


ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

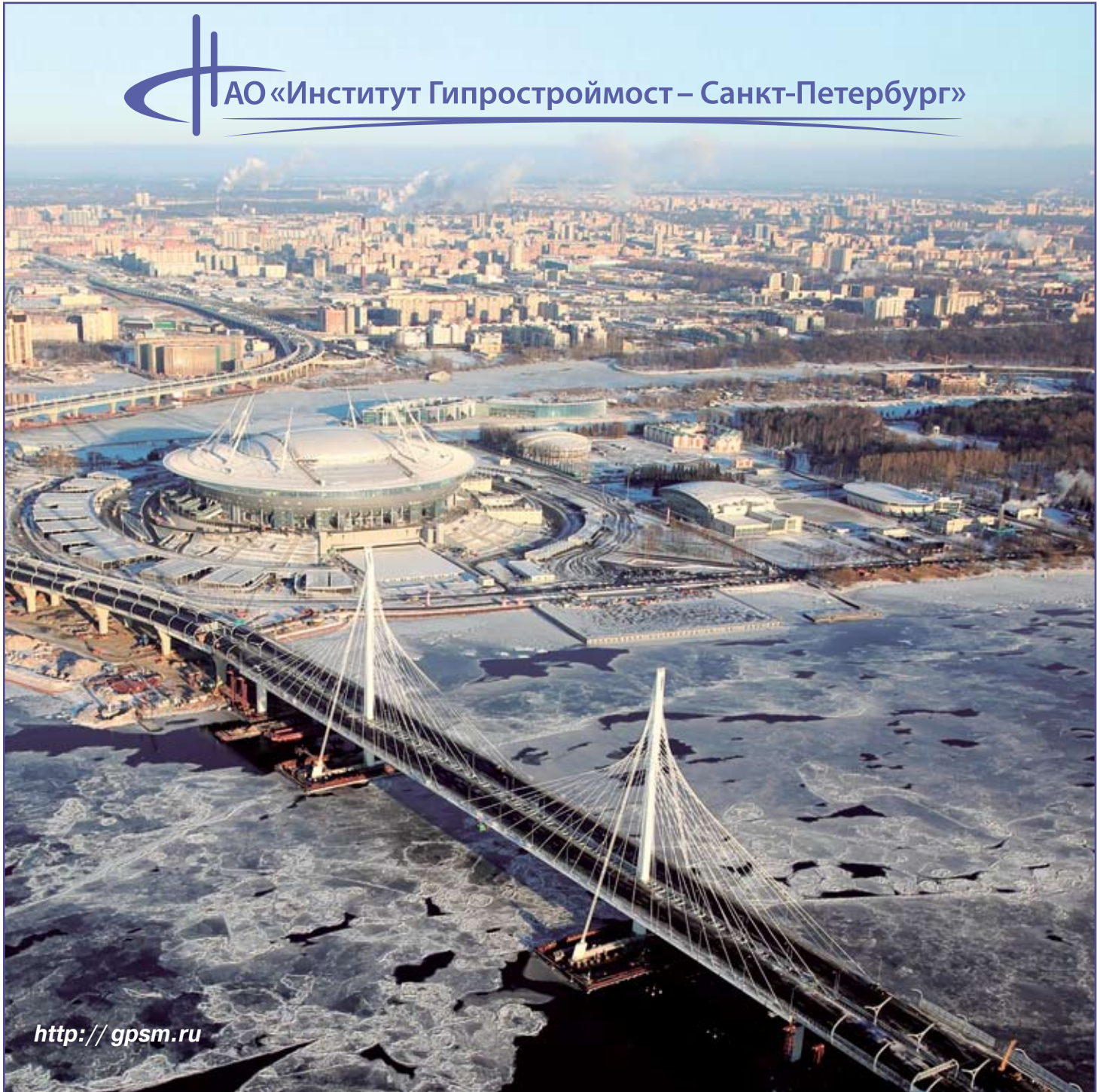
ДОРОГИ

№58

декабрь / 2016

www.techinform-press.ru

 АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»



<http://gpsm.ru>

2017



ЯНВАРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ФЕВРАЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

МАРТ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

АПРЕЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
						2
	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

МАЙ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ИЮНЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

ИЮЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
						2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

АВГУСТ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

СЕНТЯБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

ОКТАБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

НОЯБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

ДЕКАБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
						2
	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Надежные решения для платных дорог



- Реализованы проекты на ЗСД, М1 «Беларусь», М4 «Дон»
- Оборудовано в России более 400 полос



www.rutoll.ru



- Учет российских реалий: от климата до законодательства
- Круглосуточная русскоязычная техподдержка
- Максимальная автоматизация процесса на всех уровнях
- Собственный учебный центр

В НОВОМ ГОДУ – НОВЫХ ВЫСОТ!

