добровольной основе будет обеспечивать соответствие требованиям Технического регламента ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог».

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Вопросы применения цифровых технологий не только обсуждались в рамках деловой части — с конкретными результатами работы проектировщиков могли познакомиться посетители выставки. Так, опыт проектирования инфраструктурных объектов с применением информационного моделирования представила компания «ВТМ дорпроект». По заказу ФКУ «Центравтомагистраль» инженеры разработали транспортную модель, охватывающую территорию Московской области в пределах трассы А-108. Результатом проекта стала программа взаимосвязанных решений развития дорожной инфраструктуры в границах Большого кольца на долгосрочную перспективу с оценкой социально-экономического эффекта от каждого мероприятия. Сегодня Центравтомагистраль, основываясь на этой модели, формирует программу мероприятий по проектированию и строительству новых дорог и искусственных сооружений.

С новыми возможностями визуализации транспортных объектов гости выставки смогли познакомиться на стенде компании «Гео-Проект», которая представила интерактивную голографическую презентацию будущей трехуровневой развязки на 50-м км трассы М-7 «Волга». Как поясняют специалисты, в отличие от очков виртуальной реальности, очки Microsoft HoloLens, при помощи которых осуществляется знакомство с

визуализацией, проецируют трехмерные компьютерные модели прямо перед глазами пользователя, создавая эффект дополненной реальности. При этом технология позволяет взаимодействовать с голографическим объектом и управлять им с помощью жестов. Таким образом, можно не просто «вживую» увидеть и наглядно оценить результаты работы проектировщиков, но и получить максимально полную информацию о проекте.

В СОГЛАСИИ С ПРИРОДОЙ

Еще одну важную тему затронули в ходе круглого стола под названием «Зеленое строительство автомобильных дорог», особенно актуального в российский Год экологии.

С новыми подходами Евросоюза по организации дорожного хозяйства в части сокращения выбросов парниковых газов, энерго- и ресурсосбережения участников встречи познакомил вице-президент Дорожной федерации ЕС (USIRF) Жан-Клод Роффре. Он представил программный комплекс, который позволяет проводить экологическую экспертизу строительных материалов и работ по девяти основным критериям. Результаты такого обследования помогают государственному заказчику сделать выбор в пользу так называемых зеленых закупок и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Что касается российских дорожников, то здесь впереди всех Госкомпания «Автодор». Целенаправленно формируя экологическую политику, она реализует комплекс мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду. Прежде всего, это касается создания на трассах зверопереходов и экодукров (единственное такое сооружение в России находится на трассе М-3 «Украина»), развития инфраструктуры для зарядки электромобилей, мониторинга экологического воздействия, повышения энергоэффективности.

Участники круглого стола обсудили проблемы применения вторичных ресурсов в дорожном строительстве, доступности элементов обустройства автомобильных дорог для маломобильных групп населения, проведения общественной экологической экспертизы при проектировании и строительстве в качестве инструмента повышения эффективности дорожных проектов. В ходе заседания организаторы собрали предложения от докладчиков по совершенствованию нормативно-правовой базы в сфере экологического регулирования, что позволит сформировать план работы на ближайшие несколько лет. ■

К РАЗВИТИЮ ПЕТЕРБУРГСКОГО ХАБА



15 ноября на малой сцене Александринского театра прошла IV международная ежегодная конференция «Транспортная инфраструктура Санкт-Петербурга и Ленинградской области». В рамках мероприятия эксперты обсудили основные направления развития Санкт-Петербургского транспортного узла и отрасли в целом. Кроме того, участники конференции смогли познакомиться с наиболее важными проектами, планируемыми к реализации на границе двух регионов.

Мероприятие организовало АНО «Дирекция по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области» при поддержке Министерства транспорта РФ, правительств Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В работе конференции приняли участие заместитель министра транспорта Николай Асаул, сотрудники федеральных и региональных профильных структур, представители бизнеса и эксперты отрасли.

Конференция открылась пленарным заседанием «Транспортные системы будущего», которое было организовано в формате форсайт-сессии. В роли модератора дискуссии, посвященной отдаленным и уже довольно близким перспективам развития транспорта, выступила телеведущая Ника Стрижак. В центре внимания экспертов оказался Санкт-Петербургский транспортный узел, который уже сейчас является значимым хабом, а в ближайшем будущем его роль будет лишь повышаться.

Николай Асаул сообщил, что в начале 2018 года в Северной столице планируется провести первое заседание Совместной комиссии государств-членов ШОС и Минтранса России. Одним из направлений ее работы станет создание благоприятных условий для международных автоперевозок и формирование новых автомобильных маршрутов, которые, в частности, должны пройти через Петербург.

Взгляд на будущее транспорта агломерации представила Екатерина Брызгина, заместитель генерального директора ОАО «НИИАТ». В своем докладе она постаралась обобщить опыт внедрения принци-

пиально нового подхода к организации городских пассажирских перевозок, в частности, представив обзор экспериментов по замене привычного общественного транспорта (за исключением внеуличного) так называемыми совместными такси и автобусами в Лиссабоне, Хельсинки, в Дублине.

Разговор о перспективах и тенденциях транспортной отрасли агломерации, но уже на более конкретных примерах, участники конференции продолжили в ходе специализированных сессий. Так, сессия «Транспортные мега-проекты» была посвящена предварительным итогам эксплуатации Центрального участка ЗСД и перспективам строительства Широкой магистрали. В соседнем зале эксперты обсуждали модели современных транспортно-пересадочных узлов. На сессии «Единое цифровое пространство в транспортной отрасли» представители Дирекции рассказали о проекте системы интеграции всех автоматизированных систем управления.

Была также представлена Объединенная комплексная транспортная схема, которая должна определить оптимальный вариант градостроительного развития Петербургской агломерации. По словам главы Дирекции Кирилла Полякова, предстоит синхронизировать реализацию проектов двух субъектов Федерации. При этом зампред правительства Ленобласти Михаил Москвин и глава КРТИ Сергей Харлашкин отметили, что регионы уже начали согласовывать свои действия, и комплексная схема в перспективе оптимизирует эту работу. ■

Поставленную на государственном уровне задачу по увеличению сроков службы федеральных дорог (до 12 лет между ремонтами и 24 до капитального ремонта) специалисты отрасли, как известно, называют экстремальной. Росавтодор, ответственный за ее реализацию, при этом оперативно предложил широкий спектр возможных современных решений и активно внедряет их в дорожно-строительную практику. Какие именно новые технологии применяются на главных магистралях страны и каких успехов удалось достичь, рассказывает Андрей Шилов, и. о. начальника Управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог Федерального дорожного агентства.



АНДРЕЙ ШИЛОВ: «ДОРОЖНЫЕ ИННОВАЦИИ – НАСУЩНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ»



Строительство транспортной развязки в Балашихе на федеральной трассе М-7 «Волга»

Беседовал Александр ПРИВАЛОВ

— Андрей Владимирович, какие мероприятия запланированы Росавтодором и выполняются в рамках решения задачи по продлению срока службы дорожных покрытий? В чем вы видите резерв по увеличению межремонтных сроков?

— За последние пять лет количество применяемых на российских дорогах инноваций увеличилось на 60%. В этом году на федеральных трассах использовано более 350 инновационных решений. Одним из стратегически важных условий развития отрасли становится применение инноваций на всех этапах проектирования, строительства и содержания автомобильных дорог. Сегодня это не просто пожелание государства как заказчика, а насущная необходимость. Строительство и эксплуатация автомобильной дороги с использованием новых технологий позволяют сократить издержки с учетом ее жизненного цикла, повысить безопасность и долговечность дорожных одежд. основополагающие направления работы в этой сфере отражены в Стратегии развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства до 2020 года.

Ориентируясь на использование наиболее эффективных и экономичных технологий, Росавтодор реализует комплекс мер по увеличению межремонт-



Строительство транспортной развязки на 198 км федеральной трассы М-10

ного срока службы федеральных дорог до 12 лет. Речь идет, прежде всего, об устройстве дорожных покрытий с использованием модификаторов асфальтобетонных смесей, щебеночно-мастичного асфальтобетона с различными добавками, о регенерации покрытий, об устройстве макрошероховатых покрытий и поверхностной обработке, а также о геосинтетических материалах. На мостах, путепроводах и эстакадах наибольшее применение нашли современные материалы для устройства и ремонта деформационных швов, гидроизоляционные материалы, ремонтные смеси, эффективные конструкции подпорных стен, барьерных ограждений, опорных частей, износостойкие конструкции покрытия проезжей части.

Еще одним ярким примером эффективных технологий, позволяющих продлить межремонтные сроки, быстро и с меньшими затратами восстановить свойства покрытий, является устройство тонких слоев. Они защищают дорогу от преждевременного разрушения и позволяют сохранять потребительские характеристики в нормативном состоянии. Основной принцип — нанесение тонкого слоя смеси каменных материалов, эмульсии и цемента на существующее покрытие. Так в общих чертах выглядит американская технология «Сларри Сил», которую Росавтодор в последние годы активно применяет на российских федеральных дорогах. Наш опыт перенимают и территориальные органы управления дорожным хозяйством. Кроме этого, на сети федеральных дорог используются и другие разновидности тонкослойных покрытий — «Микросюрфейсинг», «Новачип» или его аналог «Тонфриз».

В строительстве применяется метод стабилизации грунта, суть которого заключается во введении добавок для улучшения его механических свойств. Широкое распространение получили геосинтетические материалы, предотвращающие просадку насыпи, перемешивание слоев дорожной одежды, образование колеи и трещин. При этом сроки службы покрытия увеличиваются примерно в полтора раза. При капитальном ремонте применяется технология холодного ресайклинга, который подразумевает повторное использование дорожных одежд, что позволяет снизить стоимость строительных работ.

Резерв по увеличению межремонтных сроков при этом один — тотальное соблюдение технологий производства материалов и технологий строительства, реконструкции и ремонта.

— Как организована экспериментальная работа? Какие технологии, призванные увеличить срок службы дорожных покрытий, недавно были испытаны на федеральных объектах? Кто выполнял работы или был поставщиком инженерного решения, каких результатов удалось добиться?

— Внедрение инноваций проходит планомерно и последовательно, учитывая, что параллельно развивается и совершенствуется нормативно-правовая база. Наиболее востребованными остаются решения, позволяющие повысить качество покрытий за счет увеличения их прочности и эксплуатационной надежности под большими динамическими нагрузками. Успешно развиваются технологии, помогающие минимизировать последствия резких температурных перепадов и других природно-климатических воз-



Федеральная трасса 1Р-242 Пермь — Екатеринбург

За последние пять лет количество применяемых на российских дорогах инноваций увеличилось на 60%. В 2017 году на федеральных трассах использовано более 350 инновационных решений. Одним из стратегически важных условий развития отрасли становится применение инноваций на всех этапах проектирования, строительства и содержания автомобильных дорог.

действий на дорожную одежду. Опытным путем применяются как полностью отечественные решения, так и адаптированные для нашей страны мировые практики. Если учитывать географию России, то даже успешное внедрение технологии, освоенной в одном регионе, в других климатических условиях может по праву считаться инновацией.

Например, в 2016 году на участке с 141-го по 146-й км автомобильной дороги Р-239 Казань — Оренбург — Акбулак — граница с Республикой Казахстан была применена технология по созданию дорожных покрытий, устойчивых к колееобразованию, с использованием полимерно-битумного вяжущего ПБВ-60. Благодаря этому произошло существенное увеличение срока службы верхнего слоя, повысилась эксплуатационная надежность, увеличилась эластичность покрытия. Тогда же, в 2016 году, на участках с

216-го по 226-й км, со 130-го по 140-й км трассы Р-257 «Енисей» и с 1002-го по 1012-й км трассы Р-255 «Сибирь» в Красноярском крае была внедрена технология по применению модификатора асфальтобетонных смесей «Унирем». Использование метода позволило увеличить срок службы покрытия в 1,5-2 раза.

Еще одна технология, позволяющая существенно продлить время жизни дорог без ремонта, — устройство верхнего слоя из ЩМА-20 с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой, резиновым термоэластопластом (РТЭП). Данный метод был применен на трассе М-5 «Урал» с 711-го по 726-й км в Пензенской области. После использования ЩМА-20 с РТЭП было отмечено увеличение упругости и эластичности асфальтобетона, повышение трещиностойкости и долговечности дорожного покрытия, устойчивости к колееобразованию. Межремонтные сроки удалось увеличить в 1,5-2 раза.

Одной из самых хорошо зарекомендовавших себя технологий является устройство верхнего слоя покрытия из ЩМА-20 на полимерно-битумном вяжущем ПБВ-60. Данный метод широко применялся уже на многих федеральных трассах. А испытан он был на М-5 «Урал» в Рязанской области. Технология позволяет улучшить сцепные качества дороги, достигается уменьшение коррозии асфальтобетонного покрытия. Межремонтные сроки увеличиваются в 2-3 раза. При этом использование ПБВ обеспечивает снижение совокупной стоимости строительства на 30%. Кроме того, происходит существенное снижение шума на дороге — в 3-4 раза — и среднегодовых расходов на ее содержание — на 55-60%.

Можно назвать еще не менее десятка внедренных у нас новых технологий широкого спектра, от дорожных покрытий до систем освещения.

— Какова политика Росавтодора относительно применения битумных вяжущих? Насколько масштабно используется битум, изготовляемый по ГОСТ 33133-2014? Как изменился объем применения ПБВ на федеральных объектах?

— Экстремальное повышение срока службы нежестких дорожных покрытий — это вопрос многогранный, требующий подхода сразу с нескольких сторон.

Во-первых, чтобы достичь заявленных сроков службы, 12 лет между ремонтами и 24 года до капи-

тального ремонта, дорога должна быть запроектирована на заданную перспективу. Для этого предстоит уточнить требования по расчету дорожных одежд, чтобы повысить их капитальность. Сейчас такой ГОСТ разрабатывается отраслевым сообществом за счет внебюджетных источников.

В реальных условиях строительства, реконструкции и ремонта задача повышения капитальности решается за счет использования технологий стабилизации грунтов и укрепления слоев дорожных одежд, а также механической стабилизации с применением геосинтетических материалов, технологий регенерации/стабилизации (холодного ресайклинга), позволяющих использовать связные слои основания на эксплуатируемых дорогах, усиливать их несущую способность, оптимизировать стоимость работ за счет повторного использования материалов.

Во-вторых, требуется обеспечить использование качественных исходных стройматериалов: щебня, битума и т. д. Для этого дорожное хозяйство должно перейти на новые, современные нормативы. В частности, на межгосударственные стандарты, составляющие доказательную базу технического регламента Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог», вступившие в силу с 1 сентября 2016 года. Есть и комплекс предварительных национальных стандартов, регламентирующих требования к исходным материалам, испытаниям и подбору составов асфальтобетонных смесей по методу объемного проектирования, который позволяет проектировать с учетом климатических условий, местных материалов, под конкретную транспортную нагрузку, прогнозировать долговечность работы асфальтобетона в дорожной конструкции. Имеются также современные стандарты организаций (СТО).

Следует отметить активность по внедрению новых технологий подрядчиками и производителями инновационной продукции. Анализ количества согласований СТО в Росавтодоре свидетельствует о всплеске интереса к нормативному обеспечению ее выпуска для выхода на федеральные объекты: 2013 год — 26, 2014 — 36, 2015 — 60, 2016 — 57.

Мы целенаправленно ведем работу по внедрению в дорожном строительстве современных битумных вяжущих материалов, различных добавок и композитов, использование которых позволит увеличить срок службы автомобильных дорог. Причем провер-

ка эффективности модификаторов осуществляется на современной приборно-лабораторной базе с привлечением независимых испытательных центров.

В-третьих, важно обеспечение соответствующего финансирования. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 мая 2017 года № 658 утверждены нормативы денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правила их расчета.

В-четвертых, чтобы вся конструкция дорожной одежды надежно работала на протяжении экстремально увеличенных межремонтных сроков, мы должны обеспечить проведение профилактических работ, которые будут заключаться в устройстве защитных слоев износа. Это регламентировано ОДМ 28.3.082-2016 «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 автомобильных дорог», утвержденным 3 февраля 2017 года Распоряжением Росавтодора № 142-р.

Стоит отметить, что в связи с вступлением в силу требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» по заказу Минтранса России, Росавтодора и Госкомпании «Автодор» подготовлен 171 новый ГОСТ. Подчеркну, что более 40% межгосударственных стандартов раз-



Федеральная трасса М-5 «Урал» в Рязанской области



Реконструкция км 241— км 245 федеральной трассы М-5 «Урал» в Рязанской области

работаны впервые, остальные переработаны с учетом передовых отечественных и зарубежных требований.

Новый стандарт битумов ГОСТ 33133-2014 введен Евразийской экономической комиссией 29 декабря 2015 года, действует с 1 сентября 2016 года и пока является добровольным. Однако соответствие данному стандарту в ближайшее время может стать одним из ключевых условий для участия в тендерах Росавтодора.

В 2016 году примерный объем потребления битумных материалов для проведения дорожных работ на федеральных трассах страны составил около 800 тыс. т, из которых 30 тыс. (4%) произведено согласно новому ГОСТу. Эта цифра больше показателей 2015 года и более ранних лет.

— Каких успехов удалось добиться по развитию системы проектирования асфальтобетонных покрытий СПАС?

— В 2014 году на основе методологии объемного проектирования СПАС, являющейся российским аналогом американской технологии Supergravel, были запроекти-

рованы составы асфальтобетонных смесей для устройства четырех опытных участков общей протяженностью около 4 км на дорогах А-114 (Вологда — Тихвин), Р-56 (Великий Новгород — Сольцы — Порхов — Псков), М-5 «Урал» и А-108 «Московское большое кольцо».

В 2015 году метод был использован на дорогах А-114, Р-21 «Кола», Р-56, Р-23 (Санкт-Петербург — Псков — Пустошка — Невель — граница с Республикой Беларусь), А-107 (Ярославо-Горьковский участок), М-5 «Урал», А-108 (Брестско-Минский участок), М-2 «Крым», А-130 (Москва — Малоярославец — Рославль — граница с Республикой Беларусь), Р-120 (Орел — Брянск — Смоленск — граница с Республикой Беларусь) и А-146 (Краснодар — Верхнебаканский). Протяженность опытных участков составила примерно 24 км.

В 2016 году метод использовался на участках ремонта трасс ФКУ «Центравтомагистраль», «Севзапуправтодор» и Упрдор «Москва — Бобруйск» общей протяженностью 81 км. В 2017 году Росавтодор планирует применить технологию СПАС на более чем 140 км дорог.

— Вы говорили в том числе про тонкослойные покрытия. В качестве одного из способов увеличения межремонтных сроков их рассматривают, в частности, специалисты Госкомпании «Автодор». В чем именно заключаются достоинства такой технологии?

— Применение технологии тонкослойных асфальтобетонов — «Сларри Силл», «Микросюрфейсинг», «Новачип» или «Тонфриз» — это попытка устранить недостатки так называемых поверхностных обработок при сохранении их основных преимуществ. Поверхностные обработки устраиваются как изоляционные слои и слои износа, обеспечивающие хорошие сцепные качества колес автомобилей с покрытием дороги. Однако при этом не устраняются погрешности (неровности) профиля, состояние дорожной поверхности зависит от погодных условий, всегда есть риск выброса каменных материалов. Тонкослойные покрытия типа «Новачип» позволяют сохранить достоинства поверхностных обработок и устранить указанные выше недостатки. Соответственно, эта технология тоже эффективно помогает решать задачу по увеличению межремонтных сроков автомобильных дорог. ■



А. В. СЕМЯНИХИН,
главный специалист по технологии и качеству АО «ДСК «Автобан»

О РОЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЛЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОГ

При обсуждении методов повышения долговечности асфальтобетонных слоев и увеличения сроков службы дорожного покрытия видится необходимостью обратить внимание на ключевые моменты, касающиеся стандартизации строительства. Мы, дорожники, понимаем, что под обещанную руководством страны программу обеспечения 24-летнего срока службы дорог без капитального ремонта теперь нужна программа подбора материалов, способных этот самый срок обеспечить. Мы уже согласились с основными установками Технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог», однако на сегодняшний день дальнейшая разработка нормативов коренным образом связана исключительно с применением ранее принятых жестких параметров и показателей. На практике такой подход полностью снимает с проектировщиков ответственность за их инженерные решения.

Повышать качество исходных материалов — это, конечно, достаточно важная задача, но всю ответственность нельзя перекладывать только на соблюдение задаваемых им параметров и показателей. На мой взгляд, тенденция технического нормирования в дорожной отрасли должна быть нацелена на закрепление исключительно конечных потребительских свойств самой дороги. Это функциональный — или, как его еще называют, параметрический — метод проектирования, принятый на вооружение во многих странах мира как прогрессивный.

Суть его в том, что государство выдает проектировщику техническое задание на разработку такого решения, которое обеспечило бы в течение заявленных лет службы определенный уровень безопасности и комфорта водителя при его передвижении по дороге. То есть регламентируются только основные параметры, такие как расчетная скорость движения, условия видимости, пропускная способность. При этом все технические решения должен обосновывать

проектировщик. Следовательно, именно он несет за них ответственность. Именно он должен сравнить все имеющиеся материалы и применить в проекте только те, которые способны обеспечить требования транспортно-эксплуатационных показателей по шероховатости, по продольной и поперечной ровности в течение, как требуется в нашем случае, всех 24 лет.

Метод функционального проектирования горячо поддерживал недавно ушедший из жизни Олег Вячеславович Скворцов — выдающийся российский дорожник, много лет занимавший руководящие посты в транспортной отрасли. Эти разработки он предлагал внедрить еще на заре нашего столетия.

Сегодня проектировщик не отвечает за безопасность движения. Он отвечает лишь за соответствие своего инженерного решения параметрам и показателям принятых норм. Однако в плане безопасности они разрабатывались еще в 1960-х годах под тихоходную малотоннажную технику типа «ЗИЛ-130», а не под высокоскоростные и тяжеловесные машины нашего времени. Это одна из главных причин ужасающей статистики. Около 30 тыс. жизней в год (население небольшого города) уносят российские дороги, спроектированные под движение техники середины прошлого века. Если пересечь на старые ЗИЛы и «Победы», то количество жертв, надо полагать, заметно сократится.

Неоднократно мы с вами обращали внимание на участки дорог, где часто происходят аварии. Это может случаться из-за отсутствия барьерного ограждения там,

где оно должно быть, чтобы физически преградить путь злостным нарушителям, пытающимся, сокращая путь, развернуться через две сплошные линии.

Мы понимаем, что именно в данном месте — допустим, при выезде из деревни на оживленную трассу — требуется «барьерка». Однако проектировщик действует в рамках имеющихся норм, и если такая необходимость в них не прописана, то он попросту не заложит ее в проект — а значит, отвечать за будущие жертвы в результате ДТП не будет.

Это то, что касается безопасности. Далее — о долговечности.

У проектировщика нет базы данных мониторинга разрушений тех или иных конструкций дорожной одежды, полученных в результате длительной эксплуатации объектов. На основании чего тогда можно утверждать, что тот или иной материал, который собираются включить в проект, действительно прослужит требуемый период времени?

Недавно на семинаре по вяжущим руководитель одного из департаментов Роснефти задал вопрос: «А разве битум, выпускаемый по старым нормам, в отличие от новых норм, не обеспечивает безопасность движения на дорогах?» И по сути он прав. В дорожном строительстве фактически вся ответственность за безопасность и жизнь людей переложена лишь на жесткие параметры, установленные теми или иными нормами.

Используя новые требования, мы пока не знаем, насколько конкретно сократится количество отраженных, низкотемпературных или усталостных трещин, приходящихся на один погонный километр дороги за отчетный период. Неизвестно, насколько снизится глубина колеи, образованная по причине абразивного износа или пластических деформаций. А главное, мы не знаем, сколько и каких разрушений ожидать в процессе эксплуатации проектируемого участка дороги при применении того или иного материала.

Государственная централизованная комплексная система мониторинга разрушений во время эксплуатации объектов отсутствует. При этом полноценной дорожной науки в данном направлении нет. Если она где-то и существует в прикладном порядке, то не является официальным инструментом для проектировщика.

По сути, при проектировании дороги следует исходить не из жесткого показателя нормы исходного



материала, а от установленного параметра максимально допустимой колеи, количества трещин и выбоин, которые проявятся на определенный год эксплуатации объекта. Данную планку степени разрушений устанавливает заказчик. В этом и состоит сущность параметрического метода проектирования.

Остается открытым и вопрос ценообразования. Строители, сегодня получая более жесткие требования новых стандартов на новые материалы — которые, соответственно, оказываются дороже прежних, — пока не получили ни одной расценки, адекватной их стоимости, которую приняли бы к оплате заказчики. По сути, мы пока идем только по пути роста себестоимости строительства для подрядчика.

Чтобы обеспечить реальную безопасность на дорогах и их заявленную долговечность, видится целесообразной реализация простого принципа. Государство устанавливает транспортно-эксплуатационные показатели, уровень безопасности и комфорта, задавая срок службы всей дорожной конструкции. В свою очередь, проектировщик обосновывает и доказывает, что предлагаемые им инженерные решения способны обеспечить водителю заданный уровень безопасности, а заказчику — плановую долговечность дороги.

На какой базе это должно делаться? На основании «трех китов»: мирового опыта применения того или иного решения, массива статистических данных по безопасности дорожного движения, сопоставительных данных по долговечности дорожно-строительных материалов.

Проектировщик должен опираться на результаты длительного мониторинга разрушений при эксплуатации различных конструкций дорожных одежд и результаты испытаний, прогнозирующих эксплуатационные свойства будущей дороги во времени, в конкретных климатических условиях, с конкретной нагрузкой и заданной скоростью движения.

Теоретически ведь никто не мешает запроектировать в месте торможения, разгона и остановки одну конструкцию дорожной одежды, а в месте, где разрешенная скорость 100 км/ч, — другую. Для участков с разной скоростью нагружения, соответственно, нужны разные проектно-инженерные решения.

В целом напрашивается вывод, что для российских дорожников пришло время менять установки и ценности. Это, в свою очередь, должно коренным образом изменить ситуацию в лучшую сторону.



Сегодня по-прежнему определяющей ценностью является жесткий параметр и показатель нормы, а не жизнь человека или реальный срок службы применяемого материала. Всем нам следует осознать необходимость изменения подхода к решению стоящих задач. Иначе страна так и будет терять ежегодно по «маленькому городу» человеческих жизней.

Наивно полагать, что если ужесточить, к примеру, какие-то отдельные требования — к битуму, щебню или минеральному порошку, — то от этого дорога гарантированно отслужит заявленные 24 года без трещин, выбоин и колеи.

Возрождение российской дорожной науки в современных условиях — не прихоть академиков, а реальное требование времени. Если мы сумеем объединиться в этом ключе, то не будет никаких непреодолимых преград. Особенно сейчас, в преддверии грядущих перемен при государственном курсе на трансформацию дорожной отрасли страны. ■



ВАЛЕРИЙ АБРАМОВ: ШТУРМАН ПЕРЕДОВЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Слова министра транспорта Максима Соколова о современных качественных дорогах, которые не только не уступают европейским, но даже превосходят их по качеству, по праву относятся к таким объектам, какие строят специалисты АО «ВАД». Компания давно заслужила репутацию одного из лучших дорожно-строительных подрядчиков Северо-Запада, работая, в частности, на нескольких федеральных магистралях. В настоящее время ВАД расширил свою производственную географию на Юг и приступил к еще более ответственным, знаковым для страны проектам — это автодорожные подходы к Крымскому мосту и трасса «Таврида». Доверить строительство таких объектов могли только надежной, высокопрофессиональной компании, которая в любой ситуации справится со взятыми на себя высокими обязательствами. Именно такой организацией и является АО «ВАД». На протяжении многих лет фирму возглавляет Валерий Абрамов — профессионал высочайшего класса, обладающий подлинным талантом руководителя, человек, глубоко преданный своему делу. 5 января Валерий Вячеславович отмечает свое 55-летие.

Путь компании «ВАД» — это отражение живой истории дорожной отрасли новой России. В 1991 году, когда старое государство перестало существовать, а ветер перемен нагонял грозные тучи на многие отрасли экономики, группа профессионалов, увлеченных своим делом, организовала ТОО «ВАД» (с 1994 года — ЗАО «ВАД», с 2017 года — АО «ВАД»). Компанию возглавил Валерий Абрамов. Благодаря его твердому и умелому руководству небольшая фирма с честью выдержала испытания переходного времени и за довольно короткий срок выросла в крупнейшее на Северо-Западе России дорожно-строительное предприятие.

Абрамов сразу поставил перед коллективом, казалось бы, невыполнимую в начале девяностых задачу — строить дороги высочайшего качества, и сразу достиг желаемого результата. Высота была взята. Именно такие дорожники, как он, опровергают расхожую апокрифическую фразу о двух российских бедах.

Достижением профессиональных высот Валерий Вячеславович обязан, как считает он сам, не только большому опыту работы, но и, в первую очередь, своим учителям. А школа была серьезная.



Скупые факты биографии, конечно, не могут полностью отразить становление сильной личности. Однако уточним, что Валерий Абрамов, родившийся 5 января 1963 года в Туле, а позднее живший в Калининграде, учиться поехал в Ленинград. В 1989 году окончил Ленинградский политехнический институт, где изучал ядерную физику. В 1994 году, когда было зарегистрировано ЗАО «ВАД», решил продолжить образование в соответствии с профилем компании и в 1999 году получил диплом Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета по специальности «Автомобильные дороги и аэродромы».

На сегодняшний день на счету компании десятки завершенных и текущих объектов. Это и трасса А-121 «Сортавала», соединяющая Петербург с Петрозаводском, и А-181 «Скандинавия», и Р-21 «Кола». А осенью президент России открыл еще один важный для инфраструктуры Северо-Запада объект — обход Гатчины на трассе Р-23, тоже построенный вадовцами.

Многое было сделано ВАДом и в Петербурге. Это и красавец Невский, и Исаакиевская площадь, и такие крупные городские магистрали, как Каменноостровский проспект, улица Савушкина, Большой проспект Васильевского острова, Ушаковская и Выборгская набережные и многие другие славные места Северной столицы.

Дороги ВАДа — это синоним качества. В чем же секрет успеха? Безусловно, один из главных факторов — то, что вадовцы располагают самой передовой в Северо-Западном регионе дорожно-строительной техникой и освоили технологии последнего поколения.



Комитет по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга

Уважаемый Валерий Вячеславович!

От лица всех сотрудников Комитета по развитию транспортной инфраструктуры и от себя лично примите самые теплые поздравления с Вашим Днем рождения!

Вы один из самых ярких профессионалов, работающих в отрасли дорожного строительства. Благодаря Вашим знаниям, опыту и грамотному руководству компания «ВАД» стала одной из лучших на Северо-Западе, а качество работ организации — всегда на высочайшем уровне. Сегодня я хочу выразить Вам большую благодарность за ответственное отношение к делу и увлеченность работой. Сотрудничество с Вами всегда приносит положительные результаты. Под Вашим руководством реализованы многочисленные дорожные проекты Санкт-Петербурга, а в настоящее время ведется работа над одним из этапов строительства участка набережной Макарова — важнейшего инфраструктурного объекта в рамках подготовки города к Чемпионату мира по футболу.

Валерий Вячеславович, желаю Вам, чтобы на смену реализованным проектам всегда приходили бы новые — не менее интересные и масштабные. Чтобы Вы всегда чувствовали поддержку коллег и партнеров. А еще — большого счастья и удачи, здоровья и благополучия.

С праздником Вас!

*Председатель Комитета
Сергей Харлашкин*





Кроме этого, в компании налажена твердая дисциплина, привито щепетильное отношение к работе. Работники АО «ВАД» неукоснительно соблюдают все технологические требования, мелочей для них не бывает. Качество материалов проверяется в собственной лаборатории, оснащенной самым современным оборудованием, что исключает попадание брака и контрафакта на объекты строительства. Все сотрудники ВАДа имеют профильное образование, кроме того, они постоянно повышают свою квалификацию, знакомятся и с передовым зарубежным опытом. Весь процесс работы в компании структурирован, детально разбит на мелкие этапы, и за качество на этом своеобразном конвейере спрашивают достаточно жестко.

Большое внимание в организации уделяется культуре производства и обеспечению безопасности труда. Валерий Вячеславович ввел в действие службу регулирования дорожного движения, которая работает в тесном контакте с ГИБДД. Медицинские работники

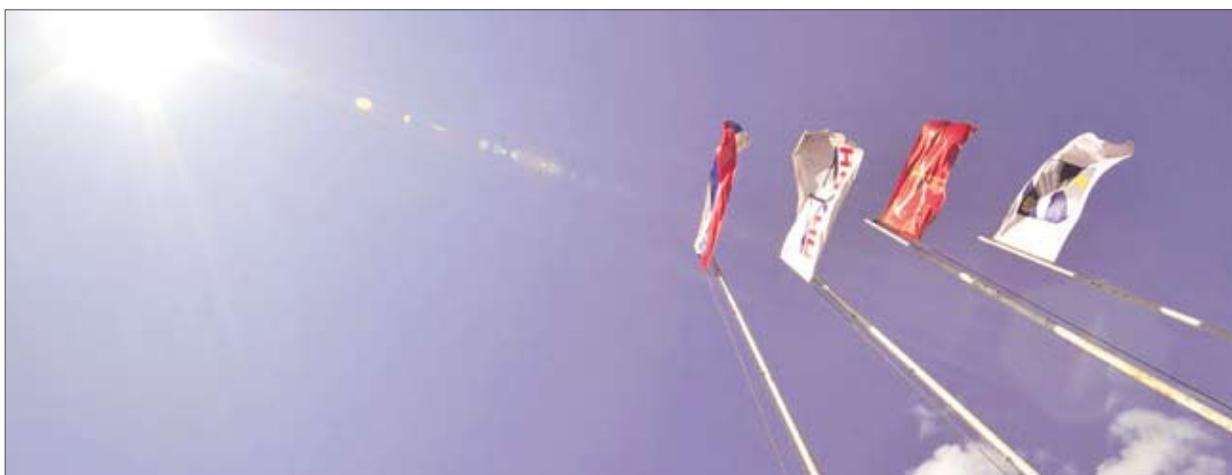
ежедневно осуществляют предрейсовый контроль, оказывают необходимую помощь.

При этом, по мнению Валерия Абрамова, основной капитал нынешнего ВАДа — не современная техника (хотя парк действительно впечатляет), а сплоченная команда высококвалифицированных специалистов. Это и есть самая главная, самая важная составляющая успеха. Обладая таким пониманием, руководитель проявляет большую заботу о своих работниках, в компании проводится эффективная социальная политика, направленная на улучшение условий труда и отдыха коллектива.

Также Валерий Вячеславович участвует в работе многих благотворительных общественных организаций. Кстати, в 2002 году Центр помощи детям-инвалидам «Фортуна» вручил ему диплом I степени «За милосердие и душевную щедрость», а в 2004 году благотворительный фонд «Меценаты столетия» наградил его орденом «Меценат».

Деятельность Валерия Абрамова в сфере дорожного строительства неоднократно отмечалась Министерством транспорта РФ, Федеральным дорожным агентством. В частности, он награжден знаками «Почетный дорожник России», «Почетный работник транспорта России», медалью им. А. А. Николаева (первого министра автомобильных дорог РСФСР). Валерий Вячеславович также удостоен звания «Заслуженный работник строительного комплекса Республики Карелия». ■

Коллектив журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» поздравляет Валерия Вячеславовича Абрамова с 55-летием и желает ему дальнейшей успешной деятельности в сочетании с юношеским задором и мудростью философа, новых больших побед и великих свершений.



ОПОРА ПЕТЕРБУРГСКОГО МОСТОСТРОЕНИЯ

На Съезде строителей Санкт-Петербурга, где отрасль традиционно подводит региональные итоги года, губернатор Северной столицы Георгий Полтавченко специально отметил реализацию крупных и технически сложных проектов транспортной инфраструктуры, важных как для города, так и для всего Северо-Запада. Все объекты, о которых шла речь, строило или реконструировало петербургское ЗАО «Пилон». Сама по себе констатация этого факта говорит о многом. Свое 25-летие в начале 2018 года «Пилон» встречает как одно из ведущих мостостроительных предприятий страны. При этом еще несколько лет назад компания заслужила неформальное звание «опора петербургского мостостроения». Так держать, юбилеяры!



Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ



С ПЕРВЫХ ШАГОВ

За четверть века пилоновцы реконструировали и отремонтировали несколько исторических мостов Северной столицы, построили новые. В списке объектов компании, насчитывающем более 60 пунктов, также набережные, путепроводы, развязки, скоростные участки автомобильных дорог. В целом все это заметно повлияло на облик Санкт-Петербурга — и на его привлекательность как культурно-туристической столицы России, и на развитие транспортной инфраструктуры современного мегаполиса. В последние годы география работ «Пилона» также расширилась на Ленинградскую область. Есть объекты и в других регионах России.

СПРАВКА

ЗАО «Пилон» специализируется на строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и реставрации мостов, набережных, путепроводов, транспортных развязок и других гидротехнических и транспортных сооружений на больших и малых реках, каналах и автомагистралях. Численность коллектива превышает 1,5 тыс. человек, из которых около 360 — инженерно-технический персонал. Компания имеет в активе 400 единиц строительной техники.

А начиналось все в непростом 1993 году. Мостостроение тогда, казалось бы, вообще разваливалось как отрасль. От непродуманных реформ пострадал и трест «Ленмостострой». Так, возглавлявший в нем второе строительное управление Мевлуди Блиадзе 26 декабря 1992 года в одночасье оказался «безработным директором». Однако с ролью «жертвы дикого капитализма» он не смирился ни на минуту. Решил организовать собственное предприятие нового типа. Нашлись единомышленники, и уже 21 января 1993 года их дружная команда зарегистрировала ТОО «Пилон» с уставным капиталом 10 тыс. рублей. «Это был дерзкий шаг, граничащий с авантюрой», — вспоминая условия дорожно-строительной отрасли того времени, позднее говорили коллеги. Но профессиональный подход к делу достаточно быстро доказал, что игра стоила свеч.

Надо отметить и то, что амбициозность планов на будущее просматривалась уже в самом названии компании. Ведь пилон — это основная конструкция вантовых мостов, которые специалисты считают высшим пилотажем мостостроения.

Начинать, однако, пришлось с капитального ремонта набережных. Первым стал проблемный участок, за который, по словам заказчика, никто и браться-то не хотел. Мевлуди Блиадзе, надеясь на опыт и квалификацию своих специалистов, согласился. К слову, тогда было лишь пятеро рабочих, все — из СУ-2 Ленмостостроя, а первым офисом стал строительный вагончик прямо на объекте, на набережной Фонтанки.

Успешно справившись с внешне скромной, но технически сложной задачей, «Пилон» заявил о себе как о профессиональной строительной компании, и началось ее бурное развитие. Следующими объекта-

ми стали набережные Крюкова канала и реки Мойки. Здесь стоит подчеркнуть то, что пилоновцы — это, прежде всего, петербуржцы. Качественное выполнение строительно-монтажных работ в условиях плотной городской застройки само по себе является свидетельством профессионализма. Но в Северной столице предъявляются дополнительные жесткие требования. Ведь ее исторический центр изобилует памятниками архитектуры, которые охраняются государством. Так или иначе, они всегда находятся в зоне влияния строительных работ, что требует решения особо сложных задач. Соответствующий подход изначально практиковался «Пилоном».

Компания быстро заслужила хорошую репутацию, и постепенно возрастали объемы работ, расширялся их спектр.

ОТ ПРАЧЕЧНОГО ДО ДВОРЦОВОГО

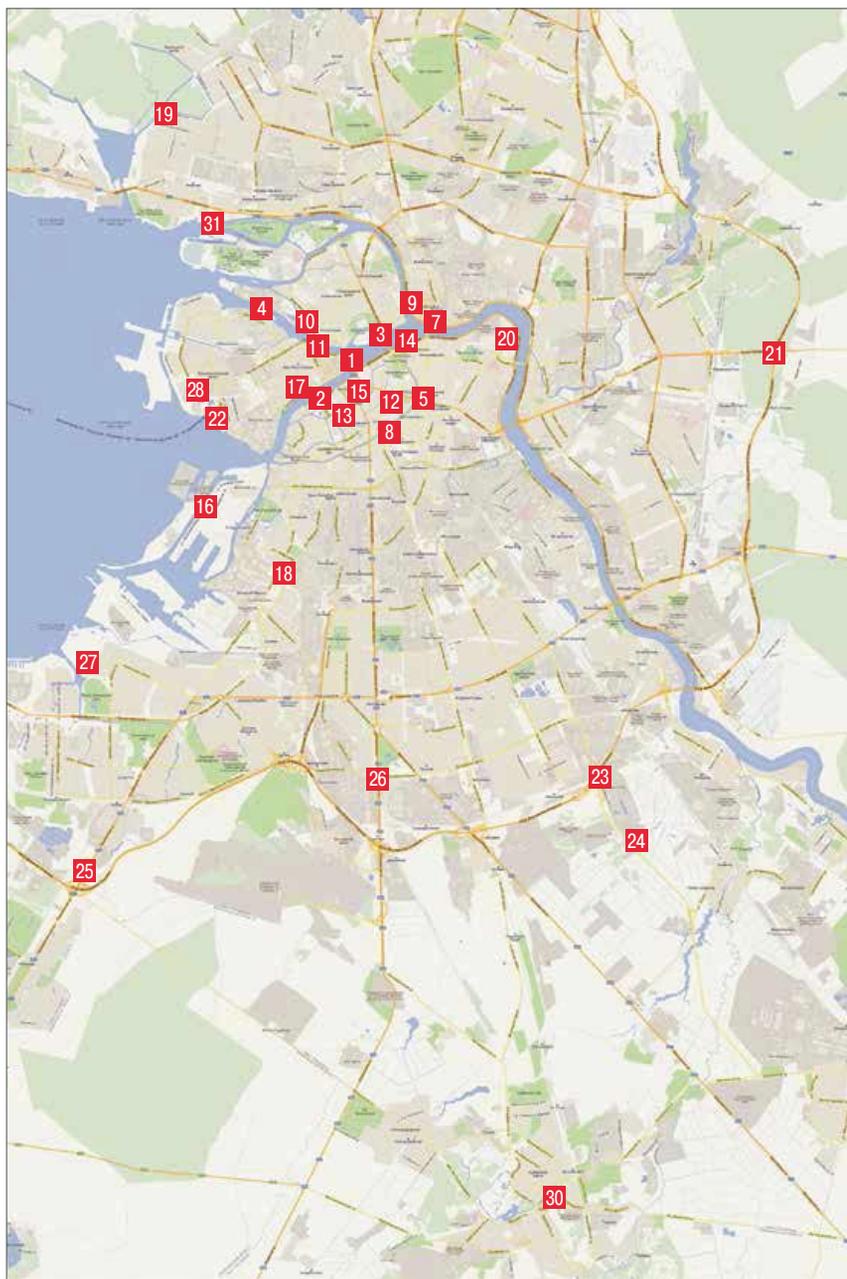
В 1995 году «Пилону» доверили ремонтировать мосты. Первым был Прачечный. Следом — мост через Шкиперский проток.

Знаковым для компании стало наступление миллениума. В 2000 году «Пилон» выиграл тендеры на реконструкцию Сампсониевского и Троицкого мостов. Таким образом, компания заявила о себе как о новом серьезном игроке строительного рынка Санкт-Петербурга.

Сампсониевский стал первым большим мостовым объектом «Пилона». Здесь компания выполнила полный комплекс работ по капитальному ремонту. А поскольку закрытие этого моста для движения создало большие проблемы для горожан, требовалось форсировать сроки. В «Пилоне» разработали круглосуточный график. Это дало хороший эффект. С тех пор работы на объектах компании останавливаются всего на два дня в году, 1 и 2 января.

Досрочная сдача в эксплуатацию Сампсониевского моста стала подарком для горожан. А 27 мая 2003 года они получили от «Пилона» подарок на 300-летие Санкт-Петербурга. В тот день была включена художественная подсветка Троицкого моста, ознаменовавшая завершение реконструкции.

Успехи и опыт привели «Пилон» к его звездному в этом плане проекту — продлению жизни и обновлению одного из главных исторических символов Санкт-Петербурга. В 2012 году компания победила



КАРТА ОБЪЕКТОВ

- 1 Реконструкция Дворцового моста
- 2 Реконструкция Благовещенского моста
- 3 Реконструкция Троицкого моста
- 4 Строительство моста через Малую Неву в районе острова Серный
- 5 Капитальный ремонт Аничкова моста
- 6 Капитальный ремонт Синего моста
- 7 Реконструкция транспортного узла на правобережном съезде с Литейного моста со строительством полутоннеля
- 8 Капитальный ремонт участков набережной р. Фонтанки
- 9 Капитальный ремонт Сампсониевского моста
- 10 Реконструкция Тучкова моста
- 11 Реконструкция нижней стенки набережной стрелки Васильевского острова
- 12 Капитальный ремонт участков набережной кан. Грибоедова
- 13 Капитальный ремонт участков набережной р. Мойки
- 14 Ремонт Прачечного моста
- 15 Ремонт Красного моста
- 16 Ремонт тоннеля на Канонерский остров
- 17 Капитальный ремонт участков набережной Л.Шмидта
- 18 Строительство II очереди Западного скоростного диаметра
- 19 Строительство III очереди Западного скоростного диаметра
- 20 Капитальный ремонт тротуаров и территории, прилегающей к Смольному монастырю
- 21 Подключение к развязке КАД на пересечении с Колтушским шоссе. Строительство путепровода в створе проспекта Косыгина
- 22 Капитальный ремонт наб. Петровского входного канала в Галерной гавани Васильевского острова
- 23 Строительство продолжения Софийской улицы
Подключение Софийской улицы к КАД
- 24 Строительство продолжения Софийской улицы от транспортной развязки КАД до пересечения с автодорогой на Колпино. Искусственные сооружения
- 25 Строительство участков КАД
- 26 Путепроводная развязка на пересечении Пулковского шоссе с Дунайским пр.
- 27 Инженерно-транспортное обеспечение юго-западной Приморской части Санкт-Петербурга (III этап)
- 28 Ремонт Шкиперского моста
- 29 Капитальный ремонт набережной Крюкова канала
- 30 Капитальный ремонт моста в п. Александровская, через р. Кузьминку
- 31 Строительство моста с выходом на Крестовский остров в створе Яхтенной улицы

в конкурсе на выполнение работ по реконструкции Дворцового моста.

Основной проблемой конструкции сооружения являлось неудовлетворительное состояние уникальных для своего времени механизмов разводного пролета и котлованов разводных опор. Современная интенсивность движения требовала оперативных решений. Было предусмотрено усиление существующих пролетных строений, обеспечивающее пропуск трех полос в каждом направлении, реконструкция опор и полная замена оборудования разводного пролета. В целом для объекта потребовалось 7770 т металлоконструкций. На стационарных пролетных строениях уложен асфальтобетон, на разводном пролетном

строении — литой асфальтобетон. Разумеется, в архитектурном плане изначальный декор при этом был полностью сохранен.