**Заметает зима снежным веером
Все, что год высокосный принес.
Мы искали, надеялись, верили,
Что удачу поймаем за хвост.**

**Кто-то плыл не спеша по течению,
Полагаясь на волю судьбы,
Кто-то ждал, запасаясь терпением,
Чтобы все получить без борьбы.**

**Ну, а кто-то лез в горы отчаянно —
Покорять неприступный Эльбрус,
Потому что успехом венчается
Только тот, кто борец, а не трус.**

**Год подводит итоги. Смеркается...
Ждем подарков. Надежды полны...
Пусть удача нам всем улыбается,
Светит солнце, не будет войны!**



А следующее стихотворение я посвятила бравой команде ДСК «Ав-тобан», члены которой стремятся покорять самые высокие вершины как в своей профессиональной деятельности, так и в обычной жизни. К примеру, на новогодних каникулах, когда наш журнал отправлялся в печать, а большинство россиян предавалось праздности в домашнем тепле и уюте, отважные дорожники после упорного штурма поднялись на Эльбрус и водрузили на его пике флаг своей организации.

Если у вас, уважаемые читатели, во время этих новогодних каникул проходили какие-то яркие, интересные события, и вы располагаете хорошими фотоиллюстрациями, присылайте их к нам в редакцию и мы обязательно опубликуем ваши материалы.

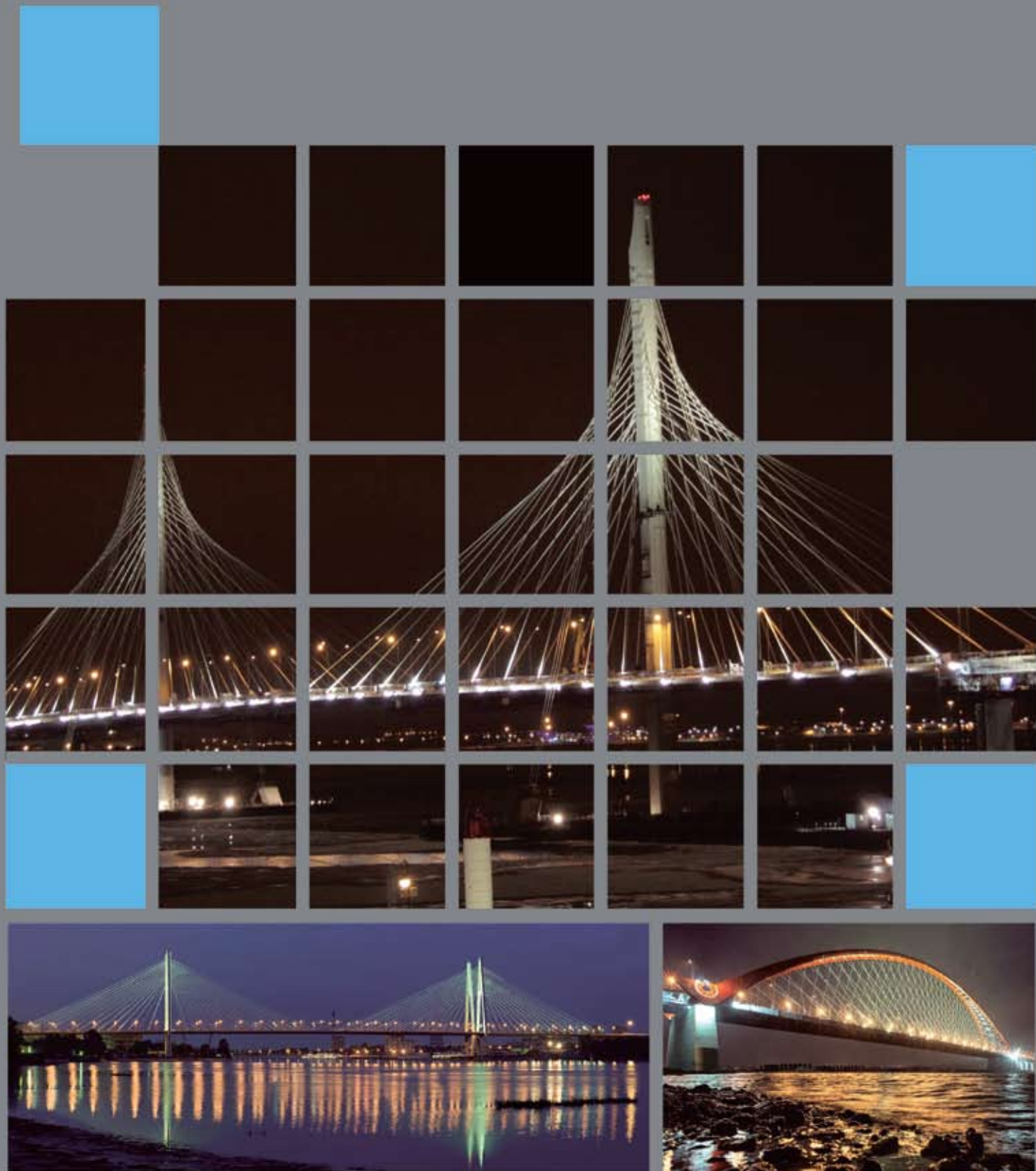
*С добрыми новогодними пожеланиями,
главный редактор журнала Регина Фомина*

**Мы в этой жизни рождены для славы
И чтобы боль и страх одолевать,
И чтобы никогда не затухало
Стремленье жить, бороться, побеждать.**

**Тот, кто сгорел, других уже не греет,
В душе пустой не тлеет уголек.
И только тот сердца зажечь умеет,
Кто не стоит – всегда идет вперед,**

**Вперед и вверх, без страха и сомнений
Туда, где познается ветра вкус.
Жизнь стоит этих сладостных мгновений,
Когда тобою покорен Эльбрус!**





ЛИДЕР ВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

• ИНЖИНИРИНГ • ПОСТАВКА • МОНТАЖ • МОНИТОРИНГ

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

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

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Регина Фомина
info@techinform-press.ru

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

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

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

Корректор
Мила Дмитриева

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

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

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

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

Благодарим ООО «Магистраль северной столицы» за предоставленные фотографии

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»
№58 декабрь/2016

Главный информационный партнер

Саморегулируемой организации
некоммерческого партнерства межрегионального
объединения дорожников «Союздорстрой»

В НОМЕРЕ:

УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

- 6 Игорь Албин: «Агломерация требует нового подхода к инфраструктуре»



- 12 **А. А. Журбин.** Современные проблемы проектирования
- 16 **Т. А. Попов.** Об инвестпроекте «Строительство мостового перехода через реку Лену в районе Якутска»
- 18 Транспортный форум — завершающий аккорд года



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

- 22 Стартовало сквозное движение
- 25 ЗСД: взгляд профессионала
- 30 Алексей Журбин: под знаком ЗСД (АО «Институт «Стройпроект»)
- 34 Игорь Колюшев: «Чтобы решать сложные задачи, нужно быть хорошим инженером» (АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»)
- 38 Западный скоростной: комплекс современных технологий (компания ICA)
- 44 Сергей Степанищев: международный инженер в национальном строительстве (ООО «СЕСТ Инфраструктурный Консалтинг»)
- 48 Михаил Егоров: «Мы жили стройкой» (ООО «БТД»)
- 51 «Газпромнефть — БМ» для ЗСД
- 52 Институт «ИМИДИС»: мониторинг и испытания на ЗСД
- 54 Олег Ашуров: «Уникальным объектам — инновационный контроль» (ООО «Мостовое бюро»)





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

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»

56 Иван Плотников: «Цель RUTOLL
— всегда быть в тренде»



60 **Е. П. Овчинников.** Защита
от коррозии: комплексные
решения для ЗСД (ООО «Йотун Пэйнтс»)

ИССЛЕДОВАНИЯ

62 **А. Н. Симчук, И. М. Рожков,
А. В. Харпаев.** Основные положения
стандартов для дорожных битумов

66 **С. Л. Мамулат.** Эволюционными
методами к революционным
результатам

68 **А. В. Коротков.** «Газпромнефть — БМ»
и новый подход к битумам

71 Лабораторный контроль качества
стройматериалов (круглый стол)

РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

78 Иван Пивкин: о самарских
дорогах, «Платоне» и перспективах



82 Автдоринжиниринг: мощная
база, опыт и инновации

84 Московское шоссе: два тоннеля и высокая
скорость (ООО «Самаратрансстрой»)

86 СМАРТС: дорога
к колоссальному эксперименту

90 «XXI век» в формате нового тысячелетия

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

92 Многогранный асфальтобетон

94 «Разноцвет»: надежная защита мостовых
конструкций

98 Искусственное укрепление
грунтов (свободный микрофон)

Установочный тираж 15 тыс. экз.

Цена свободная.

Подписано в печать: 30.12.2016

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.