ПЕРЕХОДЫ НАД СУШЕЙ

Если говорить о том, как «Пилон» положительно повлиял на облик исторического Петербурга, было бы несправедливо забыть и наземные объекты ремонта и реконструкции, такие как площадь Растрелли и территория перед Смольным собором.

Вместе с тем мегаполис продолжает развиваться. Строятся новые объекты транспортной инфраструктуры — мосты, эстакады, путепроводы, развязки. Ко-



нечно, здесь иная специфика, чем при реконструкции памятников архитектуры, но и в этом деле город не раз находил профессионалов именно в лице «Пилона».

Еще в 2004 году компания ввела в строй важный для города и первый для себя объект современного транспортного строительства «на суше» — развязку на проспекте Косыгина. Хотя, по сути, это тоже был мост — над железной дорогой.

В 2004–2008 гг. «Пилон» принял участие в главном на тот момент проекте развития транспортной инфраструктуры мегаполиса. Компания построила развязку на Кольцевой автомобильной дороге Санкт-Петербурга. Общая длина путепровода с эстакадными съездами составила 1586 м.

Затем пальму первенства в развитии автодорожной инфраструктуры Северной столицы принял Западный скоростной диаметр. Напомним, реализация этого сложнейшего и уникального проекта завершилась в конце 2016 года, а его участки сдавались в эксплуатацию поэтапно. В 2009–2012 гг. пилоновцы строили вторую и третью очереди ЗСД. Первый участок 8-полосного скоростного движения, от развязки в районе Благодатной улицы до проспекта Стачек, имеет протяженность около 1,5 км. Второй — более крупный объект. Длина 6-полосного участка от развязки с Богатырским проспектом до развязки на пересечении с КАД составляет 7,8 км, из которых 3,2 км — эстакады.

ПЕРЕПРАВЫ К ЧЕМПИОНАТУ

В своем предъюбилейном году «Пилон» выступил генеральным подрядчиком по восьми объектам. Половина из них входит в программу подготовки инфраструктуры города к Чемпионату мира по футболу. Уже построены транспортно-пешеходный мост в створе Яхтенной улицы, путепроводная развязка на пересечении Пулковского шоссе с Дунайским проспектом, досрочно завершена реконструкция Тучкова моста. Продолжается строительство моста через Малую Неву в районе острова Серный.

Развязка на пересечении Пулковского шоссе и Дунайского проспекта, важнейших магистралей города, существенно улучшает транспортное сообщение в районе, тяготеющем к аэропорту и московскому направлению. Длина путепровода составляет 1321 м, из них вантовая часть — 251 м, эстакадная — 880 м.

Объекты «Пилона», как уже сказано, оказались в центре внимания на Съезде строителей Санкт-Петербурга. Говоря о развязке, губернатор отметил «строгий и вместе с тем красивый образ въездных ворот в центр города со стороны аэропорта Пулково». А строительство Яхтенного моста, по словам Георгия Полтавченко, стало примером социальной ответственности строительного бизнеса. «Получилось быстро, качественно и на радость всем петербуржцам», — сказал губернатор.

Напомним, пешеходно-велосипедный мост длиной 940 м с выходом на Крестовский остров в створе Яхтенной улицы был построен к Чемпионату мира по футболу 2018 года на средства членов Ассоциации строителей по содействию развитию транспортной и спортивной инфраструктуры «Открытое пространство». Одним из ее организаторов и генеральным подрядчиком объекта стало ЗАО «Пилон». Мост строители передали в дар Санкт-Петербургу.

Завершающий аккорд в симфонии сданных «Пилоном» в 2017 году объектов прозвучал 18 ноября. Реконструированный Тучков мост полностью открылся для движения на шесть месяцев раньше срока, предусмотренного в контракте. При этом в ходе церемонии, посвященной этому важному для города событию, вице-губернатор Игорь Албин назвал «Пилон» ведущей мостостроительной компанией региона, демонстрирующей очень хорошие стандарты строительства. А председатель КРТИ Сергей Харлашкин дал работе пилоновцев еще более высокую оценку. На его взгляд, ЗАО «Пилон» — это лучшая мостостроительная организация России.

Юбилейный год компания встречает в расцвете производственных сил и трудовой славы. И, пожалуй, все петербуржцы, равнодушные к судьбе своего великого города, могут пожелать ЗАО «Пилон» много новых объектов — и, конечно же, не опускать, а только продолжать поднимать высокую планку профессионализма. ■

Дорогие коллеги, коллектив ЗАО «Пилон»!

От всей души поздравляем вас с юбилеем – 25-летием со дня образования вашего предприятия!

Как ваших коллег по отрасли, да и просто петербуржцев, нас не может не радовать, что в Северной столице есть такая мощная строительная компания, как ЗАО «Пилон», причем преуспевающая в очень сложном и ответственном деле – строительстве и реконструкции мостов, транспортных сооружений. Ваши многочисленные объекты, построенные за четверть века на Северо-Западе и в других регионах России, неизменно отличаются качеством выполненной работы.

В уходящем году вы замечательно потрудились на знаковых стройках подготовки транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга к Чемпионату мира по футболу 2018 года. Такие из них, как Яхтенный мост и развязка на Дунайском проспекте – это гордость всей дорожно-строительной отрасли страны.

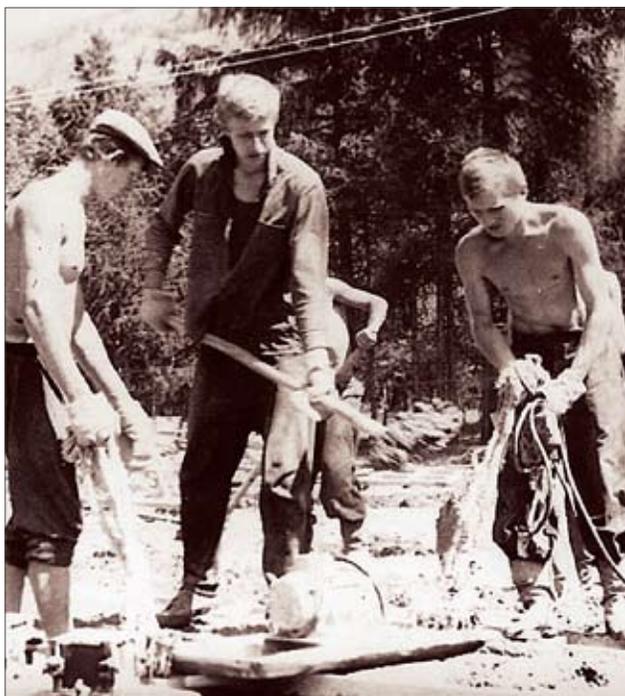
Пусть юбилейный для компании новый год принесет вам не менее важные новые заказы, с которыми вы, несомненно, справитесь столь же успешно! Поздравляя с наступающими праздниками, желаем каждому работнику ЗАО «Пилон» здоровья, благополучия и, конечно же, достижения новых профессиональных высот!

*От лица коллектива и от себя лично,
генеральный директор ООО «Прометей»
О. Ю. Ермолаева*



Насонов, Скворцов... Уходит в вечность славная когорта российских дорожников, заложившая основы современного развития отрасли. Существует некий канон написания некрологов. В них принято вспоминать о годах жизни покойного и основных ее этапах – родился, учился, служил в армии, трудился. Я позволю себе отступить от этих правил и порассуждать об истинном профессионализме, о Мастере с большой буквы «М».

ПАМЯТИ ОЛЕГА ВЯЧЕСЛАВОВИЧА СКВОРЦОВА



Наталья АЛХИМОВА

«Антология мастерства» — так назывался один из очерков книги о выдающихся деятелях дорожной отрасли, изданной несколько лет назад Объединением «Аспор». Этот очерк был посвящен Олегу Вячеславовичу Скворцову. Итак:

«Есть имена, с которыми связана эпоха. Есть люди, которые являются ее сутью. Их принято называть «элитой», «тяжеловесами», «эталонами», в какой бы области человеческой деятельности они ни проявляли свои возможности.

Они сами меньше всего думают о том, как их называют. Они просто живут, работают... Причем только там, где им интересно. Они не боятся ответственности, им безразличен результат, а их имена, как правило, становятся синонимом качества. Такие люди, безусловно, талантливы и высокопрофессиональны.

Кто-то скажет, что это работа на износ. Не согласюсь, потому что измените им ритм жизни — и износ наступит раньше...».

Таким запомнят дорожники Олега Вячеславовича Скворцова. Высокий интеллект, обширные и разносторонние профессиональные знания в правовой, научной и экономической областях, целеустремлен-

ность, требовательность и решительность, умение работать с людьми, немаловажное для руководителя такого масштаба — все это строки из производственной характеристики. А при личном общении поражал недюжинный ум в редком для нашего времени сочетании с простотой и огромным обаянием. И глубокой внутренней интеллигентностью в лучшем смысле этого слова.

В 1970 году он окончил МАДИ по специальности «Инженер-строитель мостов и тоннелей». Это известный факт. Но мало кто помнит, что одновременно — и вузовскую спецгруппу по углубленному изучению английского языка, которым с тех пор владел свободно наряду с несколькими другими.

Я не напрасно выше употребила слово «мастер»: Олег Вячеславович, несмотря на блестящее окончание ВУЗа, начинал свою профессиональную карьеру именно с должности мастера Объязчевского ДСУ-2 Коми Дорожно-строительного треста. А в 1974 году начался длительный трудовой путь в проектно-изыскательском и научно-исследовательском институте «ГипродорНИИ» Минавтодора РСФСР, от старшего инженера до главного инженера института, а впоследствии и его директора. Хочется заострить внимание на географии объектов, построенных по его проектам или по разработкам, в которых он так или иначе участвовал: автомобильные дороги МКАД — Волоколамск, Москва — Архангельск, Волгоград — Котельниково, Сыктывкар — Киров, мостовых переходов через р. Обь у с. Мельниково, р. Днепр на обходе Смоленска, моста через р. Москву у г. Старая Руза, реконструкции моста через р. Оку у г. Серпухова и других. Он любил рассказывать об этом, начиная повествование обычно словами: «Когда мы строили...».

Вспоминается такой случай. На одной из профессиональных конференций горячо обсуждались самые насущные вопросы проектирования, причем высказывались разные, подчас противоположные, точки зрения. Как всегда, победе здравого смысла мешали бюрократические препоны. И вот, в самый разгар полемики, когда мне казалось, что соглашения достичь невозможно, я в отчаянии спросила у него: «Олег Вячеславович, вы же один из руководителей отрасли. Неужели ничего нельзя сделать?!». И услышала в ответ спокойное: «Можно. Уйти в отставку...».

Но он не уходил. С 1991 года Олег Вячеславович работал на руководящих должностях в Министерстве

автомобильных дорог РСФСР, где был вице-президентом Российского государственного концерна «Росавтодор», первым заместителем руководителя Федерального дорожного Департамента Минтранса России, первым заместителем руководителя Федеральной автомобильно-дорожной службы России, статс-секретарем — заместителем руководителя Федеральной дорожной службы России, статс-секретарем — первым заместителем руководителя Российского дорожного агентства.



Лейтенант инженерных дорожных войск

19 декабря 2000 г. по распоряжению Правительства Российской Федерации был назначен на должность заместителя Министра транспорта Российской Федерации. Он вел большую работу по развитию и совершенствованию нормативно-правовой базы дорожного хозяйства, принимал активное участие в разработке целевой Программы совершенствования и развития автомобильных дорог Российской Федерации «Дороги России» на 1995-2000 годы, которой Указом Президента Российской Федерации был придан статус Президентской. В качестве статс-секретаря Федеральной дорожной службы России (а затем Росавтодора)



Во время работы в Единой Экономической Комиссии ООН



сыграл ключевую роль в подготовке и прохождении в Федеральном Собрании Российской Федерации закона «Об автомобильных дорогах в Российской Федерации», статей федерального бюджета 1998–1999 года в части Федерального Дорожного Фонда Российской Федерации, а также в совершенствовании законодательства о дорожных фондах. Принимал участие в подготовке целого ряда нормативных актов, стандартов и других технических нормативов; автор более 40 научных трудов и нескольких изобретений. Работая в федеральных органах управления дорожным хозяйством, Олег Вячеславович Скворцов проводил работу по реформированию системы управления и становлению рыночных отношений в отрасли, внес существенный вклад в формирование действующей системы финансирования автомобильных дорог и совершенствование законодательной базы. Под его руководством и непосредственном участии подготовлены ряд законопроектов, указов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Пра-

вительства Российской Федерации, международных договоров и соглашений Российской Федерации, а также ведомственных нормативных правовых актов. Он неоднократно представлял интересы Российской Федерации в международных организациях, таких как ЕЭК ООН, ЭСКАТО ООН, Комиссия Европейского Сообщества, Межправительственный Совет дорожников СНГ, Международная дорожная федерация (IRF), Ассоциация международных дорожных конгрессов (PIARC), Международный Банк реконструкции и развития.

Олег Вячеславович Скворцов — Почетный дорожник России и Республики Беларусь, Почетный работник транспорта России, Заслуженный строитель Российской Федерации, лауреат Государственной премии СССР, имеет государственные и ведомственные награды, а также награды Русской православной церкви. В 2005–2011 годы он — президент Ассоциации дорожно-изыскательных организаций «РОДОС» и Председатель Общественного Совета Росавтодора нескольких созывов.

Его любили и уважали подчиненные за справедливость, какую-то невероятную, поистине великосветскую выдержку и благородство. Называли его приемную в Росавтодоре ласково: «Скворешня»...

Его ценили коллеги за блистательный профессионализм.

Его опасались оппоненты разных мастей, потому что любой довод, который он считал верным, он мог четко, обстоятельно и доказательно отстоять, если это было нужно.

Он был высочайшим авторитетом в отрасли. Был...

И вот его не стало. Но остались его разработки, по разным причинам не увидевшие свет при жизни. Его единомышленники приложат все силы, чтобы их реализация стала реальностью.

E&E EVENT 2018

EURASPHALT & EUROBITUME



BERLIN

14 & 15 JUNE 2018

PREPARING THE ASPHALT INDUSTRY FOR THE FUTURE



What is different about the E&E Event 2018?

What makes the E&E Event 2018 unique?

- Based on a completely new and exciting format: centred around a series of professionally-facilitated sessions between experts and participants using debates, workshops and information exchanges on key issues related to the future of the **Asphalt Industry**.
- Supported by online tools that will allow the participants to have their input before, during and after the event.
- There will be **NO** call for abstracts – each session be supported by selected experts.

What should you expect to gain from attending?

- A valuable insight into six important strategic issues for the **Asphalt Industry** as discussed by a wide range of stakeholders:
 1. Visions of the future
 2. Financing solutions
 3. Sustainability
 4. Health and safety trends
 5. New technologies
 6. Communication and education



Keep up-to-date with all the latest updates on: www.eeevent2018.org



■ **В. Б. КУРГУЗОВ,**
заместитель начальника Управления проектирования и строительства автомобильных дорог
Росавтодора

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИТС НА ДОРОГАХ РОССИИ

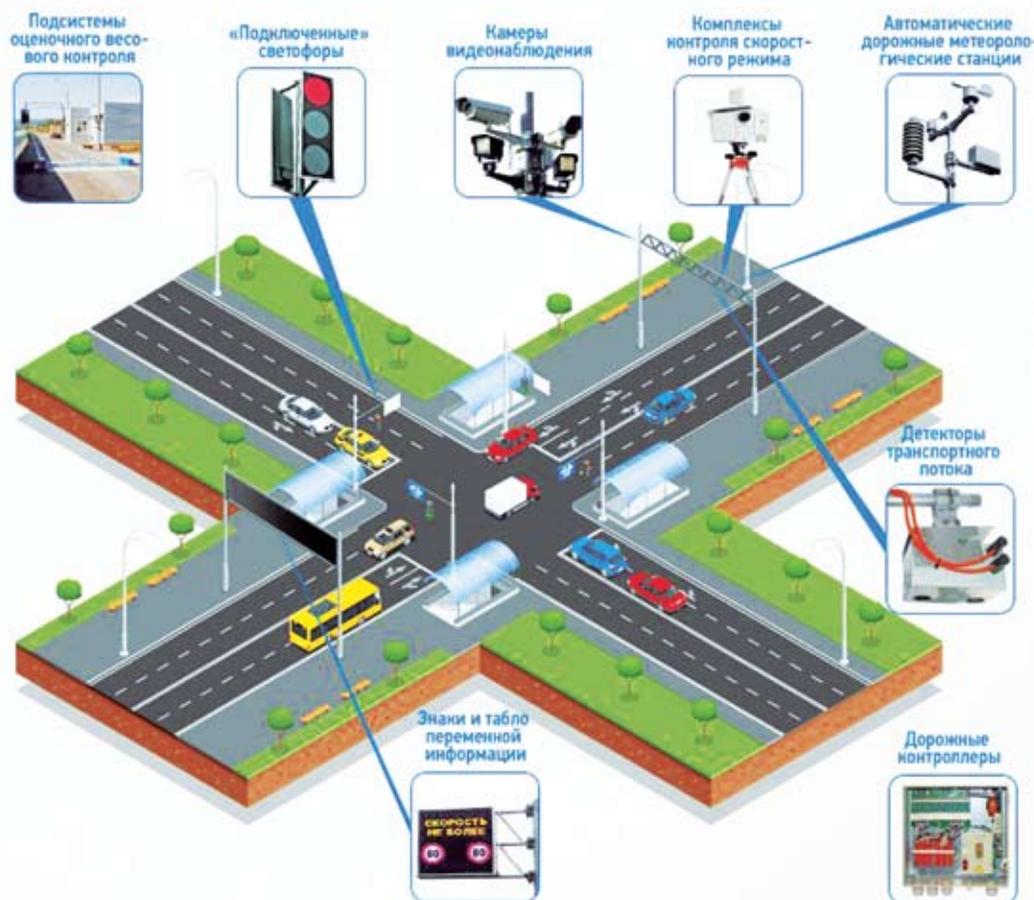
Новые технологии, изменяющийся потребительский спрос и ряд других объективных факторов начинают трансформировать транспортную систему в мировом масштабе. При принятии решений о развитии отрасли необходимо учитывать современные тенденции и готовиться к переменам. Внедрение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в России подробно обсуждалось в минувшем октябре в рамках деловой программы выставки-форума «ДорогаЭкспо» на круглом столе «Автомобильные дороги — территория цифровых инноваций». Активным участником мероприятия, проведенного Государственной компанией «Автодор», стало Федеральное дорожное агентство, от лица которого, в частности, был представлен публикуемый доклад.

В нашей стране работа по внедрению ИТС стала еще более актуальна после того, как Президент России В. В. Путин 9 мая 2017 года подписал указ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.».

Обеспечение национальных интересов при развитии информационного общества в соответствии с принятой Стратегией осуществляется путем реализации следующих приоритетов:

- а) формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений;
- б) развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры РФ;
- в) создание и применение российских информационных и коммуникационных технологий, обеспечение их конкурентоспособности на международном уровне;
- г) формирование новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы;
- д) обеспечение национальных интересов в области цифровой экономики.

Причем необходимо отметить, что такая стратегия не является новаторством исключительно России,



движение в этом направлении характерно для всех развитых стран. А ключевыми факторами, без развития которых невозможно занимать лидирующие позиции в области транспортных услуг, являются: доступность использования данных; потребительский спрос на удобства и новые услуги; потенциальные будущие технологии (полностью автоматизированные транспортные средства и т. п.).

ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Для появления новых бизнес-моделей и транспортных услуг решающее значение будут иметь системы обмена данными. Однако ключевым фактором здесь является доверие потребителя к их надежности и безопасности.

Еще одним критическим поведенческим фактором формирования будущих отраслевых систем и инфраструктуры становится готовность участников рынка к кооперации: «делиться» услугами (совместные поездки и т. п.) и транспортными средствами (такси, общественный транспорт и т. д.). Это потенциально способно уменьшить перегруженность автомобильных дорог и снизить стоимость перевозок. Если же продолжит доминировать тенденция частного владения транс-

портными средствами с увеличением их количества и без совместного использования, то будет все сложнее решать задачу уменьшения километров автотрасс, работающих в режиме перегрузки.

Следующий вопрос связан с тем, что производители автомобилей постепенно внедряют на них автоматизированное управление. Но разные игроки рынка автопрома продвигаются по разным путям, и есть неопределенность относительно того, чего ожидать в будущем. Например, некоторые производители ориентированы на условно автоматизированные транспортные средства, для которых потребуется человек, чтобы следить за автомобилем и вмешиваться в случае необходимости. Другие сосредоточены на машинах, которые вообще не требуют человека-водителя, но работают только на четко определенных низкоскоростных пешеходных зонах (участки аэропортов, университетские кампусы и т. п.) или без взаимодействия с другими транспортными средствами.

Однако полная автоматизация требует решения очень многих оперативно-технических задач. Это означает, что в имеющихся на сегодня условиях использование таких машин будет обходиться крайне дорого. Например, для полностью автоматизированного транспортного средства потребуются ус-



Данные из подключенных и автоматизированных транспортных средств будут работать вместе как менеджер виртуальной сети для улучшения общей эффективности транспортной системы.

вершенствованные датчики, способные работать под сильным дождем или снегом, а также на некачественных дорогах. Следовательно, без развития соответствующей инфраструктуры будет задерживаться распространение передовых технологий.

При этом применяемые сегодня базовые принципы и бизнес-архитектуры ИТС закладывались 40-50 лет назад. В то время перед мировым сообществом, в частности, не стояли вызовы, связанные с угрозами терроризма. При этом плотность движения была существенно ниже, а такие задачи, как развитие беспилотного транспорта, вообще не стояли на повестке дня.

Собственно автоматизация была задачей вчерашних ИТС. Сегодня на повестке дня интеллектуальные самообучающиеся системы управления. Предыдущие поколения архитектур автоматизации не в состоянии справиться с такими вызовами.

МЕНЕДЖЕР ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ

Одними из перспективных программ являются «Автономное транспортное средство» и «Кооперативные интеллектуальные транспортные системы». Они тесно связаны между собой. «Кооперативные ИТС» являются своего рода продолжением «Ав-

тономного ТС» и финальным шагом к последнему (пятому, согласно классификации SAE — Общества автомобильных инженеров) уровню автоматизации.

Интернет также продолжает открывать новые возможности. В первые годы этой информационной революции контент и онлайн-транзакции почти полностью создавались людьми. Но недавно появился механизм взаимодействия компьютеров друг с другом — так называемый Интернет вещей. «Кооперативные ИТС» и сервисы на его основе — это в том числе передовые приложения, направленные на предоставление инновационных, индивидуальных услуг.

Так называемые подключенные транспортные средства — относительно новая технология. Она позволяет осуществлять связь с другими автомобилями (V2V), придорожной инфраструктурой (V2I) и иными устройствами, в том числе мобильными телефонами (V2P). Посредством этой технологии можно предупреждать водителей об опасных условиях или потенциальных столкновениях. То есть операторы автомобильных дорог, инфраструктура, отдельные транспортные средства, их водители и другие участники процесса сотрудничают ради обеспечения наиболее эффективного, надежного, безопасного и комфортного движения. Кооперативные системы будут способствовать достижению целей, недостижимых автономными системами автоматизации.

Фактически мы создадим «облако данных», которое позволит аналитике и сервисам основываться на информации в реальном времени. То, что называют Big Data, «большие данные». Существуют способы их анализа для принятия решений, связанных, в частности, с управлением трафиком и устранением инцидентов, и мониторинга состояния дорог (например, датчики транспортного средства обнаруживают выбоины или области низкого сопротивления скольжению). При этом разрабатываются инновационные способы использования Big Data. Данные из подключенных и автоматизированных транспортных средств будут работать вместе как менеджер виртуальной сети для улучшения общей эффективности транспортной системы.