ИГОРЬ АЛБИН: «АГЛОМЕРАЦИЯ ТРЕБУЕТ НОВОГО ПОДХОДА К ИНФРАСТРУКТУРЕ»

На сегодняшний день вокруг Северной столицы сложилась агломерация с огромной территорией, объединяемой экономической и социальной активностью. Занимая часть районов Ленинградской области, площадь «Большого Петербурга» с населением в 5,4 млн практически составляет более 11 тыс. кв. км. Это предъявляет особые требования к градостроительной политике как в целом, так и в сфере дорожного хозяйства и транспорта. Как в живом организме сосудистая система, транспортная инфраструктура лежит в основе функционирования агломерации. Чтобы все работало гармонично, при этом необходимо не только строить новые километры дорог, но и грамотно управлять имеющимися ресурсами. О транспортной политике города, частных инвестициях и перспективных проектах нашему журналу рассказал вице-губернатор Санкт-Петербурга Игорь Албин.

Беседовала Регина ФОМИНА

— Игорь Николаевич, как вы оцениваете динамику развития дорожного хозяйства? Какие первоочередные задачи сейчас стоят в этом плане перед правительством Петербурга?

— Говоря о дорогах и транспортном комплексе в целом, хочется для начала вспомнить историю. Первая магистраль — Аппиева дорога — появилась в Риме в IV веке до нашей эры. Тогда была построена целая сеть дорог, которые помогали римским императорам эффективно управлять огромным государством: посланник цезаря мог быстро, по тем временам, добраться даже в самую удаленную провинцию, также это позволяло оперативно перебрасывать войска, если возникала необходимость. Удивительно, но плотность римских дорог, относительно численности населения, была выше, чем в современной Европе.

В России ситуация иная. У Пушкина в «Евгении Онегине» есть такие строки: «Теперь у нас дороги плохи, мосты забытые гниют. На станциях клопы да блохи заснуть минуты не дают». За два века от клопов в основном избавились, но дорожные проблемы остались. Мы с коллегами даже шутили, что одним из элементов концепции национальной безопасности выступают наши дороги: если враг войдет на территорию страны, он застрянет в бездорожье.



А если серьезно, то опорная сеть автомобильных дорог общего пользования, регионального и федерального значения, сегодня превышает 500 тыс. км, но для нормального функционирования страны нужно еще столько же. По данным Росстата, за прошлый год в России введено в эксплуатацию 2,5 тыс. км, и это считается успехом дорожного строительства. Однако не нужно быть математиком, чтобы сосчитать, сколько времени потребуется, чтобы такими темпами выйти на нужные показатели.

Но не все так уж и плохо, прослеживаются и положительные тенденции. Благодаря поддержке Президента страны Владимира Путина была восстановлена, пусть и в модифицированном виде, система дорожных фондов. Таким образом, у дорожников, и в первую очередь региональных, появился понятный финансовый инструмент — выделенный бюджет на проведение профильных работ. Конечно, это не исключает всех проблем. Главная среди них — дефицит бюджета. Недостаток средств не позволяет достичь желаемых темпов. При этом ряд субъектов Федерации все-таки являются исключением, и в их числе Санкт-Петербург.

В нашем городе дорожная сеть сформирована, однако она нуждается в совершенствовании и поддержании в нормативном состоянии. Еще один важный момент — сейчас мы рассматриваем Северную столицу как агломерацию «Большой Петербург», которая не ограничивается административными границами города и функционально охватывает прилегающие территории Ленинградской области.

— То есть речь идет о принципиально новых подходах к реализации градостроительной политики? Это отразится в Генеральном плане, который должен быть утвержден уже в 2019 году?

— Сегодня мы говорим о развитии не просто дорожной сети, а транспортного комплекса и городской инфраструктуры в целом, которые охватывают большую территорию, выходящую за пределы города. И новый Генплан как раз будет учитывать такое положение дел.

В рамках разработки документа одна из задач на 2017 год заключается в формировании основных схем территориального планирования для двух субъектов Федерации, Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В состав этих схем входят все инженерно-коммунальные сети, а также автомобильные дороги и вся транспортная инфраструктура. В текущем году мы выполнили работу по сбору исходных данных. Формирование таких схем позволит нам организовать гармоничное развитие всей территории агломерации и создать более комфортную среду для населения.

Я убежден, что любое развитие начинается с транспортной доступности. Как только появляется дорога, прилегающие к ней территории начинают моментально обустраиваться. Возьмем для примера новые районы жилой застройки. С повышением транспортной доступности растет капитализация проектов, появляются дополнительные инвестиции в недвижимость.