ПУТЬ «КАРАВАНА»

На сегодняшний день Росавтодор ведет работу по подготовке инфраструктуры автомобильных дорог общего пользования федерального значения для

возможности передвижения беспилотных автомобилей. Данный проект носит название «Караван».

Четко понимая, что он имеет международный характер, при работе над ним мы учитываем мировые тенденции в этой области. В первую очередь, конечно, речь идет о взаимодействии со странами, граничащими с Российской Федерацией, — в частности, с Финляндией.

При этом нас интересует не только опыт наших зарубежных коллег, но и создание условий, при которых пользователи дорог не будут иметь дополнительных сложностей при пересечении границы.

«Караван» не может развиваться изолированно от других стран, и необходимо принимать во внимание потребности наших соседей. В целом данный проект окажет существенное влияние на переустройство международных логистических цепочек.

Главные целевые показатели «Каравана» — повышение параметра «тонно-километр в сутки» с 450 до 1500–1900 и уровня безопасности дорожного движения (снижение аварийности на дорогах в зависимости от доли беспилотных автотранспортных средств в потоке). Однако, являясь интегрирующими, эти ориентиры не являются единственными. Данный проект должен существенно повлиять на целый ряд показателей экономического развития страны.

В рамках «Каравана» предполагается обустройство инфраструктуры для возможности передвижения беспилотных автомобилей на 100% дорог общего пользования федерального значения, входящих в международные транспортные коридоры.

В настоящий момент ведется работа по перспективному МТК «Европа — Западный Китай». На первом этапе будет подготовлен пилотный участок федеральной дороги для однократного проезда беспилотного автотранспорта. Определены перечень технических требований и ключевые участники проекта. Уже начаты работы по оснащению участка.

Технические требования установлены к следующим элементам: системы точного позиционирования (сантиметровая точность); радиовидимости инфраструктуры; связи. В автомобиль будет загружена цифровая карта дороги. Предполагается получение им информации о погоде, дорожно-транспортных происшествиях, трафике и т. д.

Данная работа проводится в тесном сотрудничестве с автопроизводителями, производителями



систем точного позиционирования, научными институтами. «Беспилотный» проезд по участку намечено открыть в мае-июне 2018 года.

Параллельно на полигоне ФГУП НАМИ должны быть выработаны и апробированы наиболее эффективные технические решения для развертывания системы на пилотных участках федеральных дорог, а затем и на всех международных автодорожных транспортных коридорах. Работа уже ведется и будет продолжаться на постоянной основе. Развитие технологий не останавливается, а данный полигон станет генератором новых решений в данной области.

В 2019–2021 гг. предполагаются два пилотных участка: на М-7 «Волга» и на А-181 «Скандинавия». В целом подготовить международные автотранспортные коридоры России к движению «беспилотников» планируется до 2035 года. ■

ИТС — ПУТЬ К УМНЫМ ДОРОГАМ



«Уверен, что в ходе содержательных дискуссий будут выработаны новые интересные идеи и инициативы, а конференция утвердится в качестве эффективного механизма сотрудничества всех заинтересованных игроков рынка», — отметил в приветствии к участникам мероприятия министр транспорта РФ Максим Соколов.

В ходе конференции была в полной мере продемонстрирована необходимость сделать качественный рывок в области применения интеллектуальных систем на автотранспорте. На пленарном заседании и специализированных сессиях поднимались вопросы внедрения ИТС путем активного взаимодействия Госкомпании «Российские автомобильные дороги» и НП «ГЛОНАСС», АНО «Агентство по технологическому развитию». При этом уже есть удачный опыт открытого партнерства с предприятиями малого и среднего бизнеса, которому активно содействует АО «Корпорация «МСП». Участниками процесса внедрения ИТС становятся не только известные лидеры рынка, но и новые компании, предлагающие свои технологические инновации.

Специализированные сессии были посвящены таким актуальным вопросам, как перспективы перехода к цифровой экономике, развитие беспилотного транспорта и необходимой для него инфраструктуры, повышение уровня дорожной безопасности, создание универсальных инструментов пользователя современной автомобильной дороги. Рассматривались также

Санкт-Петербург в четвертый раз принимал участников Международной конференции «Роль и место интеллектуальных транспортных систем в сети автомобильных дорог Российской Федерации. Современные тенденции развития» (ITS On Road), организованной Государственной компанией «Автодор». Мероприятие, проходившее с 18 по 20 октября, собрало более 400 специалистов в области ИТС из России, Беларуси, Франции, Финляндии, Турции, Италии, Германии, Норвегии, Австрии. Обсуждались технические решения, которые уже завтра можно будет применить на дорогах нашей страны.

отечественные инновационные решения и возможности адаптации международного опыта.

Одна из сессий была посвящена вопросам и методам весогабаритного контроля, техническим средствам его обеспечения, социально-правовым аспектам взаимодействия с пользователями российских дорог, как федеральных, так и региональных.

В рамках конференции Автодор также подписал ряд соглашений. Благодаря одному из них с 1 ноября транспондерами Госкомпании стало можно расплатиться на Западном скоростном диаметре в Санкт-Петербурге. Соответствующий документ был подписан с ООО «Автодор — Платные дороги», АО «Западный скоростной диаметр», ООО «Магистраль северной столицы», ООО «ОССП» и ЗАО «СЗКК». Также заключено соглашение о сотрудничестве между Госкомпанией и НП «ГЛОНАСС».

«Мы говорим о цифровой экономике, ИТС, но при этом важно понимать, что мы говорим о людях, — отметил в ходе конференции председатель правления ГК «Автодор» Сергей Кельбах. — Все, что мы делаем, делается для тех, кто находится за рулем. Мы с коллегами из Росавтодора планируем своевременно вносить изменения в дорожную инфраструктуру для того, чтобы дороги нашей страны были современными, умными и безопасными».

Параллельно конференции была организована выставочная экспозиция, в которой отечественные и зарубежные компании представили свои разработки в сфере интеллектуальных транспортных систем. ■



Дорогие коллеги и партнеры!

*Сердечно поздравляем вас с наступающим Новым годом
и Рождеством!*

*Уходящий год ознаменовался реализацией масштабных
проектов мостостроения, большая работа предстоит
нам и в наступающем году.*

*Надежность, качество, долговечность мостовых соору-
жений – наше общее дело государственной важности, и
Нормативно-Испытательный Центр «Мосты» всегда
готов внести в него свою профессиональную лепту.*

*Желаем вам трудовых успехов в новом году, здоровья и
благополучия!*

*От лица коллектива
генеральный директор ЗАО НИЦ «Мосты»
А. А. Сергеев*

А. В. КВИТКО, к. т. н.,
Г. А. АВЕРЧЕНКО,
Е. А. КОПЕЙКИН

(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)

УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА БОКОВОГО ТРЕНИЯ КОМПОЗИТНОЙ ВИНТОВОЙ СВАИ В ЗЕРНИСТЫХ СРЕДАХ

За последнее время на рынке строительных материалов появилось множество различных инноваций. Одной из них является стеклопластик. Важность данного материала пока что не до конца оценена. Проблема расширения горизонтов применения стеклопластика в основном заключается в недостаточном изучении возможностей его использования, прежде всего, в конструкциях загородных домов и транспортной инфраструктуры.

Стеклопластик является уникальным материалом, объединяющим в себе лучшие свойства различных других материалов. Стекланные волокна и застывшая смола создают единую структуру, характеризующуюся высокой прочностью, малым весом, высокой влагуостойчивостью и низкой электропроводностью.

Стеклопластик играет немаловажную роль на рынке стройматериалов уже сейчас и находит все большее применение. Он перспективен и для строительства объектов транспортной инфраструктуры, предоставляя возможность заменить собой часть металлических изделий.



Рис. 1. Свая, погруженная в ЦПС

Преимуществом композитных свай перед сваями из металла является их легкость и устойчивость к коррозии. Их не нужно красить, они просты в транспортировке и эксплуатации, работа с ними не требует высокой квалификации специалистов.

Для более глубокого изучения возможностей таких свай был проведен эксперимент. Задачей ставилось определение их коэффициента бокового трения и поведения в грунте под действием динамической нагрузки, даваемой домкратом. Также применялась методика по увеличению бокового трения.

Эксперимент проводился посредством сравнения. В первом случае испытываемая свая являлась полый, во втором ее заливали цементно-песчаным раствором. Для определения прочности застывшей смеси использовался прибор «измеритель прочности строительных материалов». (Свая, залитая ЦПС, представлена на рис. 1.)

Для проведения опытов была взята свая диаметром 100 мм и длиной 142 см с металлическим наконечником, помещенная в емкость, предварительно очищенную от песка. После установления сваи в вертикальное положение ее закапывали вновь песком. Таким образом, она оставалась без бокового трения до начала проведения опытов. Поверх сваи был установлен металлический оголовок, являвшийся площадкой для домкрата и динамометра, а также служащий для фиксирования металлической лески для датчиков погружения.

Во втором опыте по окружности сваи проделывали 6 отверстий диаметром 7 мм на расстоянии 5,2 см друг от друга. Общее их количество составило 36, так как по длине сваи было выбрано 6 участков, распределенных на расстоянии 10 см (рис. 2).

После установления в вертикальное положение и закапывания песком свая была залита смесью ЦПС М-150, разбавленной в емкости объемом 15 л.

Снятие показаний счетчиков под действием динамической нагрузки производилось спустя 14 дней, так как, в отличие от первого опыта, требовалось время для застывания смеси. Результатом двухнедельного ожидания было просачивание ЦПС через проделанные отверстия, что послужило причиной возникновения цементно-песчаных отложений в емкости с песком вдоль сваи, особенно заметных на верхних отверстиях. (Схема испытания представлена на рис. 3.) Это дало увеличение бокового трения.



Рис. 2. Свая с отверстиями



Рис. 3. Схема испытания

Таблица 1
Испытание пустотелой композитной сваи с наконечником

№	Заглубление (мм)	Нагрузка (кг)	Прибор 6251 правый (мм), Аверченко	Прибор 4224 левый (мм), Копейкин	№	Заглубление (мм)	Нагрузка (кг)	Прибор 6251 правый (мм), Аверченко	Прибор 4224 левый (мм), Копейкин
1	0	0	5,00	10,00	38		740	5,90	11,44
2		20	5,08	10,12	39		760	5,90	11,50
3		40	5,15	10,18	40		780	5,91	11,55
4		60	5,18	10,20	41		800	5,91	11,61
5		80	5,22	10,24	42		820	5,91	11,66
6		100	5,25	10,28	43		840	5,92	11,70
7		120	5,27	10,31	44		860	5,92	11,76
8		140	5,28	10,32	45		880	5,92	11,80
9		160	5,29	10,39	46	10	900	5,93	11,86
10		180	5,30	10,43	47		920	5,93	11,88
11		200	5,30	10,45	48		940	5,93	11,94
12		220	5,30	10,48	49		960	5,94	12,02
13		240	5,31	10,54	50		980	5,94	12,12
14		260	5,32	10,57	51	11	1000	5,94	12,17
15		280	5,32	10,60	52		1020	5,95	12,23
16		300	5,33	10,64	53		1040	5,95	12,28
17		320	5,34	10,68	54		1060	5,96	12,34
18		340	5,35	10,75	55		1080	5,96	12,42
19		360	5,37	10,80	56		1100	5,97	12,46
20		380	5,39	10,85	57		1120	5,97	12,53
21		400	5,45	10,86	58		1140	5,98	12,60
22	5	420	5,76	10,90	59		1160	5,98	12,62
23		440	5,76	10,92	60	21	1180	5,98	13,15
24		460	5,77	10,95	61		1200	5,98	13,20
25		480	5,78	10,99	62	22	1200	6,02	13,25
26		500	5,80	11,01	63	23	1200	6,08	13,35
27		520	5,82	11,05	64	24	1200	6,12	13,45
28		540	5,82	11,10					
29		560	5,83	11,12					
30		580	5,83	11,16					
31		600	5,84	11,17					
32		620	5,85	11,20					
33		640	5,86	11,23					
34		660	5,88	11,29					
35		680	5,88	11,32					
36		700	5,90	11,36					
37		720	5,90	11,40					

Домкратом обеспечивалось погружение сваи в грунт с нагрузкой в 20–60 кг/шаг, до предельной нагрузки в 1420 кг. Результаты приведены в табл. 1, 2.

Из таблиц видно, что коэффициент бокового трения у сваи, заполненной ЦПС и с проделанными отверстиями, более высокий, чем у пустотелой, и она более устойчива к динамической нагрузке. ■

Таблица 2

Испытание пустотелой композитной сваи с наконечником, залитой цементно-песчаным раствором с прочностью на 14 сут. 15,2 МПа

№	Заглубление (мм)	Нагрузка (кг)	Прибор 6251 правый (мм), Аверченко	Прибор 4224 левый (мм), Копейкин	№	Заглубление (мм)	Нагрузка (кг)	Прибор 6251 правый (мм), Аверченко	Прибор 4224 левый (мм), Копейкин
1	0	0	0,00	0,00	37		720	8,10	11,42
2		20	0,05	0,24	38		740	8,16	11,58
3		40	0,26	0,31	39	7	760	8,22	11,97
4		60	0,88	0,44	40		780	8,28	12,14
5		80	1,05	0,49	41		800	8,34	12,38
6		100	1,22	0,57	42		820	8,40	12,62
7		120	1,39	0,65	43		840	8,46	12,86
8		140	1,56	0,77	44		860	8,51	13,10
9		160	1,73	0,89	45		880	8,56	13,34
10		180	1,90	1,01	46		900	8,61	13,58
11		200	2,01	1,49	47		920	8,66	13,82
12		220	2,24	1,89	48		940	8,71	14,06
13		240	2,41	2,38	49	8	960	8,77	14,49
14		260	2,58	2,74	50		980	8,82	14,54
15		280	2,71	3,46	51		1000	8,87	14,78
16		300	2,92	4,81	52		1020	9,02	15,02
17	3	320	3,77	5,20	53		1040	9,17	15,26
18		340	3,92	6,49	54		1060	9,32	15,50
19		360	4,07	7,10	55		1080	9,47	15,74
20		380	4,22	7,34	56		1100	9,58	15,98
21	4	400	4,49	7,58	57		1120	9,77	16,22
22		420	4,52	7,82	58		1140	9,92	16,46
23		440	4,67	8,06	59		1160	10,07	16,70
24		460	4,82	8,30	60		1180	10,22	16,94
25		480	5,20	8,54	61		1200	10,37	17,18
26	5	500	5,74	8,91	62		1220	10,52	17,42
27		520	6,28	9,02	63		1240	10,67	17,66
28		540	6,82	9,26	64	9	1260	10,82	18,04
29		560	6,88	9,50	65		1280	10,97	18,14
30		580	6,94	9,74	66		1300	11,12	18,71
31		600	7,00	9,98	67		1320	11,27	18,74
32	6	620	7,42	10,37	68		1340	11,42	18,86
33		640	7,58	10,46	69		1360	11,57	19,10
34		660	7,87	10,70	70		1380	11,72	19,34
35		680	8,05	10,94	71		1400	11,87	19,68
36		700	8,06	11,18	72	11	1420	12,02	19,82



Г. С. ШЕСТОПЕРОВ,
д. г.-м. н., профессор

ПАРАМЕТРЫ КОЛЕБАНИЙ ГРУНТА ПРИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Первого сентября 2017 года в России введен в действие ГОСТ Р 57546-2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности». Этим стандартом надлежит руководствоваться, в частности, при общем и детальном сейсмическом районировании, сейсмическом микрорайонировании, проектировании зданий и сооружений в сейсмических районах. Параметры колебаний грунта при сотрясениях интенсивностью 7, 8 и 9 баллов, включенные в справочное приложение к ГОСТу, значительно превышают характеристики, приведенные как в современных строительных нормах РФ (СП 14.13330.2014, СП 268.1325800.2016, СП 269.1325800.2016), так и в других сейсмических шкалах семейства Меркалли и принимавшиеся при проектировании объектов в России и за рубежом.

В первой части статьи рассмотрим обоснованность приведенных в ГОСТ Р 57546-2017 параметров. Вторая часть содержит предложение по нормированию параметров горизонтальных колебаний грунта при сильных землетрясениях. Предлагаемая шкала сравнивается с другими шкалами семейства Меркалли. Выполнен статистический контроль рекомендуемых к включению в государственный стандарт характеристик сильных землетрясений.

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГОСТ Р 57546-2017

1. Сравнение сейсмических шкал

В ГОСТ включены средние статистические и интервальные параметры колебаний грунта при сильных землетрясениях. Граничные значения интервалов изменения пиковых значений перемещений, скоростей и ускорений грунта при интенсивности колебаний 7, 8 и 9 баллов (табл. 1) могут быть определены по уравнениям (Б.1), (Б.2) и (Б.3) ГОСТ

Таблица 1.
Интервалы изменения параметров горизонтальных колебаний грунта по ГОСТ Р 57546-2017

Интенсивность колебаний I, баллы	Смещение D, см	Скорость V, см/с	Ускорение A, см/с ²
7	0,4–8,9	6,5–21,4	63–190
8	1,4–30,9	19,0–63,1	158–479
9	4,9–107	56,2–186	398–1202

Примечание. Перемещения найдены по уравнению $[gD] = -3,50 + 0,54I \pm 0,67$ из работы Ф. Ф. Аптикаева «Инструментальная шкала сейсмической интенсивности».

Таблица 2.
Параметры колебаний грунта при сотрясениях интенсивностью 9 баллов

Название шкалы	Интервалы изменения параметров при горизонтальных колебаниях		
	Смещение D, см	Скорость V, см/с	Ускорение A, см/с ²
MSK-64	—	16,1–32,0	200–400
ИФ3-73	—	24,1–48,0	—
ИГиС-73	—	—	240–480
ИСМиС-73	8,1–16	16,1–32,0	200–400
ММ	—	—	202–432
ГОСТ Р 57546-2017	4,9–107	56,2–186	398–1202

Примечание. Ускорения колебаний грунта в модифицированной шкале Меркалли (ММ) определены японскими сейсмологами (Okamoto S. Introduction to Earthquake Engineering).

Р 57546-2017, а также по уравнениям, приведенным в работе Ф. Ф. Аптикаева «Инструментальная шкала сейсмической интенсивности».

Интервалы изменения параметров в табл. 1 перекрывают друг друга, что не позволяет однозначно определить интенсивность сотрясений по инструментальным записям колебаний грунта. Например, при наибольшем ускорении 450 см/с² землетрясение может быть определено как 8- или 9-балльное. Смещению 5 см соответствуют колебания интенсивностью 7, 8 и 9 баллов.

По шкале ГОСТ Р 57546-2017 ускорения, скорости и смещения возрастают с увеличением балльности как геометрические прогрессии со знаменателями соответственно 2,5, 2,9 и 3,5, что приводит к завышению параметров колебаний грунта при землетрясениях.

Ранее альтернативные оценки параметров колебаний грунта опубликованы С. В. Медведевым, А. Г. Назаровым, Ш. Г. Напетваридзе, S.Okamoto и другими сейсмологами, предлагавшими инструментальные шкалы на основе статистической обработки записей землетрясений.

Общими свойствами шкал семейства Меркалли являются увеличение кинематических параметров

сотрясений грунта в зависимости от балльности по закону геометрической прогрессии со знаменателем 2,0 (2,1 в шкале ММ), а также однозначность определения интенсивности сотрясений по инструментальным записям колебаний грунта.

Рассмотрим данные, соответствующие различным шкалам. Из табл. 2 видно, что 9-балльные события по ГОСТ Р 57546-2017 имеют параметры колебаний, в несколько раз превышающие соответствующие показатели других шкал семейства Меркалли (в среднем для среднеарифметических значений ускорений примерно в 2 раза, скоростей — в 3, перемещений — более чем в 4).

Из табл. 2 следует, что 10-балльные землетрясения по шкалам от MSK-64 до ММ (ускорение более 400–480 см/с²) рассматриваются по ГОСТ Р 57546-2017 как 9-балльные.

Исключение из шкалы 10-балльных землетрясений, неоднозначность определения балльности по сейсмограммам, отказ от принятой в шкалах семейства Меркалли закономерности роста параметров колебаний грунта в виде геометрической прогрессии со знаменателем 2,0 (2,1), повышение в разы среднеарифметических значений максимальных перемещений, ско-

Таблица 3
 Параметры колебаний грунта при землетрясениях по ГОСТ Р 57546-2017

Интенсивность колебаний, баллы	Средние значения наблюдаемых максимальных (пиковых) параметров колебаний грунта		
	Смещение D, см	Скорость V, см/с	Ускорение A, см/с ²
7	3,2	11,0	110
8	15,0	33,0	280
9	72,0	98,0	700

ростей и ускорений означает отказ от преимущества ГОСТ Р 57546-2017 по отношению к MSK-64 и другим шкалам семейства Меркалли. Поскольку действующие в России карты сейсморайонирования основаны на MSK-64, введение новой шкалы в качестве обязательной потребует пересмотра всех действующих карт и основанных на них документов технического регулирования.

2. Нормативные параметры колебаний грунта

Параметры горизонтальных колебаний грунта (смещение, скорость, ускорение) при землетрясениях силой 7, 8 и 9 баллов включены в справочное приложение Б к ГОСТ Р 57546-2017 (табл. 3). По сравнению с характеристиками сейсмического воздействия силой 9 баллов, приведенными в строительных сводах правил, смещения увеличены примерно в 4 раза, скорости — в 3, ускорения — почти в 2.

В результате использования при проектировании параметров колебаний грунта по табл. 3 нагрузка от масс сооружения увеличится почти вдвое в районах сейсмичностью 9 баллов, что переводит объекты, построенные по современным нормам, в категорию якобы несейсмостойких с необходимостью их антисейсмического усиления.

Так, при расчетной сейсмичности 9 баллов дополнительный расход арматуры и бетона в опорах мостов достигает 40% и более. Почти двукратное увеличение сейсмической нагрузки с одновременным повышением смещений и скоростей колебаний грунта приведет к соответствующему повышению расхода материалов и стоимости строительства транспортных сооружений, в том числе за счет выполнения требований безопасности движения поездов в районах сейсмичностью 9 баллов.

В качестве примера рассмотрим возможность перехода через речную долину в 9-балльном районе с помощью трехпролетного моста разрезной системы

по схеме 55+110+55 м. Дно долины сложено рыхлыми аллювиальными грунтами, борта — выветрелым скальным грунтом.

Известно, что преобладающие периоды колебаний скальных грунтов во время землетрясений находятся в диапазоне от 0,15 до 0,35 с, а многослойных рыхлых грунтов — от 0,5 до 1,5 с и более. Следовательно, горизонтальные колебания на дне долины и на бортах несинхронны, а в отдельные моменты времени имеют противоположные знаки. При этом интенсивность сотрясений грунта по длине моста может изменяться в пределах одного балла.

Согласно СП 268.1325800.2016 «Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования», угол α относительного поворота в плане соседних разрезных пролетных строений железнодорожных мостов на промежуточных опорах при сейсмическом воздействии не должен превышать 0,010 рад для линий с движением грузовых поездов со скоростью до 120 км/ч.

При определении угла α следует рассмотреть колебания из плоскости моста секции, включающей три опоры и два пролетных строения. На средней опоре угол α определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{A_2 - A_1}{L_1} + \frac{A_2 - A_3}{L_2}, \quad (1)$$

где A_1 , A_2 и A_3 — наибольшие амплитуды колебаний подферменных плит опор №1–3 поперек оси моста при расчетном сейсмическом воздействии; L_1 и L_2 — длины пролетных строений, примыкающих к опоре №2.

Схема определения угла относительного поворота соседних пролетных строений в плане на опоре №2 показана на рис. 1.

Для упрощения предположим устои и промежуточные опоры абсолютно жесткими, амплитуды колебаний грунта в основаниях фундаментов промежуточных опор одинаковыми $A_1 = A_3 = 72$ см, амплитуду колебаний бортов долины $A_1 = A_4 = -15$ см.

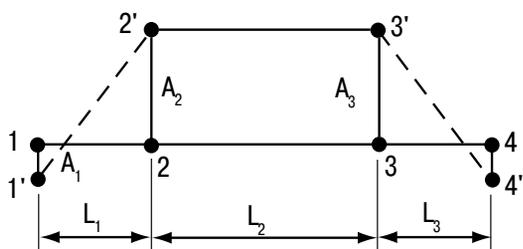


Рис. 1. Изменение положения в плане пролетных строений балочного моста при землетрясении: (1-2-3-4) — положение до землетрясения; (1'-2'-3'-4') — то же во время землетрясения

По формуле (1) находим $\alpha = \frac{72 + 15}{55 \cdot 100} = 0,015$ рад, то есть условие безопасности движения поездов при землетрясении силой 9 баллов не выполняется, если определять смещения грунта по табл. 3. Для реализации требований ГОСТ Р 57546-2017 потребуется использовать рамные, арочные и другие схемы с опиранием фундаментов опор на скальные борта долин — с исключением промежуточных опор, увеличением длины пролетного строения и соответствующим повышением стоимости мостов.

3. Фактически применяемые параметры колебаний грунта

При проектировании мостов в сейсмических районах используются три параметра колебаний грунта (смещение, скорость, ускорение). Наибольшее влияние на технико-экономические показатели сооружений оказывает ускорение, входящее в виде множителя в формулу, определяющую инерционную сейсмическую нагрузку.

Ускорения колебаний грунта на участках ряда ав-

тотодорожных, железнодорожных и совмещенных мостов показаны в табл. 4. Данные получены при выполнении работ по уточнению исходной сейсмичности и сейсмическому микрорайонированию.

Как видно из табл. 4, мосты в России проектируют с учетом ускорения горизонтальных колебаний грунта не более 400 см/с^2 . Исключения из этого правила возможны при особо неблагоприятной сейсмике. Повышенные значения ускорения должны быть обоснованы соответствующими исследованиями и регламентированы специальными техническими условиями.

В странах Южной Европы ускорения горизонтальных колебаний грунта более 400 см/с^2 учитывают в исключительных случаях проектирования внеклассных мостов с опорами на слабых грунтах (табл. 5).

Ускорения горизонтальных колебаний грунта более 600 см/с^2 учитывают при проектировании новых и реконструкции существующих внеклассных мостов в США и в Японии (табл. 6). Такие объекты располагаются вблизи активных разломов или на пересечении с ними, то есть при интенсивности возможных сотрясений на участке моста 10 баллов по шкале ММ.

Проектирование мостов с учетом параметров 10-балльных толчков вызывает значительное увеличение стоимости строительства и требует применения материалов с повышенными прочностными характеристиками. Стоимость антисейсмических мероприятий при реконструкции моста через пролив Золотые Ворота составила \$175 млн. При строительстве пилонов моста в Кобе использована сталь прочностью 570 МПа.

Рассматриваемый ГОСТ предлагает применять параметры колебаний грунта в районах сейсмичностью

Таблица 4.
Ускорения горизонтальных колебаний грунта в створах мостов в России

№ п. п.	Расположение моста	Участок СМР	Ускорение колебаний грунта, см/с^2
1	Совмещенный мост через Керченский пролив	Дно пролива между Крымом и о. Тузла	400
2	Автомобильный мост в Адлере	Русло р. Мзымты	284
3	Автомобильный мост в Красной Поляне	Русло р. Мзымты	400
4	Городской мост в Иркутске	Русло р. Ангара	225
5	Железнодорожные мосты в Восточной Сибири	Иркутская область и Якутия, 51 объект	от 160 до 400
6	Автомобильный мост во Владивостоке через пролив Босфор Восточный	Дно пролива у м. Новосильского	200
7	Автомобильный мост на Сахалине	Русло р. Углегорки	284

Таблица 5.
Расчетные ускорения горизонтальных колебаний грунта в створах мостов Южной Европы

№ п.п.	Расположение моста	Характеристика объекта	Ускорение колебаний грунта, см/с ²
1	Португалия. Совмещенный мост через р. Тежу	Длина висячего моста — 2271 м; высота пилонов — 200 м; фундаменты пилонов заложены на скальном грунте	150 — для удаленного очага, 250 — для близкого очага землетрясения
2	Португалия. Автодорожный мост через эстуарий р. Тежу	Длина моста — 12300 м; центральный пролет длиной 420 м перекрыт вантовой двухпилонной системой; свайные фундаменты пилонов заложены на глубину 50–65 м	500
3	Хорватия. Автодорожный мост через морской пролив	Длина моста — 518 м; высота пилонов — 141 м; грунты скальные	350
4	Греция. Автодорожный мост через морской пролив	Длина моста — 2252 м; дно пролива сложено слабыми грунтами мощностью более 500 м	480

Таблица 6.
Ускорения горизонтальных колебаний грунта в створах мостов в США и Японии

№ п.п.	Расположение моста	Характеристика объекта	Ускорение колебаний грунта, см/с ²
1	США. Автодорожный мост через пролив Золотые Ворота в Сан-Франциско	Висячий мост длиной 2790 м; грунт скальный	650 см/с ²
2	Япония. Автодорожный мост через морской пролив у г. Кобе	Вантовый висячий мост длиной 3910 м; грунт скальный	850 см/с ²

9 баллов, соответствующие 10-балльным землетрясениям, что не согласуется с отечественной и зарубежной практикой проектирования.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМИРОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ

1. Предлагаемая шкала

Предложение автора статьи основано на следующих предпосылках (аксиомах):

- 1) нормируются параметры колебаний грунта при интенсивности сотрясений 7, 8, 9 и 10 баллов;
- 2) смещения, скорости и ускорения колебаний, соответствующие упомянутым баллам, образуют геометрические прогрессии со знаменателем 2,0;
- 3) интервалы изменения параметров колебаний, соответствующие соседним баллам, не пересекаются между собой, непрерывно переходя один в другой;
- 4) средние статистические параметры колебаний грунта при сотрясениях интенсивностью 7 баллов принимаются: смещение — 4,0 см, скорость — 8,0 см/с, ускорение — 100 см/с².

Сейсмическая шкала, удовлетворяющая принятым предпосылкам, приводится в табл. 7.

2. Проверка предлагаемой шкалы

Для проверки предлагаемых для включения в строительные нормы средних статистических параметров колебаний грунта рассмотрены смещения, скорости и ускорения грунта при горизонтальных сотрясениях интенсивностью 9 и 10 баллов. Объем выборки соответственно составляет 128 и 45 землетрясений, происшедших в США, Мексике, Японии, Иране, на Тайване, в Алжире, Узбекистане и в Киргизии с 1933 года по настоящее время.

Гистограммы параметров колебаний показаны на рис. 2–5. Средние характеристики рядов распределения случайных величин найдены по известным формулам математической статистики.

Кроме того, для проверки возможных вибрационных смещений грунта рассмотрены данные об остаточных смещениях фундаментов опор строившейся эстакады в Спитаке при землетрясении 1988 года.

Длина эстакады — 477,8 м. Опоры рамные, двухстоечные высотой от 9 до 23 м. Фундаменты опор вы-

Таблица 7.
Предлагаемая шкала сейсмической интенсивности

Сейсмическая интенсивность, баллы	Смещение D , см	Скорость V , см/с	Ускорение A , см/с ²
7	$\frac{2,8 - 5,7}{4,0}$	$\frac{5,7 - 11,3}{8,0}$	$\frac{70,7 - 141}{100}$
8	$\frac{5,7 - 11,3}{8,0}$	$\frac{11,3 - 22,6}{16,0}$	$\frac{141 - 283}{200}$
9	$\frac{11,3 - 22,6}{16,0}$	$\frac{22,6 - 45,2}{32,0}$	$\frac{283 - 566}{400}$
10	$\frac{22,6 - 45,2}{32,0}$	$\frac{45,2 - 90,5}{64}$	$\frac{566 - 1131}{800}$

Примечание. В числителях даны граничные значения кинематических параметров, в знаменателях — средние статистические значения. Зависимость средних статистических параметров колебаний грунта от интенсивности сотрясений может быть представлена в аналитической форме. Это позволяет ввести понятие дробного балла сейсмической интенсивности для уточнения оценок сейсмической опасности до 0,1 балла.

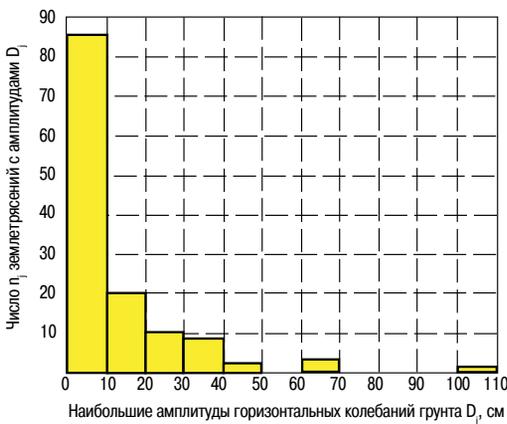


Рис. 2. Распределение наибольших амплитуд горизонтальных колебаний грунта при землетрясениях силой 9 баллов: объем выборки $n=128$; среднее значение наибольших амплитуд $D_{cp}=12,9$ см

полнены в виде отдельных железобетонных стаканов размером в плане $3 \times 3,5$ м высотой 2 м. Стаканы опираются на железобетонные плиты размером в плане 4×5 м и высотой 0,4 м, уложенные на щебеночную подготовку толщиной 15 см. Две опоры на левом берегу р. Памбак запроектированы на фундаментах из свай диаметром 0,63 м и длиной 8 м.

Геологический разрез вдоль оси эстакады представлен в верхней части песком средней плотности, залегающим на галечниковом грунте с песчаным заполнителем средней плотности. На небольших участках имеются линзы тугопластичной глины и пластичной супеси. Крутизна пологого берегового склона р. Памбак — около 1:25.

На момент землетрясения строительство эстакады еще не завершилось. На площадках большинства опор были устроены фундаменты и установлены стойки, не объединенные ригелями в рамы.

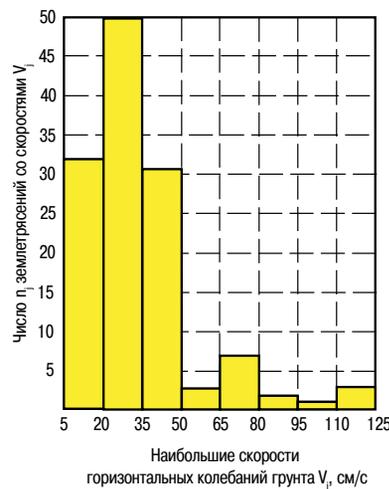


Рис. 3. Распределение наибольших скоростей горизонтальных колебаний грунта при землетрясениях силой 9 баллов: объем выборки $n=128$; среднее значение наибольших скоростей $V_{cp}=33,9$ см/с

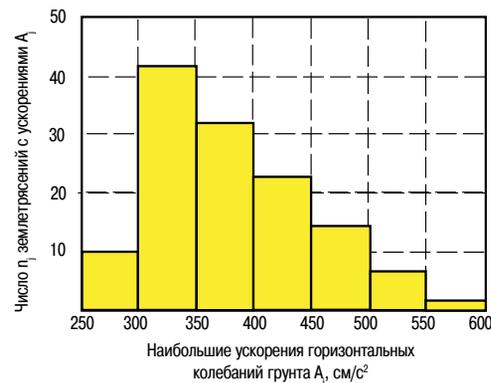


Рис. 4. Распределение наибольших ускорений горизонтальных колебаний грунта при землетрясениях силой 9 баллов: объем выборки $n=128$; среднее значение наибольших ускорений $A_{cp}=381$ см/с²

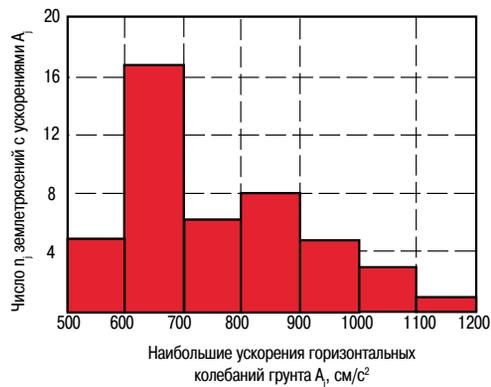


Рис. 5. Распределение наибольших ускорений горизонтальных колебаний грунта при землетрясениях силой 10 баллов: объем выборки $n=45$; среднее значение наибольших ускорений $A_{г\text{ср}}=763 \text{ см/с}^2$

По данным геодезической съемки, выполненной до и после землетрясения, фундаменты стоек сместились вдоль и поперек оси эстакады, максимально на 22,1 см и 20,8 см соответственно. Наибольшее смещение под углом к оси эстакады составило 29 см (гистограмма показана на рис. 6).

3. Сопоставление шкал

Сопоставление средних значений пиковых параметров колебаний и остаточных смещений грунта при толчках интенсивностью 9 и 10 баллов по ГОСТ Р 57546-2017 с данными других источников приводится в табл. 8.

Данные табл. 8 позволяют сделать вывод о необходимости исключения из ГОСТ Р 57546-2017 приложения Б как необоснованно завышающего смещения, скорости и ускорения колебаний грунта при землетрясениях.

В случае принятия предлагаемой в настоящей статье сейсмической шкалы не потребуются вносить из-

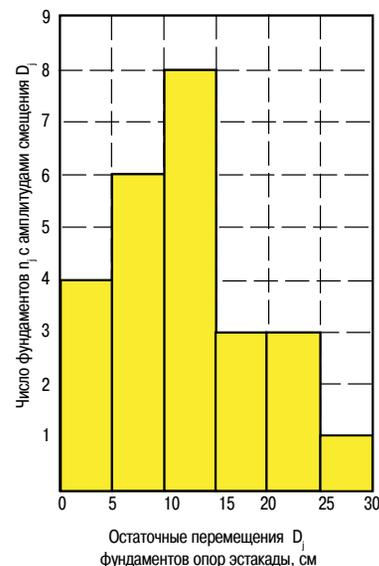


Рис. 6. Распределение горизонтальных перемещений фундаментов опор эстакады в г. Спитак (1988 год) при землетрясении силой 9 баллов: объем выборки $n=25$; среднее значение $D_{г\text{ср}}=18,5 \text{ см}$

менения в порядок определения инерционной сейсмической нагрузки. Карты сейсмрайонирования будут уточняться постепенно по мере накопления данных инструментальных наблюдений с оценкой интенсивности сотрясений в баллах по табл. 7.

Аналитическая форма предлагаемой шкалы позволяет оценивать интенсивность сотрясений грунта в десятых долях балла. Это повышает эффективность использования результатов работ по уточнению исходной сейсмичности и сейсмрайонированию, которые следует выполнять без округления сейсмичности участков (площадок) строительства до целых баллов. В результате погрешность оценок сейсмической опасности будет соответствовать лучшим зарубежным и международным стандартам. ■

Таблица 8.
Сопоставление параметров горизонтальных колебаний грунта

Источники информации	Интенсивность сотрясений			
	9 баллов			10 баллов
	Смещение D , см	Скорость V , см/с	Ускорение A , cm/s^2	Ускорение A , cm/s^2
ГОСТ Р 57546-2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности»	72,0	98,0	700	—
Предлагаемая для использования при проектировании шкала сейсмической интенсивности	16,0	32,0	400	800
Данные обработки инструментальных наблюдений в США, Мексике, Японии, Иране, на Тайване, в Алжире, Узбекистане, Киргизии	12,9	33,9	381	763
Данные геодезических измерений в Армении	18,5	—	—	—

AQUASTOP

www.aquastop.ru

24–25 мая 2018 г.

Москва. Экспоцентр

X МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

подземных и заглубленных сооружений



организаторы

генеральный спонсор

тел. +7 (812) 380-6572, 335-0992, 703-7185 и +7 (495) 580-5436

email: sub@alitinform.ru



КРЫМСКИЙ МОСТ: ХРОНИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Иностранные делегации нужно встречать не только во дворцах и резиденциях, но и на крупных стройках. Золото и барочная лепнина, конечно, восхищают, но даже знаменитая Янтарная комната не вызвала такого восторга, как прогулка по арке Крымского моста на высоте 35 м. Когда видишь вблизи, как над проливом возводятся колоссальные конструкции одного из крупнейших в мире мостовых переходов, ощущаешь всю созидательную мощь человеческого гения. Нет сомнений, что и на высоких зарубежных гостей это зрелище произвело бы ошеломляющий эффект. Да и для наших сограждан такая экскурсия отлично послужила бы укреплению патриотизма. Перед глазами до сих пор стоят виды огромных, но при этом воздушных арок, громоздящихся на циклопических опорах, и уходящих вдаль пролетов. А в голове пульсирует мысль: «Это мы сделали, мы так можем!»

Илья БЕЗРУЧКО

Добиться в Крым на машине можно будет уже через год — по условиям контракта, автомобильная часть перехода должна быть пущена в эксплуатацию в декабре 2018-го. Еще через год откроют железнодорожный мост. А сейчас все силы строителей брошены на возведение автодорожной части. Ближайшая цель — до новогодних праздников завершить работы по надвигке пролетных строений, что обеспечит связность всего 19-километрового сооружения.

НАСЫЩЕННЫЙ ГОД

Уже нет никаких сомнений, что строители транспортного перехода через Керченский пролив успеют завершить грандиозный проект вовремя, несмотря на его сложность и сжатые сроки. При этом создается ощущение, что первые автомобили смогут проехать по переправе даже раньше указанного срока. По крайней мере, сейчас строители не просто идут в графике — по некоторым видам работ они даже опережают план.

— 2017 год, бесспорно, стал пиком всей стройки, — в ходе пресс-тура отметил представитель

генподрядчика Леонид Рыженькин, заместитель генерального директора ООО «Стройгазмонтаж» по инфраструктурным проектам. — Это потребовало от нас максимальной концентрации сил и ресурсов, благодаря чему уже к началу декабря нам удалось завершить все работы по устройству опор. В августе и октябре были выполнены две уникальные морские операции по доставке и установке на фарватерные опоры железнодорожной и автодорожной арок моста — в технологическом плане это, пожалуй, была сама сложная часть проекта. Завершается надвига пролетов. Кроме того, на сегодняшний день уже выполнен значительный объем асфальтобетонных работ.

Крымский мост строит буквально вся Россия. Работы ведутся непрерывно в две смены на всех восьми участках перехода. Каждые сутки на строительной площадке задействовано более 7 тыс. человек. В реализации проекта задействовано свыше двух десятков крупнейших мостостроительных организаций страны: из Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Рязани, Тюмени, Ростова и т. д. Всего же, учитывая вахтовый характер работы, в месяц здесь работает свыше 14 тыс. человек.

НАДВИЖКА В АССОРТИМЕНТЕ

Как уже отмечалось, строители поставили цель до новогодних праздников завершить надвижку пролетных строений моста — в конце декабря пролеты участков №5 и №7 должны финишировать на фарватере. Таким образом, достигается связность сооружения, и от таманского берега до Крыма можно будет как минимум пройти пешком. В целом переход представляет собой нить металлоконструкций общей массой свыше 100 тыс. тонн на 288 опорах.

Для перекрытия морских участков применялась технология надвижки, причем в проекте заложено несколько видов этой технологии. На участке №3 «Протока» между Тузлинской косой и островом Тузла использовался метод поперечной надвижки. Вдоль будущей переправы был построен Рабочий мост №1, при помощи которого вначале сооружали опоры, затем по нему на специальных технологических тележках доставляли сегменты пролетов, предварительно собранные на берегу на специаль-



Крымский мост станет официальным названием транспортного перехода через Керченский пролив и появится на топографических картах и дорожных информационных указателях. Как именовать переправу, решили россияне в ходе официального онлайн-голосования, организованного Минтрансом РФ. При подведении итогов 16 декабря стало известно, что из 12 вариантов 64% проголосовавших выбрали «Крымский мост», 24% — «Керченский мост», 6% — «Мост Воссоединения».

ном стапеле, а далее посредством домкратов размещали их в проектное положение.

Участки №5 и №7, подходящие с двух сторон к фарватерным аркам, сооружаются методом продольной надвижки. Пролеты на участке №5 (со стороны Тамани) были оснащены треугольными шпренгелями, которые служат для облегчения опорного сечения при надвижке и позволяют выезжать на опоры без специальных направляющих. При этом не требуется строительства дополнительных сооружений для смычки с фарватерными арками.

Изначально проект предполагал единую технологию надвижки с применением шпренгеля, но по просьбе строительной организации, занимающейся участком №7, проектное решение было скорректировано. Пролеты, надвигаемые со стороны Крыма, оснащены аванбеками, и поэтому смычка с фарва-



НАДВИЖКА: КОММЕНТАРИИ ПРОЕКТИРОВЩИКА

О.Г. СКОРИК, директор по проектированию
АО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»:

— Если говорить про надвижки пролетных строений автодорожного моста на участках №5 и №7, то там использовались традиционные технологии. Однако технически они несколько отличались друг от друга.

На участке №5 была применена технология продольной надвижки в сочетании с конвейерно-тыловой сборкой и со шпренгелем без аванбека — наезд на опоры осуществлялся с помощью устройства для выборки прогиба. На этом участке производителем работ выступал филиал ООО «Мостдорстрой» по Краснодарскому краю. Специалисты этой организации выполнили свою задачу раньше планируемого срока, никаких технических проблем при этом не возникло.

Сейчас на этом участке идет процедура опускания пролетного строения на опорные части, разрезка на отдельные температурные плети. Для того чтобы надвинуть все температурные участки, каждый из которых состоит из четырех пролетов по 63 м, пришлось последовательно объединять их в одну большую плеть, постепенно двигая собираемое пролетное строение в сторону судоводного фарватера. А после того как пионерная часть пролетного строения доехала до арки, все двухкилометровую плеть необходимо разрезать на четырехпролетные участки и опустить на опорные части.

тером с этой стороны произойдет немного позже. В этом случае технология требует сооружения временной опоры, необходимой для выполнения операции по демонтажу направляющей конструкции.

— Обе технологии имеют право на применение, — говорит Олег Скорик, директор по проектированию АО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург». — После окончания надвижки все процессы для

Соединение всех пролетных строений в одну плеть и сборка на берегу на одном стапеле явились характерными особенностями участка №5. В результате надвижки 19 тыс. т металлоконструкций были передвинуты на 2 км. Весь процесс — от начала сборки первой плети до окончания надвижки — занял 11 месяцев.

Но если участок №5 в плане прямой, то участок №7 в плане имеет как прямой участок, так и участок на кривой. Поэтому надвижку всего участка с одного стапеля осуществить было технически невозможно. Продольная надвижка производилась с двух сборочных стапелей, один из которых располагался на насыпи участка №8, второй в морской акватории между опорами №№264–266. Надвижка выполнялась с использованием аванбеков.

Надвижка на участке №7 также была завершена в декабре. Сейчас там идет та же самая процедура, что и на участке №5 — разрезка объединенных пролетных строений на температурные плети и опускание их на опорные части, — которая продлится около двух месяцев. Дальше будет устраиваться гидроизоляция, производиться установка барьерного ограждения, опор освещения и укладка асфальта.

Надвижки пролетных строений и их установка на опорные части находятся на критическом пути, и сегодня все идет по плану, все графики соблюдаются. Одновременно строители вы-

обоих участков едины. Когда пролеты окажутся в проектном положении и будут сделаны упоры, их предстоит разрезать на части. Затем по традиционной системе при помощи домкратов их сначала приподнимут, чтобы демонтировать накаточные пути, а затем опустят на опорные части. Эта работа займет два-три месяца, после чего можно будет приступать к устройству асфальтобетонного покрытия.

полняют монтаж ортотропных плит на концевых участках арочных пролетных строений. В настоящее время он завершается.

Основные вопросы сейчас решаются по части инженерного обеспечения. Чтобы ввести мост в эксплуатацию, нужно протянуть десятки километров кабелей для освещения, для АСУДД, для других сетей и т. д. Это огромный комплекс работ.

Проектом также предусмотрены две системы мониторинга — для инженерных сетей и для конструкций, которые должны быть смонтированы для автодорожной и железнодорожной частей моста. Функционировать они должны одновременно, независимо друг от друга и отдельно для каждого моста, потому что балансодержатели будут разные.

Важнейшим аспектом для проектирования являлся выбор подмостового габарита, обеспечивающего проход больших судов. Этой теме были посвящены многочисленные исследования. Например, один из старейших в России морских комплексных проектных и научных институтов — АО «Союзморниипроект» — провел научно-исследовательскую работу по анализу грузооборота портов черноморско-азовского региона, статистике судопроходов по Керчь-Еникальскому каналу (КЕКу), анализу навигационных документов и характеристик КЕКа. Было выявлено, что меньше одного процента судов, которые когда-либо проходили по Керченскому проливу, имеют надводный габарит более 35 м. Конкретно это несколько судов, заходивших в порты Бердянска и Мариуполя и выходявших оттуда недогруженными более чем наполовину, так как номинальная их осадка при

полной загрузке более чем в полтора раза превышала судоходную глубину КЕКа. Надо понимать, что на самом деле надводный габарит подавляющего большинства судов мирового флота имеет определенную, хотя не прямую зависимость от других размерений судна, таких как длина, ширина, высота надводного борта и осадка.

Если навигационная глубина канала составляет 8 м, ширина 120 м, колена канала исторически и гидрографически имеют недостаточно большие углы поворота, то по нормам проектирования каналов, определяющих в том числе безопасное мореплавание по ним, такие суда вообще не должны здесь эксплуатироваться, несмотря на неполную загрузку, иначе они могут просто сесть на мель, не вписавшись в поворот. Мы даже не говорим, что это экономически нецелесообразно.

В настоящий момент в Министерстве иностранных дел создана экспертная группа, в состав которой входят представители Росморречфлота, Росавтодора, ФКУ Упрдор «Тамань», ООО «Стройгазмонтаж» и нашего института. Ее задача — формирование аргументированной позиции государства на международном уровне о том, как были назначены подмостовые габариты Крымского моста и какие суда могут здесь находиться в обращении. Замечу, что перед началом проектирования согласование всех заинтересованных инстанций было получено. Кроме того, были разработаны специальные технические условия, в которых зафиксированы широта и высота подмостового габарита основного судоходного пролета. Все, что нами было запроектировано, соответствует действующему законодательству.

НЕТ ПЛОХОЙ ПОГОДЕ

«На черноморский берег зима приходит как бы для забавы», — писал поэт. Действительно, в начале декабря на Тамани, по меркам Средней полосы России, почти лето. Столбик термометра днем поднимается до 15 тепла, сквозь облака проглядывает южное солнце. Но эта идиллия обманчива. Переменчивость морского климата прекрасно ощущаешь на высоте — внизу на

солнце играют лазурные воды Керченского пролива, а наверху туман с то и дело срывающимся дождем.

— После геологических условий, внесших свои коррективы в проект и характеристики сооружения, вторым фактором, который усложняет строительство, является недружелюбный морской климат, — отмечает Леонид Рыженькин. — Особенно опасен сильный порывистый ветер. Во избежание инцидентов при ухудшении погоды нам



В ТЕМУ

На стройплощадке предъявляются особые требования к обеспечению безопасности. Помимо многочисленной охраны и организации режимного въезда проверку проходят и все грузовики, доставляющие строительные материалы. С этой задачей успешно справляется МИДК — мобильный инспекционно-досмотровый комплекс. По большому счету это большой рентгеновский аппарат, установленный на шасси КамАЗа. С таким устройством досмотр занимает считанные минуты. При этом досмотровая машина может самостоятельно задержать автомобиль-нарушитель.

Помимо ожидания при въезде на стройплощадку приходится останавливаться и перед подъемом на готовые пролеты моста — колеса автомобилей тщательно отмывают от грязи, которой в достатке на временных дорогах. Таким образом, мостовое полотно остается чистым, что позволяет выдерживать требования высокого уровня производства работ, технологичности при устройстве гидроизоляции и асфальтировании.



порой даже приходится сворачивать крановое оборудование.

Но строители не ждут у моря погоды. На арках суетятся бригады монтажников и сварщиков, при помощи скользящей опалубки выполняется омоноличивание фарватерных опор, краны поднимают наверх грузы — на стройплощадке кипит жизнь.

Как отмечают строители, при этом особых проблем из-за погоды пока не предвидится — синоптики обещают мягкую зиму и раннюю весну.

ХОРОШИЙ ЗАДЕЛ

Мало того, что в 2017 году был выполнен максимальный объем работ, — строители даже немного опережают графики. В первую очередь это касается устройства асфальтобетонного покрытия.

Конструкция дорожной одежды представляет собой два слоя асфальтобетона на полимерно-битумном вяжущем общей толщиной 11 см. В основание укладывается мелкозернистая плотная смесь, верхний слой представлен ЩМА. По состоянию на начало декабря в общей сложности было уложено более 13 км нижнего и 9 км верхнего слоя в обоих направлениях. До новогодних праздников планируется пройти все сухопутные участки переправы. Укладка покрытия на надвигаемых пролетах начнется в следующем году.

— Сегодня строительство ведется в спокойном режиме, — докладывает представитель заказчика Кайрат Турсунбеков, заместитель начальника ФКУ Упрдор «Тамань». — В этом году нам удалось создать небольшой строительный задел в части устройства мостового полотна. Ориентируясь на погодные условия, мы выполняем асфальтирование. Сроки позволяют нам сильно не торопиться с этим, уделяя большее внимание качеству. Помимо устройства покрытия нам предстоит выполнить большой объем работ по обустройству: установить барьерные ограждения, проложить инженерные системы и сети.

Мост будет оборудован различными информационными системами. Помимо привычной АСУДД здесь появятся автоматизированная система управления электроснабжением и система мониторинга инженерных систем и конструкций. Информация будет поступать в Центральный пункт управления. Работы по сооружению эксплуатационной базы моста, включая здание ЦУПа, завершаются на таманском берегу.

— Благодаря качественной работе проектировщиков нам практически не приходится останавливаться, что позволяет поддерживать высокий темп работы, — добавляет Леонид Рыженькин. — Подробные изыскания, качественно выполненная проектная и рабочая документация, а также тесное взаимодействие с инженерами из проектного института — все это позволяет избегать досадных простоев на уточнение технических деталей или изменение инженерных решений, что нередко можно встретить на крупных стройках.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Сегодня все внимание уделено автодорожному мосту. Открытие его в срок — дело чести не только строителей, но и страны в целом! Но даже когда из Тамани в Крым и обратно поедут автомобили, строительные работы в акватории Керченского пролива будут активно продолжаться.

Если 2017 год оказался пиковым в истории возведения автодорожной переправы, то 2018 год станет таким же в отношении железнодорожного моста.

Сейчас строители второй части транспортного перехода «выходят из воды». Ведутся работы по устройству опор. На стройплощадке еще виднеются трубосваи, которые предстоит погрузить в грунт. Методика строительства здесь практически повторяет ход работ с автодорожным мостом. Одно из ключевых различий между сооружениями заключается в геометрии продольных уклонов пролетных строений. Согласно специфике требований железнодорожников подъем на высокие фарватерные опоры должен быть более плавным, так что железнодорожное полотно в определенный момент окажется выше автомобильной дороги. Сдача второго мостового сооружения, в соответствии с контрактом, запланирована на конец 2019 года. ■

Чтобы Крым стал ближе

ООО «Мостдорстрой»



Виды деятельности на строительстве транспортного перехода через Керченский пролив:

- Строительство опор автодорожного моста, в том числе:
 - опоры суши — Оп 212 — Оп 222
 - опоры акватории Оп 223 — Оп 251
- Монтаж пролетного строения, в том числе:
 - монтаж металлоконструкций пролетного строения в лавес — 3777,9 тп
 - монтаж металлоконструкций пролетного строения с навязкой — 17346,4 тп

Филиал ООО «Мостдорстрой»
 353555, Краснодарский край, Темрюкский р-н,
 ст. Тамань, пер. Молодежный, д. 1

Тел.: +7 (86148) 609-04
 ok@mds23.ru



ПО М-3 БЕЗ «СТОЯНИЯ НА РЕКЕ УГРЕ»

Пять с половиной веков назад великий князь Московский Иван III положил конец татаро-монгольскому игу. Ключевым событием в процессе освобождения Российского государства стало «стояние на реке Угре», которое завершилось стратегической победой русского войска. Сегодня здесь в честь этого исторического события установлен памятник, а берега реки соединяет мостовой переход в составе федеральной трассы М-3 «Украина», находящейся в оперативном управлении Госкомпании «Автодор». В настоящее время ведется комплексная реконструкция магистрали, и участок км 124 — км 194 с мостом через Угру стал первым крупным реализованным проектом. Реконструкция первой полсотни километров отрезка скоростной магистрали была завершена в сентябре прошлого года, теперь же участок готов на всем своем протяжении. Эту работу в рамках долгосрочного инвестиционного соглашения выполнила компания АО «ДСК «Автобан».

Илья БЕЗРУЧКО



Открытие движения на финальном участке реконструкции км 173 — км 194 состоялось 21 декабря. В торжественном мероприятии приняли участие министр транспорта России Максим Соколов, губернатор Калужской области Анатолий Артамонов, председатель правления Государственной компании «Автодор» Сергей Кельбах, генеральный директор АО «ДСК «Автобан» Алексей Андреев, строители и проектировщики магистрали.

НАГРАДЫ

В рамках торжественного мероприятия Анатолий Артамонов наградил министра транспорта РФ Максима Соколова медалью «За особые заслуги перед Калужской областью» II степени. Почетным знаком губернатора «За личный вклад и развитие Калужской области» отмечены председатель правления ГК «Автодор» Сергей Кельбах и генеральный директор АО «ДСК «Автобан» Алексей Андреев. Медалью «За особые заслуги перед Калужской областью» III степени награждены сотрудники АО «ДСК «Автобан» Николай Хмелюк, заместитель исполнительного директора по управлению проектами, и Александр Губарев, советник исполнительного директора ЦКАД-3. Юбилейной медали «70 лет Калужской области» удостоен руководитель проекта ООО «СУ-920» Владимир Бочаров.



Калугу и Брянск до границы с Украиной и имеет стратегическое значение в составе транспортной сети Европейской части России. Трасса является составной частью международного маршрута E 101 «Москва — Киев», а также международного транспортного коридора № 9 «Хельсинки — Санкт-Петербург — Москва — граница с Украиной».

Ввод объекта в эксплуатацию значительно улучшит транспортную ситуацию в Калужской, Московской областях и сопредельных регионах. И открытый годом ранее участок прекрасно демонстрирует положительное влияние на экономику. Дорога обеспечит более интенсивное развитие социально-экономических, промышленных, торговых и культурных связей не только между соседними субъектами РФ, но и между Россией и Украиной — рано или поздно ситуация между братскими странами должна прийти в норму.

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ТРАССА КАК ПРИМЕР РЕГИОНАМ

— Сегодня мы открываем прекрасный дорожный объект! — сказал Максим Соколов. — В связи с этим в первую очередь хочу поблагодарить строителей, проектировщиков, всех, кто участвовал в его возведении. В особенности хочу отметить генерального подрядчика — АО «ДСК «Автобан», — который в короткие сроки справился с этой важнейшей задачей, введя в эксплуатацию дорогу на год раньше срока. Особые слова благодарности хочу высказать лично Анатолию Дмитриевичу Артамонову, команде Правительства Калужской области за эффективное взаимодействие с государственным заказчиком Госкомпанией «Автодор». Без такой командной работы, без личной вовлеченности губернатора реализовать проект в короткие сроки и с высоким качеством, думаю, было бы невозможно. Это отличный пример для всех регионов нашей страны, которые также нуждаются в развитии дорожной сети.

Нелишним будет напомнить, что реконструкция трассы важна не только для Калужской области, но и для всей страны. М-3 проходит от Москвы через

ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПОДХОД

Работы по реконструкции и дальнейшему содержанию всего участка «Украины», включая открытые в декабре 20 км, выполнялись в рамках долгосрочного инвестиционного соглашения (ДИС), которое заключено между ГК «Автодор» и АО «ДСК «Автобан» сроком действия на 23 года. Общая стоимость работ составляет около 29 млрд рублей, из которых более 1,88 млрд — частные инвестиции, собственные и привлеченные средства «Автобана».

— Бюджетные ограничения заставляют искать новые способы привлечения средств, чтобы за меньший объем финансирования выполнять план по развитию



Мы находимся на священном месте — именно здесь происходило Великое Стояние на реке Угре. В память об этом событии строители подарили нам часовню в честь Всемилоственного Спаса.

Анатолий Артамонов,
губернатор Калужской области



дорожной инфраструктуры, — отмечает Сергей Кельбах. — Несмотря на важность участка, существующая и перспективная интенсивность движения не позволила реализовать проект на условиях концессии. В связи с этим мы пошли по пути заключения долгосрочного инвестиционного соглашения. Следующий этап, км 65 — км 124, мы также реализуем на условиях ДИС.

В любом случае такой подход экономически оправдан не только за счет высвобождения бюджетных средств. Соглашение предусматривает все элементы контракта жизненного цикла: после ввода в эксплуатацию «Автобан» будет заниматься содержанием участка реконструкции, выполнять ремонт и капитальный ремонт, а также производить сбор платы за проезд в пользу Госкомпании.

На первом участке, движение по которому открылось ранее, 20 июня этого года запущен режим платности, а новый станет платным в 2018 году.

АКЦЕНТ НА ЭКОЛОГИИ

Особое внимание при реализации проекта было уделено вопросам экологии. Строители максимально эффективно использовали существующую полосу отвода для сокращения площади занимаемых земель. Выполнялись мероприятия для предотвращения эрозии почв, для сохранения и защиты местной флоры и фауны.

Кроме того, на этом участке построен первый и пока единственный в России надземный экодук — специальное сооружение, предназначенное для миграции животных через естественные и искусственные препятствия. Он представляет собой путепровод



В ходе выполнения строительно-монтажных работ специалисты «Автобана» внедрили более двух десятков инновационных технологических решений и новых материалов. Среди них:

- разработка 3D-модели строящегося дорожного объекта с целью выполнения работ по устройству земляного полотна и слоев дорожной одежды с применением дорожно-строительной техники, оборудованной 3D-системами нивелирования на основе спутниковых систем GPS/ ГЛОНАСС;
- технология устройства земляного полотна и слоев дорожной одежды с применением дорожно-строительной техники, оборудованной 3D-системами нивелирования на основе спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС;
- технология приготовления и устройства оснований из органоминеральных и асфальтобетонных смесей на основе ФАЛ (фрезерованного асфальтобетонного лома);
- технология устройства верхнего слоя покрытия с применением кубовидного, фракционированного щебня и ПБВ-60, приготовленного без индустриального масла по специальным требованиям АО «ДСК «Автобан»;
- технология приготовления асфальтобетонных смесей с пластифицирующей добавкой для обеспечения однородности и плотности асфальтобетонных слоев;
- технология скоростной бесшовной укладки асфальтобетонных оснований и покрытий с использованием широкозахватного асфальтоукладчика (с шириной до 12 м) с жесткой плитой и ультразвуковыми и лазерными системами нивелирования MOVA-MATIC;
- технология устройства асфальтобетонных покрытий с использованием перегружателя асфальтобетонной

смеси Shuttle Buggy для устранения температурной и зерновой сегрегации асфальтобетонной смеси, исключения контакта автомобилей и асфальтоукладчика;

- технология проведения планировочных и укрепительных работ с применением навесного оборудования (фрезы с гидроприводом) на экскаватор-планировщик;
- технология устройства переходной зоны в местах примыкания покрытия к металлическим конструкциям с применением деформационных швов ПУГКМ (BL Baum);
- экспериментальное внедрение системы контроля качества уплотнения асфальтобетона на основе спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС;
- применение приборов для неразрушающего контроля плотности асфальтобетонных оснований и покрытий; асфальтоанализатора для оперативного определения состава асфальтобетонной смеси и асфальтобетона; тепловизоров для определения температурного профиля асфальтобетонных покрытий; планографа ANIX для определения ровности дорожных оснований и покрытий;
- применение гофровитых водопропускных труб, геосинтетической разделяющей прослойки в основании дорожной одежды; установка светодиодных светильников для наружного освещения и противоослепляющих экранов.

При проведении всех этапов СМР применялись дорожно-строительные материалы отечественного производства. Кроме того, отечественной продукцией являлись барьерное ограждение, шумозащитные экраны, конструкции мостов, пешеходных переходов и т. д.

шириной 50 м, на котором воссоздан ландшафт, характерный для дикой природы. Здесь отсыпан слой грунта толщиной около метра, на котором высажены многолетние травы. На экодуге и подходах к нему установлены шумозащитные экраны высотой 4 метра. Неслучайно выбрано и его расположение — на 170 км трасса проходит через густой лес, и сооружение находится на пути традиционных троп миграции животных. Для адаптации экодуга к естественной среде обитания животных были привлечены специалисты Министерства лесного хозяйства Калужской области, которые выполнили работы по посадке кустарников и высадке деревьев.

С ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРСПЕКТИВОЙ

На этом развитие М-3 «Украина» не завершается. В декабре Госкомпания «Автодор» опубликовала инвестиционный меморандум, согласно которому до конца января 2018 года принимаются конкурсные заявления на реконструкцию, содержание, ремонт и эксплуатацию еще одного участка «Украины»: км 65 — км 124. В документе отмечается, что заключение ДИС по проекту планируется в апреле-мае. Общая стоимость проекта оценивается в 45 млрд рублей, из которых 4,5 млрд должны составить привлеченные инвестиции. ■



Председатель совета директоров Группы Компаний
ОАО «Стройметалконструкция» Дмитрий Макарищев



СМК: ТРЕНД НА УКРУПНЕНИЕ

Ежегодно сотни тысяч туристов приезжают в Санкт-Петербург, чтобы увидеть главное зрелище белых ночей – разводку мостов. Особенной популярностью пользуется Дворцовый мост. Порой рядом с ним зрителей бывает так много, что сложно пройти по набережной. Напомним, что один из символов города открылся обновленным в 2016 году, на свое столетие. И важно, что ключевую роль в реконструкции моста сыграли петербургские компании. Не только проектировщики и строители. Все металлоконструкции общим весом свыше 1350 т были изготовлены также в Северной столице. И Дворцовый мост, конечно, стал для ОАО «Стройметалконструкция» (СМК) знаковым проектом. Однако, судя по другим недавним объектам, далеко не самым масштабным. Об итогах года и основных тенденциях развития предприятия нашему журналу рассказали председатель совета директоров Группы Компаний ОАО «Стройметалконструкция» Дмитрий Макарищев и генеральный директор СМК Евгений Смирнов.



ОАО «СтройМеталКонструкция»
195043, Санкт-Петербург,
ул. Камышинская, д. 15
Тел.: +7 (812) 527-80-05
E-mail: info@smkspb.ru
www.smkspb.ru

Беседовал Илья БЕЗРУЧКО



Генеральный директор СМК Евгений Смирнов

— Евгений Викторович, расскажите о наиболее значимых проектах последнего времени, где применяются ваши металлоконструкции.

Е.С.: В 2016–2017 гг. мы изготовили и поставили металлоконструкции для ряда важных проектов как на территории Северо-Западного региона, так и за его пределами. В приоритете были объекты инфраструктуры Чемпионата мира по футболу 2018 года. Одни из них уже построены, на другие мы заканчиваем поставку металлоконструкций.

Начнем с нашего любимого Петербурга. Весной компания ЗАО «Пилон» — флагман мостостроения в Северо-Западном регионе — открыло движение по путепроводу в створе Дунайского проспекта на пересечении с Пулковским шоссе. На данный объект ОАО «СМК» поставило свыше 10 тыс. т металлоконструкций. Продолжаются работы по реконструк-



ции набережной Макарова, где нашими заказчиками выступают компании ЗАО «АБЗ-Дорстрой» и ООО «БалтМостСтрой», а совокупная потребность в металле составила около 8 тыс. т.

Еще один важный объект расположен в Нижнем Новгороде. На строительство новой арены «Стадион Нижний Новгород» к Чемпионату мира по футболу FIFA 2018 ОАО «СМК» отгрузило 5 тыс. т металла по заказу АО «Стройтрансгаз». Еще один наш объект к мундиалю — мостовой переход «Фрунзенский» через реку Самара, заказчики АО «Стройтрансгаз» и ООО «СК «Мосты и тоннели».

Значительные объемы в портфеле заказов завода занимают московские дорожно-строительные объекты. К примеру, были поставлены металлоконструкции пролетных строений эстакад «Северо-Восточная хорда», более 15 тыс. тн., из наших конструкций сооружается развязка на пересечении Волоколамского и Ильинского шоссе в Москве.

Но мы ориентируемся не только на крупные объекты. В цехах завода ОАО «СМК» изготавливаются и небольшие, но уникальные мосты, которые украшают как Санкт-Петербург (мост на острове Бычий, 14-й Каменноостровский мост, завершается отгрузка Мучного моста), так и Москву — мосты (а/д А-104), Рублево-Успенское шоссе.

— Дмитрий Витальевич, последние годы были непростыми для отрасли в целом. Как вы оцениваете текущее состояние предприятия?

Д.М.: Время и опыт показывают, что высокая квалификация, желание трудиться и грамотная управленческая политика позволяют не только пережить сложные времена, но и повысить собственные компетенции. На сегодняшний день мы обладаем солидными возможностями. Предприятие укомплектовано всем необходимым оборудованием, в том числе



Алексей Вихарев,
директор ООО «СК «Орион плюс»



Ежегодно портфель заказов компании растет, в связи с чем постоянно расширяется штат сотрудников, повышается их квалификация, а также увеличивается парк строительной техники и оборудования. Мы делаем упор на повышение профессионализма кадрового состава, технологичности производства работ и производительности техники. Это позволяет постоянно совершенствовать качество и сокращать сроки. В 2017 году мы сдали ряд крупных объектов в Санкт-Петербурге, среди которых мост через Дудергофский канал в Красносельском районе, подключение к УДС комплекса Лахта-Центра, строительство, ремонт и реконструкция городских магистралей. На следующий год у нас намечены не менее масштабные планы.

зарубежным. Производственные мощности завода позволяют нам выпускать до 2 тыс. т мостовых конструкций в месяц.

Можно много рассказать и про сложность продукции, которую мы способны изготавливать. Плотно работаем с проектными организациями, что позволяет проектировщикам выбрать наиболее интересные инженерные решения как с технической, так и с стоимостной точки зрения.



Что же касается нестабильной экономической ситуации, то многие компании отрасли пошли из-за нее по пути диверсификации. СМК тоже оказалось в русле этих тенденций. Мы объединились с ООО «СК «Орион плюс» и АО «Ник».

Несколько лет назад по отрасли прошла волна банкротств, которая, к сожалению, затронула и Петербург. В 2015–2016 гг. с рынка ушли такие гиганты, как ОАО «Мостоотряд №19» и ОАО «Мостострой-6». В результате появились свободные ниши. Это побудило к развитию других игроков рынка. В нашем случае речь идет о формировании холдинговой системы.

— Какие возможности появились у холдинга, учитывая мощности новых структур?

Д.М.: Такой подход повышает эффективность ведения бизнеса. За счет увеличения совокупного оборота облегчается процесс банковского сопровождения, а за счет диверсификации расширяется номенклатура выполняемых работ.

К тому же согласно правительственному указу с 2018 года генподрядная организация должна выполнять собственными силами от 15 до 75% объема работ по контракту. И этот процент будет увеличиваться. Холдинг ОАО «СМК» благодаря кооперации сможет выполнять весь комплекс дорожно-строительных работ.

«Орион плюс» имеет солидные компетенции в области капитального ремонта и строительства дорожных объектов. Компания «Ник» — это уникальная по своим техническим возможностям организация, которая выполняет комплекс работ по перекладке трамвайных путей. Непосредственно на нашем предприятии давно и успешно развивается производство мостовых и иных стальных конструкций. В результате консолидации усилий всех структур мы можем добиться значительных успехов.

— Какие основные цели вы ставите перед предприятием на новый год?

Д.М.: Основой своего развития на 2018–2019 гг. холдинг видит полноценное участие в крупных инфраструктурных проектах в качестве генподрядчика. В частности — в рамках концессий, запланированных в ближайшей перспективе.

Что касается оперативных задач — это завершить объекты в срок к главному событию следующего года — Чемпионату мира по футболу 2018.

Пользуясь случаем, хочу поздравить всех наших коллег и партнеров с наступающим праздником и пожелать в новом 2018 году стабильности и развития! ■

Владимир Нижегородцев,
директор АО «Ник»



2017 год для компании ознаменовался досрочной сдачей крупного объекта на Санкт-Петербургском шоссе в направлении Стрельны. Сегодня с учетом ежегодной потребности в ремонте трамвайных путей мы ориентируемся на стабильный портфель заказов. Кроме того, помимо переходящих объектов нам предстоит выполнить большой объем работ в рамках масштабного проекта по строительству линии скоростного трамвая в Красногвардейском районе Петербурга.



ОСЕННИЙ МАРАФОН СЕВЕРО-ЗАПАДА: ДОРОГИ С ОПЕРЕЖЕНИЕМ

Для дорожников осень, по традиции, — пора активной сдачи объектов. Подводя предварительные итоги года, можно с уверенностью сказать, что ФКУ Упрдор «Северо-Запад», являющееся подразделением Росавтодора, реализацией своих дорожно-строительных проектов занималось качественно и плодотворно. По нескольким из них работы завершены с опережением планового срока. Корреспонденту журнала «Дороги. Инновации в строительстве» удалось побывать на открытии трех объектов, каждый из которых по-своему стратегически важен.

Полина БОГДАНОВА

«СОРТАВАЛА» С УСКОРЕНИЕМ

14 октября в Ленобласти, почти на год раньше запланированного срока, после реконструкции открылось дорожное движение по очередному участку федеральной трассы А-121 «Сортавала» протяженностью 16 км.

Качественное преобразование дороги, которая соединяет Санкт-Петербург и Карелию, началось с 2009 года, когда ее передали в федеральную собственность. С тех пор возведены мосты, путепроводы, развязки. Один за другим реконструируются участки с увеличением числа полос.

В церемонии открытия очередного из них приняли участие помощник Президента РФ Игорь Левитин, министр транспорта РФ Максим Соколов, руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт, а также губернатор Ленинградской области Александр Дрозденко.

«Дорожники сделали в канун своего профессионального праздника и себе и нам замечательный по-



дарок — 16 км современной и безопасной трассы, которые связывают жемчужину Карельского перешейка — озеро Вуокса — с системой Санкт-Петербургского транспортного узла», — подчеркнул Максим Соколов. Добавим, что обновленная дорога между поселками Сосново и Лосево существенно улучшила транспортную доступность одного из излюбленных мест загородного отдыха петербуржцев. А следующим, по словам главы Минтранса, — участок, который непосредственно соединяет Ленобласть с Карелией. В итоге вся «Сортавала» станет удобным туристическим маршрутом как для петербуржцев, так и для гостей из других регионов России.

Дорога, открывшаяся 14 октября, стала первым этапом реконструкции А-121 на участке км 57 — км 81. Она соответствует категории IV, является четырехполосной (с разделением встречных полос). Расчетная скорость движения здесь составляет 120 км/ч. На участке построено 11 искусственных сооружений, в том числе три моста, две эстакады, надземный пешеходный пере-

ход, одно арочное сооружение, четыре путепровода. Также при проектировании особое внимание уделялось экологичности новых решений, начиная с того, что за счет увеличения скорости движения значительно снизится количество выбросов углекислого газа. Что же касается вопросов безопасности, то на участке установлены сигнальные столбики, барьерное ограждение и линии наружного освещения.

Как отметил Роман Старовойт, подрядчик (ЗАО «ВАД») применил различные инновации дорожного строительства. «Покрытие — щебеночный мастичный асфальтобетон, — уточнил руководитель Росавтодора. — Оно позволяет эксплуатировать трассу под высокой нагрузкой более долгий промежуток времени. Вы также видите цементно-бетонное осевое ограждение — это упрощает содержание автомобильной дороги и, конечно, повышает безопасность движения на данном участке». Важно и то, что здесь, в туристически привлекательном районе, также организованы современные комфортабельные площадки отдыха для водителей и их семей.

ПЕРВЫЙ ЭТАП ОБХОДА ГАТЧИНЫ ОТКРЫЛ ПРЕЗИДЕНТ

В этот же день, ближе к вечеру, состоялось открытие не менее важного объекта — 12-километрового обхода Гатчины на трассе Р-23. Работы Росавтодор вновь завершил с опережением установленного срока. Старт движению дал Президент Российской Федерации Владимир Путин. О ходе строительства главе государства доложили Максим Соколов и Роман Старовойт. Как при этом отметил глава Росавтодора, уже в следующем году будет выполнено поручение президента по приведению в нормативное состояние всех федеральных трасс страны.

Реконструкция участка Р-23 началась в 2014 году. Работы проводятся в два этапа. Первый — строительство нового участка, протяженностью 12,4 км, который проходит в обход нескольких населенных пунктов от деревни Дони до существующего обхода Гатчины. Второй этап — реконструкция участка протяженностью 14,2 км, от обхода Гатчины до населенного пункта Большие Колпаны.

Строительство и реконструкция автомобильной дороги Р-23 Санкт-Петербург — Псков — Пустошка — Невель до границы с Республикой Беларусь призвано не только развить транзитный потенциал

страны, но и увеличить протяженность федеральных трасс, соответствующих нормативным требованиям. Расчетная скорость движения на новом шестиполосном участке составляет 120 км/ч, а пропускная способность — 170 тыс. автомобилей в сутки. Здесь сооружены четыре путепровода, установлены барьерные ограждения, разделяющие встречные потоки, проведены линии наружного освещения, построено два надземных пешеходных перехода.

ДОРОГА К МТП УСТЬ-ЛУГА

Нельзя оставить без внимания и открытие еще одного объекта Росавтодора — завершающий участок 52-километрового подъезда к морскому торговому порту (МТП) Усть-Луга от федеральной трассы А-180 «Нарва». Торжественная церемония запуска дорожного движения состоялась здесь 31 октября.

«Развитие морского торгового порта Усть-Луга — один из крупнейших транспортных инфраструктурных проектов Северо-Западного федерального округа России, — комментировал министр транспорта РФ Максим Соколов. — Строительство объектов портовой инфраструктуры потребовало создания новых железнодорожных и автомобильных подходов для обеспечения работы портовых терминалов». Глава Минтранса при этом добавил, что именно здесь начинаются международные транспортные коридоры «Север — Юг» и «Европа — Западный Китай».

Реконструкция 52-километрового подъезда от трассы «Нарва» к порту Усть-Луга велась в течение шести лет. Имевшаяся дорога не соответствовала критериям безопасности и интенсивности движения. Выстраивание полноценных транспортных связей порта с федеральной автодорожной сетью стало стратегической задачей.

Как уточнил начальник ФКУ Упрдор «Северо-Запад» Вадим Ермилов, реконструкция участка подъезда к МТП Усть-Луга км 40 — км 52 велась в три этапа. Первый был завершен в 2015 году. Теперь работы закончены на втором и третьем этапах общей протяженностью около 6,9 км.

Расчетная скорость движения на новом двухполосном участке второй технической категории — 120 км/ч. Для поддержки безопасности обустроено искусствен-



ное освещение, установлено барьерное ограждение. Что касается экологии, то на протяжении всей трассы оборудованы гидроботанические площадки — открытые очистные сооружения в виде водоемов, в которых естественным путем происходит удаление, осаждение различных загрязнений. Дорожное покрытие выполнено из щебеночно-мастичного асфальтобетона.

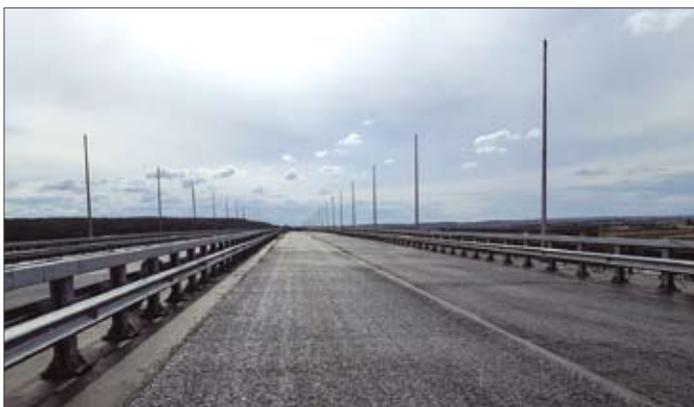
Генподрядчиком реконструкции участка выступала компания «Техносфера». При выполнении работ была задействована самая современная дорожно-строительная техника. «Мы — одна из немногих компаний, внедривших систему 3D, — комментирует Абрам Апарцев, технический директор «Техносферы». — Технология позволяет определять и контролировать положение рабочего органа машины в пространстве, что дает возможность реализовать цифровую модель создаваемой поверхности, предусмотренной проектом. Это, без сомнения, ускоряет и упрощает работу».

Стоит отметить, что новая дорога, несмотря на свою относительно небольшую протяженность, действительно имеет стратегическое значение. Улучшение транспортной связи с международным торговым портом позволит не только укрепить инвестиционный потенциал региона, но и в целом увеличить внутренний товарооборот страны. С вводом в эксплуатацию всего подъезда к МТП Усть-Луга повысится уровень качества перевозок, а время в пути по маршруту сократится более чем на полчаса. ■



ТОЧИНВЕСТ: КОНСТРУКТИВНЫЕ ИТОГИ УСПЕШНОГО ГОДА

Современные эффективные ограждения и иные металлоконструкции для дорожной инфраструктуры, безусловно, играют важную роль в обеспечении безопасности и комфорта движения на автомобильных дорогах. В России одним из лидеров по выпуску качественной продукции этого профиля, заодно решающим актуальную задачу импортозамещения, является Группа компаний «ТОЧИНВЕСТ». В целом этот межрегиональный холдинг со штаб-квартирой в Рязани на сегодняшний день включает в себя шесть производственных предприятий, предоставляющих широкий спектр услуг, а также официальные представительства в Краснодаре, Санкт-Петербурге, Перми и Симферополе. 2017 год стал для ГК «ТОЧИНВЕСТ» годом инноваций, модернизации, расширения бизнеса.



ГК ТОЧИНВЕСТ
www.tochinvest.ru

Марка «ТОЧИНВЕСТ» — это сочетание лучших традиций и эффективных новаций. Уточним, что рязанское предприятие по производству дорожных металлических ограждений, созданное на базе Опытно-экспериментального завода «Рязточприбор», вышло на профильный рынок еще в 1999 году. Одним из показателей успешного развития компании стало открытие все новых и новых подразделений.

В мае 2017 года было создано первое производственное предприятие холдинга за пределами Рязанской области. Это ООО «ТОЧИНВЕСТ ШЗМК» в Шадринске Курганской области, специализирующееся на изготовлении металлоконструкций для объектов энергетики, промышленного и гражданского строительства. Перечень выпускаемой им продукции включает в себя многогранные и решетчатые опоры ЛЭП, металлические каркасы и конструкции ПГС, опоры контактных сетей городского хозяйства. Производственные мощности завода позволяют выпускать 55 тыс. т металлоконструкций в год. Также здесь оборудуется ванна для горячего оцинкования металлоконструкций с габаритными размерами 13×1,6×3,2 м, запуск которой планируется в первом квартале 2018 года.

В июле 2017 года ООО «ТОЧИНВЕСТ Цинк» ввело в эксплуатацию самую глубокую ванну оцинкования в Центральном федеральном округе. Ее габаритные размеры — 13×1,6×3,43 м. Это позволило увеличить производственные мощности и улучшить качество

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ГРУППЫ КОМПАНИЙ:

■ АО «ТОЧИНВЕСТ» — производство оцинкованных барьерных ограждений дорожной и мостовой групп и металлоконструкций дорожной инфраструктуры; производство оцинкованного сварного и пресованного решетчатого настила и изделий с его применением; строительство зданий и сооружений из ЛСТК и металлоконструкций;

■ ООО «ТОЧИНВЕСТ Цинк» — услуги по горячему оцинкованию металлоконструкций;

■ ООО «ТОЧИНВЕСТ ШЗМК» — производство металлических конструкций для объектов энергетики, промышленного и гражданского строительства; услуги по горячему оцинкованию металлоконструкций;

■ ООО «Туборус» — производство металлических гофрированных труб Spirel и подземных резервуаров для воды;

■ ООО «ТОЧИНВЕСТ Установка» — установка барьерных ограждений дорожной и мостовой групп, металлоконструкций дорожной инфраструктуры;

■ ООО «Металл-Инвест» — покупка, переработка и реализация лома черных и цветных металлов.



Безопасность и комфорт участников дорожного движения является основной миссией, главным приоритетом ГК «ТОЧИНВЕСТ». Именно для комплексного обеспечения БДД компания постоянно модернизирует производственные фонды, совершенствует технологии, расширяет производство и ассортимент выпускаемой продукции.

оказываемых услуг. И, что интересно, с освоением аналогичной технологии в Шадринске ГК «ТОЧИНВЕСТ» становится единственным предприятием, обладающим ваннами для горячего оцинкования как в европейской, так и в азиатской частях страны.

Головное АО «ТОЧИНВЕСТ» тоже добилось успехов в 2017 году. В частности, предприятие стало поставщиком продукции на крупные и значимые федеральные объекты в разных регионах России. Таким образом, компания приняла участие в строительстве Центральной кольцевой автомобильной дороги в Подмоскowie, обхода Калуги, международного

транспортного коридора «Европа — Западный Китай» на участке в Оренбургской области.

Подводя итог в целом, нельзя не отметить: успешно сработала вся Группа компаний. Рост бизнеса относительно прошлого года составил около 15%. На 2018 год также ожидается улучшение показателей.

На сегодняшний день продукция Группы компаний «ТОЧИНВЕСТ» представлена практически во всех регионах Российской Федерации. Широкая география продаж — результат слаженной работы предприятия, его филиалов и партнеров. И, конечно же, хорошего качества продукции, отвечающей современным требованиям. ■



УНИКАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ И АСФАЛЬТОБЕТОН



При поддержке Росавтодора и Правительства Санкт-Петербурга в конце ноября Ассоциация «Росасфальт» провела в Северной столице II конференцию «Проектирование транспортной инфраструктуры. Импульс развития: уникальные транспортные объекты Российской Федерации». Участниками мероприятия, стратегическим партнером которого являлась Инженерная группа «Стройпроект», стали более 300 представителей исполнительных органов власти, проектных и подрядных организаций, производителей асфальтобетонной и битумной продукции.

Программа конференции предусматривала проведение пленарного заседания, панельной дискуссии по вопросам нормативно-технического регулирования, серии круглых столов, а также практическую часть — технический тур на Западный скоростной диаметр.

На церемонии открытия выступил председатель Комитета по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга Сергей Харлашкин. Он отметил, что в регионе наработан ценный опыт решения самых разных задач в области дорожного строительства и современного инжиниринга. В настоящее время особое внимание уделяется внедрению инновационных технологий, повышению уровня качества проектирования и производства дорожно-строительных работ.

Как подчеркнул на конференции президент Ассоциации «Росасфальт» Николай Быстров, сейчас перед отраслью стоят серьезные вызовы. В частности, приоритетный проект «Безопасные и качественные дороги» появился не случайно. «Государство четко осознало, что на федеральных трассах определенный уровень достигнут, однако это должно стать достоянием всех субъектов РФ, — пояснил спикер. — Но с 50 тыс. км федеральных дорог перенести такой позитивный опыт на сеть, которая на порядок длиннее, — это сверхзадача».

В первый день конференции обсуждали общие вопросы проектирования и крупные инфраструктурные проекты, которые реализованы недавно или реализуются на территории России. О главном из них — Крымском мосте — рассказал заместитель

начальника управления строительства и эксплуатации Росавтодора Андрей Шилев.

Второй день был посвящен вопросам проектирования асфальтобетонных смесей. Интерес к данной теме обусловлен тем, что сегодня, по мнению экспертов, в этой области происходят колоссальные изменения, которые необходимо обсуждать при участии и производителей, и проектировщиков, и представителей регулирующих органов.

В частности, с докладом по актуальным вопросам проектирования, строительства и эксплуатации в свете увеличения межремонтных сроков дорог до 12 лет выступил первый заместитель директора СПб ГКУ «Дирекция транспортного строительства» Сергей Румянцев. Спикер отметил, что основу для достижения необходимого срока службы дорожного покрытия должны создать инновационные и качественные материалы. В связи с этим Дирекцией совместно с СПб ГКУ «Центр комплексного благоустройства» создан регламент, включающий в себя требования к составам и свойствам всех видов горячих асфальтобетонных смесей. В ближайшее время будет утвержден реестр видов материалов, рекомендованных для применения при проектировании и строительстве на объектах улично-дорожной сети Санкт-Петербурга.

Вопросы качества современных материалов, используемых в дорожном строительстве, затрагивались и в докладах других участников конференции. Среди них — представители компаний «Газпромнефть-БМ», «Группа Битум Рус». ■



АДАПТАЦИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, РОСТ

Перед профессиональным сообществом сейчас стоит важная задача — увеличение межремонтных сроков дорог до 12 лет. Решить ее не так просто, ведь требуемая долговечность зависит от множества факторов. Одним из важнейших критериев является применение высококачественных материалов, которые должны придать дорожному покрытию необходимые характеристики. И ключевая роль в этом отводится вяжущему. Помогая отрасли достичь поставленных целей, над повышением качества своей продукции активно работает «Газпромнефть — Битумные материалы». 2017 год стал для компании весьма продуктивным.

Начать стоит с положительной динамики производства. По результатам первых трех кварталов 2017 года «Газпромнефть–БМ» реализовала 117 тыс. т премиальной битумной продукции, что на 41% превысило результаты аналогичного периода 2016 года. В целом же, по предварительным подсчетам, за 2017 год объем реализации битумных материалов (включая премиальный сегмент, но без коксов) превысил 2 млн т.

Важным событием минувшего года можно считать подготовку активов компании к производству битумов и их реализации в соответствии с требованиями нового межгосударственного стандарта ГОСТ 33133-2014 Технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011). Декларации соответствия получили все активы, на которых компания выпускает базовые битумы: Московский НПЗ, Омский НПЗ и Ярославнефтеоргсинтез (ЯНОС). Напомним, что стандарт регламентирует устойчивость битума к старению в





процессе его транспортировки и при приготовлении асфальтобетонной смеси (метод RTFOT).

Стоит отметить, что в лаборатории научно-исследовательского центра (НИЦ) «Газпромнефти-БМ», который был открыт в 2016 году в Рязани, высококвалифицированные специалисты выполняют целый ряд испытаний вяжущих и асфальтобетона на современном оборудовании. В частности, здесь есть возможность проводить исследования по системе объемного проектирования асфальтобетонных смесей «СПАС» (отечественный аналог американской методологии Superpave). Важнейшей особенностью технологии является этап оценки свойств вяжущих, которые подбираются на основе климатических условий региона и интенсивности движения транспорта.

Продукция всех активов «Газпромнефти-БМ» соответствует российским и европейским стандартам качества. В 2017 году это подтвердили исследования, проведенные в научном центре австрийской

компании OMV Aktiengesellschaft, признанного европейского лидера в производстве вяжущих.

На Омском НПЗ была проведена масштабная модернизация битумной установки. Это позволило, в частности, расширить ассортимент вяжущих материалов, повысить энергоэффективность производства, минимизировать воздействие на окружающую среду. Реконструкция завершилась и на дочернем предприятии «Газпромнефть-Битум Казахстан». Производственная мощность здесь увеличилась до 280 тыс. т. Предприятие запускает новую автоматическую линию фасовки вяжущих. Для завода это важный этап программы по модернизации технологических процессов. Его реализация позволит обеспечить фасовку дополнительно 15 тыс. т в год для обеспечения потребностей контрагентов в Казахстане, Таджикистане, Кыргызстане и других странах.

География применения продукции существенно расширилась за 2017 год. В минувшем году с «Газпромнефтью-БМ» подписали соглашения о сотрудничестве правительства Республики Башкортостан, Сахалинской, Омской, Рязанской, Свердловской областей. Всего же компания нашла надежных партнеров в лице более чем десятка субъектов Федерации. Эти договоренности гарантируют регионам стабильные поставки битумных материалов, оптимально подходящих под заданные дорожные и климатические особенности.

Более того, в отчетном году специалисты НИЦ приняли активное участие в контроле качества дорожных покрытий, уложенных на автомобильных дорогах Рязанской агломерации в рамках проекта «Безопасные и качественные дороги». Это позволило своевременно выявить и устранить нарушения.

Несколько слов стоит сказать и об инновациях. Так, в минувшем году компания первой на российском рынке запустила промышленное производство защитно-восстановительного состава для сохранения целостности и увеличения срока эксплуатации дорожных и аэродромных покрытий. Новый продукт выпускается на вяземском активе под маркой «Брит ЗВС».

Кроме того, «Газпромнефть-БМ» активно осваивает цифровые технологии. Начата реализация концепции цифровой трансформации компании, что позволит создать единую, полностью автоматизированную технологическую цепочку и добиться макси-

мальной эффективности в работе с контрагентами.

В рамках цифровой платформы в единый процесс интегрируются все основные элементы битумного бизнеса: производство, хранение, отгрузка, реализация готовой продукции и предоставление услуг. Применение такого подхода позволит оптимизировать основные технологические процессы, централизовать управление производством, отгрузкой и доставкой битумных материалов. Результатом построения современной цифровой архитектуры станет сокращение издержек, повышение операционной эффективности и вывод на качественно новый уровень системы управления рисками.

На выставке-форуме «Дорога Экспо — 2017» компания уже представила один из основных элементов цифровой платформы битумного бизнеса — «Личный кабинет» контрагента. Новый сервис позволяет в режиме онлайн оформлять заявки на вяжущие, контролировать все этапы отгрузки и доставки. Такое современное IT-решение для автоматизи-



зации операционных процессов — первое на отраслевом рынке в России.

Более подробно узнать о новых разработках компании, а также обсудить актуальные вопросы в области вяжущих можно будет весной 2018 года на конференции «Битум и ПБВ. Актуальные вопросы», которая традиционно проходит в апреле в Санкт-Петербурге. ■



КЛЮЧЕВЫЕ ПРОЕКТЫ

Западный скоростной диаметр



ЗСД — один из крупнейших в мире проектов государственно-частного партнерства в сфере дорожного строительства. Магистраль протяженностью почти 50 км, пересекающая Санкт-Петербург с севера на юг, получила популярность среди автомобилистов. При этом трафик характеризуется высокими скоростями и плотным потоком, что предъявляет особые требования к покрытию дороги.

Компания «Газпромнефть – Битумные материалы» произвела и поставила на объект более 1,5 тыс. т полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) — этого достаточно для укладки четырех полос покрытия протяженностью 14 км. При разработке рецептуры учитывалась специфика магистрали с ее высокими нагрузками. Применение ПБВ дает

возможность улучшить свойства асфальтобетона при высоких и низких температурах, повысить сопротивляемость к деформации, увеличить срок службы дороги. Для герметизации швов и металлических элементов была применена инновационная стыковочная лента, которая повышает прочность покрытия в местах соединений.

Автоматриаль «Сургут — Салехард»



Трасса, соединяющая Югру и Ямал, является составляющим звеном проекта «Северный широтный ход». Главная сложность при строительстве этой дороги — расположение в зоне вечной мерзлоты.

Поставка вяжущего осуществлялась в рамках Соглашения о взаимодействии «Газпромнефть-БМ» с Правительством ЯНАО. Специалисты Научно-исследовательского центра (НИЦ) компании осуществляли техническое и лабораторное сопровождение строительства. В НИЦ испытали минеральные материалы, выбрали оптимальный

состав асфальтобетонной смеси в соответствии с дорожно-климатическими условиями, заменив обычное вяжущее на ПБВ 130. При этом инженеры осуществляли методическое сопровождение процесса укладки. Для строительства опытного участка поставили порядка 60 т ПБВ. Кроме того, на объекте применена стыковочная лента.

Международный аэропорт Алматы



Для капитального ремонта взлетно-посадочной полосы Международного аэропорта Алматы в Казахстане «Газпромнефть-БМ» поставила 4,5 тыс. т модифицированного вяжущего ПБВ 60. Проект реализуется в рамках сотрудничества компании с администрацией аэродрома.

Здесь же нашли широкое применение высоко-технологичные битумпроизводные продукты марки «Брит»: полимерно-битумный аэродромный герметик и стыковочная битумно-полимерная лента. Также прорабатывается опытно-экспериментальный проект по использованию на аэродромном покрытии но-

вого защитно-восстановительного состава (ЗВС) и проникающей пропитки. Кроме того, обсуждается и согласовывается комплексная поставка битумных материалов «Газпромнефти» для реконструкции второй ВПП международного аэропорта, запланированной на 2018 год.

Шереметьево-3



Проект развития Международного аэропорта Шереметьево включает целый комплекс мероприятий, реализация которых сделает его одним из крупнейших пассажирских и грузовых хабов мира.

Проект предусматривает и создание независимой третьей взлетно-посадочной полосы, где применяются продукты «Газпромнефти» под маркой «Брит». За 2017 год на этот объект осуществили поставку более 18 т битумно-полимерного герметика Nord, 570 кг полимерной грунтовки и более 4 км уплотнительного термостойкого шнура разного

диаметра. Бесперебойные комплексные поставки в указанный заказчиком срок способствовали высокому темпу строительства ВПП. Специалисты компании также осуществляли техническое сопровождение применения материалов «Брит» в части соблюдения технологии производства работ и соблюдения требований СТО.



techtex

RUSSIA

Выставка технического текстиля
и нетканых материалов.
Сырье, оборудование, продукция.

МОСКВА

ТЕХНОЛОГИЯ ВАШЕГО БУДУЩЕГО

20 – 23 марта 2018

ЦВК «Экспоцентр», Москва



Agrotech



Buildtech



Clothtech



Geotech



Hometech



Indutech



Medtech



Mobiltech



Oekotech



Packtech



Protech



Sporttech



messe frankfurt



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ
И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Повышение уровня безопасности движения на автомобильных дорогах, как известно, на сегодняшний день считается задачей государственной важности. Значимую роль в ее решении играет качество и эффективность дорожной разметки. При углублении в тему представляется очевидным, что в этом профессиональном сегменте есть и общие для дорожно-строительной отрасли проблемы, и узко специализированные практические задачи, вокруг которых могут возникать споры.

Журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» пригласил специалистов к дискуссии в формате заочного круглого стола. Актуальные вопросы мы адресовали и научно-техническим экспертам, и производителям дорожно-разметочных материалов.



Владимир БОЧКАРЕВ,
к. т. н., доцент кафедры
«Строительство и эксплуатация
дорог» МАДИ

Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ

ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА: ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Какие пути увеличения функциональной долговечности дорожной разметки вы видите?

Владимир Бочкарев:

— Функциональная долговечность дорожной разметки не обеспечивается полностью только качеством материала. Значительную роль играют технология производства работ и стратегия их выполнения. Подробнее об этом — в ответе на вопрос о круглогодичной разметке.

Владислав Рабенау:

— Этот вопрос не представляется нам самым актуальным. Имеющиеся сегодня в распоряжении дорожников полимерные материалы, как правило, обеспечивают требуемые гарантийные сроки эксплуатации дорожной разметки, предусмотренные российскими и международными стандартами. Поиски новых смол, наполнителей, пластификаторов для замены используемых в современных формулах дорожно-разметочных материалов не приводят к существенному увеличению долговечности разметки, но ведут к росту ее стоимости. На сегодняшний день ресурсы такого технологического развития на основе имеющегося на рынке химического сырья близки к исчерпанию. Поэтому, я считаю, речь нужно вести о других вещах.

Для дорожно-разметочных материалов это повышение стабильности их характеристик, которого невозможно достичь без стабильности характеристик применяемого сырья, а также повышение культуры производства.

Резервы увеличения функциональной долговечности разметки можно найти в соблюдении технологической дисциплины, повышении квалификации работников, неукоснительном соблюдении выдаваемых производителями материалов рекомендаций. Далеко



Татьяна ИКСАНОВА,
коммерческий директор
ООО «ТАУ-С»



Владислав РАБЕНАУ,
генеральный директор
ООО «Технопласт»



Владислав СВЕЖИНСКИЙ,
генеральный директор
ООО ЦИТИ «Дорконтроль»

не последним в этом ряду является и качество дорожного полотна.

«Кривым отражением» стремления увеличить функциональную долговечность разметки зачастую становится установление некоторыми заказчиками гарантийных сроков в два, а то и три года. Эти требования не имеют ничего общего с реальной действительностью. Да, теоретически можно нанести термопластик или холодный пластик на дорожное полотно и обеспечить сохранность разметки в течение такого срока. С одним большим «но»: если по дороге не ездить. Однако российские стандарты даже не предусматривают категорирование в зависимости от трафика. А чем выше интенсивность движения, тем выше требования к механическим характеристикам материала и, соответственно, его цена. Она и должна учитываться при составлении технического задания и установлении гарантийных сроков. Все остальное — образно говоря, от лукавого.

Пора вести речь не об абстрактном увеличении функциональной долговечности, а об обеспечении наличия разметки на дороге в течение всего календарного года и о снижении затрат на ее нанесение в расчете на год эксплуатации.

Нужно ускорить переход к заключению многолетних контрактов. Следует постепенно отказываться от регламентации типов материалов, которые должны наноситься, и переходить к требованию постоянного наличия разметки. Подрядчик сам, оценив свои издержки, определится: где он будет наносить эмаль (может быть, и несколько раз за сезон), где пластики, а где на второй или третий год эксплуатации будет обновлять или ремонтировать разметку спрейпластиками.

Сейчас требование увеличения функциональной долговечности дорожной разметки — это прямой путь к росту затрат, причем совершенно неэффективных. Да, сегодня и термопластики, и холодные пластики могут, как показывают сравнительные полевые испытания, обеспечивать функциональную долговечность выше, чем предусмотренный ГОСТом один год. Разумеется, что с износостойкостью коррелируется и цена материалов. Но зачем требовать от пластиков долговечности, превышающей один год, да еще и стремиться к ее увеличению, если через год разметка, в рамках сегодняшней практики заключения контрактов, все равно будет демаркироваться и наноситься вновь?

Кстати, хочу отдельно сказать о демаркировке. Зачем через год менять разметку, если она сохранилась в хорошем состоянии? Может быть, многолетние контракты поставят точку в грустной истории расточительства?

Нужны исследования по оптимизации применения различных типов материалов для различных типов линий разметки на дорогах с различной интенсивностью движения. А также по оценке и минимизации затрат в расчете на год эксплуатации, в зависимости от совокупности применяемых на одном дорожном участке типов разметочных материалов и от длительности контрактов. Ни подрядчики, ни производители продукции для разметки не в состоянии самостоятельно и за свой счет полноценно провести такие исследования. Но в них заинтересована вся дорожная отрасль.

Татьяна Иксанова:

— Мы видим два основных пути обеспечения функциональной долговечности. Первый — нанесение разметки соответствующим оборудованием на должным образом подготовленное дорожное полотно с соблюдением требований к погодным условиям. Второй — использование только качественных материалов, что в настоящее время осложняется принципом закупки «по наименьшей цене».

Предлагаются ли на российском рынке инновационные материалы?

Владимир Бочкарев:

— Мне было бы интересно узнать, что какая-нибудь компания предложила что-нибудь принципиально новое по сравнению с четырьмя известными типами материалов: красками (эмальями), термопластиками, холодными пластиками и полимерными лентами.

Владислав Рабенау:

— В 2017 году наша компания вывела на рынок два новых продукта. Это праймер «Колор-М», изначально планировавшийся как грунтовка для обеспечения возможности нанесения термопластиков на цементобетонное покрытие, и универсальный термопластик «Новопласт-У» — для нанесения не только на асфальтобетонное, но и на цементобетонное покрытие без применения грунтовки (праймера). Второй материал действительно является инновационным.



Практика их применения выявила особенности, которые даже не предполагались на старте разработок. «Колор-М» совместим со всеми типами разметочных материалов, а его использование как минимум на 20% увеличивает функциональную долговечность разметки, выполненной соответствующим типом разметочного материала.

Применение «Новопласт-У», хотя и стоящего дороже традиционных термопластиков, экономически целесообразно не только для разметки цементобетонных покрытий, но и для выполнения поперечной разметки на асфальтобетонных покрытиях.

Татьяна Иксанова:

— В качестве инновационных мы позиционируем два материала. «Аквафлекс Д1467» — воднодисперсионная краска для дорожной разметки, обладающая повышенной износостойкостью при минимальной толщине слоя (250 мкм). «Таурекс Д1167А» — армированная краска для дорожной разметки, обладающая повышенной износостойкостью благодаря коротким армирующим волокнам.

Существует ли проблема импортозамещения при производстве материалов (изделий) для дорожной разметки? Как она решается?

Владимир Бочкарев:

— Проблемы, конечно, есть. Например, насколько мне известно, в России нет производства смолы для термопластиков, сравнимой по качеству с импортными аналогами. Производители материалов наверняка смогут рассказать и о других проблемах.

Однако есть надежда, что вопрос импортозамещения у нас будет решен. В качестве примера могу упомянуть, что еще с советских времен в Московской области работает уникальное предприятие по производству стеклянных микрошариков с использованием литьевой технологии, выпускающее продукцию мирового уровня.

Владислав Рабенау:

— Если говорить об использовании импортного сырья для производства, то эта проблема существует давно и, к сожалению, продолжает существовать. Самый известный пример — белый пигмент, диоксид титана. Он в России производится только в Крыму. При этом сложности с доставкой пока вынуждают закупать такой продукт за рубежом.

Да, компонентов, которые используются в материалах для дорожной разметки, в России с каждым годом производится все больше, но далеко не всегда они требуемого качества.

Если же речь идет о том, могут ли наши новые материалы решить проблему импортозамещения в дорожной разметке, то безусловный ответ — да. Например, в России не производились термопластики для разметки цементобетонных покрытий, теперь подобный материал есть. Остается только одна маленькая проблема — начать массово строить дороги с таким покрытием.

Татьяна Иксанова:

— Проблема импортозамещения определенно существует. Пока нет 100-процентной замены зарубежной продукции. Мы, однако, постепенно начинаем плотнее работать с отечественными производителями. Даем им технические задания для проведения испытаний и внедрения в производство российских материалов. Совместно пытаемся добиться повышения качества сырьевой базы.

Каким образом можно обеспечить круглогодичную разметку на автомобильных дорогах?

Владимир Бочкарев:

— Если говорить о функциональной долговечности, то это понятие включает в себя не только наличие на дороге линий разметки, достаточно сохранившихся по площади, но и соответствие их фотометрических показателей требованиям нормативных документов, зачастую довольно жестким. И основной проблемой является «ночная» видимость. В темное время суток на неосвещенных участках дорог ее обеспечивает слой стеклянных микрошариков, наносимых на поверхность линии разметки. Но именно он интенсивно стирается под воздействием колес проезжающих автомобилей. Вследствие этого резко падает показатель «ночной» видимости разметки — коэффициент световозвращения. Процесс истирания резко интенсифицируется зимой, когда водители используют шипованную резину.

В настоящее время ни один из применяемых типов материалов для дорожной разметки не выдерживает зимнего периода эксплуатации с сохранением коэффициента световозвращения на достаточном уровне.

В связи с этим совершенно обоснованной является современная технология, применяемая на загородных



дорогах, как федеральных, так и некоторых региональных. После укладки нового дорожного покрытия разметка наносится с использованием толстослойных материалов — термопластиков и холодных пластиков, со строгим соблюдением требований к геометрическим характеристикам линий.

Если эта работа выполнена качественно, в соответствии с технологией и в хороших погодных условиях, то такая разметка на подавляющем большинстве загородных дорог II-IV категорий может сохраняться весьма длительное время. А в дальнейшем производят ежегодное однократное (в весенне-летний период) или двукратное (в весенний и осенний период) ее обновление.

Наличие в качестве «подложки» старой толстослойной разметки не только ускоряет нанесение поверх нее нового слоя, но и позволяет достичь более высоких фотометрических показателей. При этом обновление эффективнее производить тонкослойными лакокрасочными материалами. При меньшей стоимости работ они зачастую обладают более высокими, по сравнению с термопластиками, фотометрическими показателями. Для достижения хорошего качества требуется также строгое соблюдение такого технологического параметра, как расход лакокрасочного материала и микрошариков.

Данная стратегия позволяет поддерживать разметку загородных дорог II-IV категорий на достойном уровне.

Владислав Свежинский:

— Обеспечение круглогодичного наличия горизонтальной дорожной разметки на автомобильных дорогах — задача комплексная, решение которой возможно только при учете всех звеньев цепочки: от составления технического задания до мониторинга разметки в процессе ее эксплуатации.

Рассмотрим коротко основные моменты. Техническое задание должно составляться с учетом факторов, непосредственно определяющих качество и продолжительность функциональной долговечности разметки. Прежде всего, это тип и состояние дорожного покрытия, особенности эксплуатации автомобильной дороги (включая интенсивность движения, климатические условия, применяемые противогололедные материалы), тип дорожной разметки, наличие старой разметки. До разработки технического задания целе-



сообразно выполнить работы по обследованию дороги, актуализировать (при необходимости) проект организации движения.

Перед нанесением разметки должны быть подготовлены техника, специалисты (в том числе в части обеспечения безопасности дорожного движения во время производства работ), необходимые средства измерения, проведен входной контроль планируемых к использованию материалов и изделий. Также весьма важным является определение готовности покрытия автомобильных дорог. При необходимости следует выполнить демаркировку. Целесообразно согласовать время проведения работ по разметке с другими работами по содержанию автомобильной дороги.

В процессе нанесения необходим контроль используемых технологий с учетом сопроводительной документации на используемые материалы, изделия и

оборудование. Во время эксплуатации целесообразно осуществлять регулярный мониторинг. В случае преждевременного износа или разрушения, выявления участков с разметкой, несоответствующей техническому заданию, своевременно реализовывать мероприятия по ее восстановлению.

Полученные результаты обследования состояния дорог, данных входного, операционного, приемочного и эксплуатационного контроля следует проанализировать с целью выявления «тонких мест», определения реальных сроков эксплуатации разметки и учета при планировании работ на следующий период.

Только при соблюдении этих условий можно говорить о возможности обеспечения круглогодичного наличия разметки на автомобильных дорогах.

Как вы относитесь к горизонтальной разметке со структурной и профильной поверхностью? Что сдерживает ее применение?

Владимир Бочкарев:

— Отношение, конечно, положительное. Такой тип разметки ликвидирует два основных недостатка обычных линий с плоской поверхностью: резкое снижение «ночной» видимости при наличии слоя воды во время дождя и низкий, по сравнению с остальным дорожным покрытием, коэффициент сцепления с колесом автомобиля. Однако для организаций, осуществ-

ляющих зимнее содержание дороги, необходимым условием является высокая культура производства работ. При снегоочистке повредить линии такой разметки сравнительно легко. Это, пожалуй, и является основным сдерживающим фактором. Наверное, стоит также отметить тот факт, что при нанесении структурной разметки расход материала будет примерно вдвое меньше, чем при обычной, а в реальных условиях не все стороны заинтересованы в снижении объема и стоимости работ.

Владислав Рабенау:

— Сегодня существует только одно препятствие к применению разметки с профильной поверхностью на российских дорогах — заказчики крайне редко включают ее в технические задания при проведении торгов.

С задачей вполне справляются маркировщики экструдерного типа, причем без всякого дополнительного навесного оборудования. Для нанесения используются те же самые пластики, что и для продольной разметки. Возможны два варианта: прямоугольники из пластика, разделенные пропусками; разметка типа «гребенка» (сплошная линия, к которой примыкают прямоугольники). Считается, что первый из них более уязвим при зимнем содержании дорог. Расход материала примерно одинаков в обоих случаях и существенно меньше по сравнению с его расходом на сплошную линию такой же ширины. Поэтому пора дать профильной разметке зеленый свет!

Правда, согласно ГОСТ 32953-2014 подобная разметка должна классифицироваться как структурная, так как ее коэффициент заполнения не «составляет 100%». Возможно, эта переизбыточность свойств профильной разметки, приведенных в ГОСТе, и мешает заказчикам включать ее в технические задания. Возникает вопрос — а как потом оценивать на соответствие требованиям стандарта?

Отношение к структурной разметке у нас более сдержанное. Такой тип дает экономию разметочного материала, что является несомненным плюсом. Но по функциональной долговечности мы получаем не самую обнадеживающую информацию. Нет ясности, какой разметке отдать предпочтение — «стохастической» или «капельной». Недосток первой: удерживает грязь и воду на дорожном полотне. Вторая обеспечивает хороший водоотвод, но могут возни-



кать проблемы при зимней уборке снега. Формулы материалов, которые применяются для нанесения такой разметки, хотя и незначительно, но отличаются от формул, применяемых для обычной продольной разметки. Требуется и дополнительное навесное оборудование для маркировщиков. А поскольку такая разметка не часто включается заказчиками в торги, пока его приобретением озаботилось малое число профильных компаний. Это означает то, что при проведении торгов их участники оказываются в неравном положении. А если все и сразу заказчики озаботятся включением такой разметки в схемы организации дорожного движения, для ее нанесения в России просто не найдется соответствующего количества маркировочной техники.

Владислав Свежинский:

— Горизонтальная дорожная разметка со структурной и профильной поверхностью мало применяется в настоящее время, хотя её потенциал очень велик. Ее распространение могло бы решить многие проблемы.

Во-первых, это обеспечение видимости разметки в темное время суток в отраженном свете фар транспортных средств, прежде всего, при дожде и мокром покрытии. Во-вторых, шумовой эффект, возникающий при наезде на подобную разметку, дает дополнительную информацию водителям о ее пересечении. В-третьих — стойкость к механическим воздействиям как со стороны колес автомобилей, рабочих органов дорожных машин, так и при возникновении трещин на покрытии. В-четвертых — возможность некоторой экономии разметочных материалов.

Ранее применение горизонтальной дорожной разметке со структурной и профильной поверхностью сдерживалось необходимостью проведения согласований, но в новых нормативных документах этот вопрос снят.

Что касается специального оборудования, то его можно приобрести, в том числе, для дооснащения уже имеющихся в наличии разметочных машин.

В настоящее время ООО ЦИТИ «Дорконтроль» организовало добровольные полевые испытания разметочных материалов и изделий в Новосибирской области, по согласованию с Федеральным дорожным агентством, региональным Министерством транспорта и дорожного хозяйства, ФКУ «Росдор-



технология» и ФКУ «Сибуправтдор». Были нанесены несколько контрольных линий с профильной поверхностью.

Какие существуют проблемы демаркировки дорожной разметки? Каким образом решается этот вопрос? Назовите наиболее эффективные способы демаркировки.

Владимир Бочкарев:

— Если рассматривать методы демаркировки, связанные с полным удалением линий разметки, то для этого применяются два способа: механический и гидравлический. Основными проблемами первого (фрезерование) можно считать низкую производительность применяемых машин и механизмов, а также высокий риск недопустимого повреждения поверхности дорожного покрытия. Проблемами гидравлической демаркировки являются высокая стоимость техники и сменных комплектующих, а также «капризность». Например, для обеспечения нормальной работы оборудования предъявляются высокие требования к используемой воде.

Вообще в этой области есть над чем поработать. Можно попробовать использовать другие методы — например, пескоструйный.

Владислав Рабенау:

— Как я уже сказал в ответе на первый вопрос, экономически более эффективным нам представляется

ремонт старой разметки. Демаркировка должна быть только там, где без нее обойтись совершенно невозможно, — например, при изменении схемы организации дорожного движения.

Что же касается способов демаркировки, то проблема здесь в том, что эффективное оборудование для нее крайне дорого, а относительно недорогое — крайне неэффективно: как с точки зрения производительности, так и в силу того, что приводит к разрушению дорожного покрытия.

Владислав Свежинский:

— Демаркировка актуальна при несоответствии разметки нормативным, контрактным и проектным требованиям или изменении проекта организации дорожного движения. К основным проблемам здесь следует отнести отсутствие нормативных требований (включая методы контроля полученных результатов), а также утвержденных в установленном порядке рас-

ценок на проведение демаркировки различными методами.

Первая проблема решается в настоящее время. По заданию Федерального дорожного агентства впервые разрабатывается национальный стандарт, не имеющий аналогов в Европе, — ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Демаркировка дорожной разметки. Технические требования. Методы контроля». Исполнителем является ЦИТИ «Дорконтроль». Первая редакция документа должна быть подготовлена до 15 марта 2018 года. После принятия и введения в действие данного стандарта будут созданы необходимые условия и для решения второй проблемы.

На данном этапе существует целый ряд различных методов демаркировки. Выбор оптимального варианта должен осуществляться исходя из конкретных условий.

(Продолжение следует...)



МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

Тел.: 8 (495) 540-56-55 Сайт: www.dorplastik.ru



TIAF

supported by automechanika



Международный Форум Автомобилестроения
Республики Татарстан

28 – 30 марта 2018

ВЦ «Казанская Ярмарка», Казань



Спикеры - ведущие эксперты
автомобильной индустрии



Более **260** делегатов
из разных стран



- **150** прямых переговоров с директорами
по закупкам крупнейших автоконцернов
- **200** прямых переговоров с поставщиками
качественных автозапчастей из Китая



Международная экспозиция производителей
и поставщиков автокомпонентов

Организаторы



Association
of European
Businesses



Министерство
промышленности и торговли
Республики Татарстан



messe frankfurt



Дороги — это основа развития каждого города, региона, страны. «Газпром нефть» — лидер по производству и продажам битумных материалов в России — помогает строить качественные и надежные дороги. Мы предлагаем новые битумные материалы и технологии, чтобы вы чувствовали себя уверенно на пути к новым достижениям.

БИТУМЫ «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»

ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННЫХ ДОРОГ



ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ
ПО ВСЕЙ РОССИИ



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНО-
ЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА



ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ
БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Стремиться к большему

WWW.GAZPROM-NEFT.RU