Так или иначе, новые дороги подтягивают за собой общественный транспорт. Сегодня в мире популярна ме-



тодология Smart city, «Умный город». Это инновационная система управления городским развитием, которая предполагает новые подходы к градостроительной политике. Одна из ключевых задач заключается в обеспечении комфортного передвижения по городу, и решающая роль в этом отводится общественному транспорту. То есть нам необходимо не только развивать улично-дорожную сеть, но и создавать условия для того, чтобы люди меньше пользовались личными автомобилями, отдавая предпочтение общественному транспорту.

— **Есть ли у вас конкретные наработки по «Умному городу»?**

— На сегодняшний день при городском правительстве создана межведомственная комиссия по разработке и реализации проекта «Умный город Санкт-Петербург». Мы в самом начале пути, и концепция еще полностью не сформирована. Однако можно привести для примера несколько пилотных проектов в области организации дорожного движения, которые нам предложили специалисты КРТИ.

Это система мониторинга параметров транспортных потоков, которая в реальном времени будет отслеживать интенсивность транспортных потоков и загруженность улиц города. Собранные данные мы будем анализировать, а вместе с тем перенаправлять в другую систему, задача которой заключается в информировании населения о транспортной ситуации. Водители смогут получать актуальные данные о загруженности улиц через табло переменной информации, на специализированном портале, а также в сми.

К реализации этой системы мы планируем подключить, в том числе и на условиях софинансирования, сторонние организации, заинтересованные в таких данных. Среди них логистические компании, коммерческие перевозчики, проектные организации, представители навигационных систем и другие. Стоит отметить, что создание этих систем уже предусмотрено программой развития АСУДД до 2022 года, которую реализует КРТИ.

— **Вернемся к дорожному строительству. Главной проблемой вы назвали дефицит бюджета. Какие еще отраслевые проблемы необходимо решить?**

— Например, для региональных дорог характерна проблема перегруза. Многие километры действующей сети были построены еще в советское время. Что будет с дорогой, которая рассчитана под нагрузки 8 т на ось, когда в стране только разрешенное значение уже составляет 12 т? Не говоря уж о вообще недопустимых нарушениях, когда вес транспортного средства превышает 100 т. И это не единичные случаи.

Для всей строительной отрасли также остро стоит вопрос устаревших нормативов. Получается такая ситуация, что нормативно-правовое регулирование соответствует рыночным условиям XXI века, а нормативно-техническое регулирование нам досталось из советского прошлого, преимущественно сохраняется в том же состоянии.

Систематическое формирование строительных норм и правил осуществлялось до начала 90-х годов,



и основной метод определения сметной стоимости не добавляет нам эффективности в части управления капитальными вложениями. Помимо базисно-индексного метода существуют и другие способы определения стоимости инженерных проектов. Это и ресурсный метод, который мы активно применяем, и еврокоды. К последним мы тоже имеем право обращаться, но для них еще не разработаны национальные приложения.

Совершенствование проектно-сметного дела — одна из основных задач. Мы работаем над этим вопросом, правда, больше в части гражданского строительства, но это положительно повлияет и на ситуацию в дорожном хозяйстве.

— **В последние годы по отрасли прокатилась волна банкротств. Так, совсем недавно прекратили свое существование такие гиганты, как «Мостоотряд-19» и «Мостострой №6». Как вы оцениваете сложившуюся ситуацию? Принимаются ли меры для оказания поддержки дорожно-строительным компаниям со стороны города?**

— В первую очередь стоит отметить, что федеральная контрактная система далека от идеала. Я помню, как она развивалась. Все началось с Указа Президента №305 о борьбе с коррупцией, который регламентировал госзакупки. Федеральный закон №97 был неплохим, его заменили на ФЗ-94, который уже на следующий день после вступления в силу начал обрастать поправками. В итоге их объем превысил первоначальную редакцию закона. Но и сменившая его ФКС не отвечает всем требованиям.

Говоря о сложившейся ситуации, хочу отметить, что нам удалось найти баланс между интересами города и возможностями подрядчиков. В 2016 году ни одна дорожная организация в Петербурге не обанкротилась. При этом к конкурсам не были допущены несостоятельные игроки рынка, которые объективно не могут выполнить заявленные работы. На городской заказ, однако, вернулись компании, которые хорошо известны не только в Петербурге, но и далеко за пределами региона и даже страны. Это АБЗ-1, Возрождение, ВАД, Пилон.

Создавать серьезные объекты — внеклассные мосты, путепроводы и тоннели — можно только опираясь на хороший производственный потенциал, параллельно подтягивая изыскание и проектирование. Эту задачу мы решили, что естественным образом положительно сказалось на качестве ремонтных и строительных работ.

Сейчас я ставлю перед собой задачу предусмотреть в контрактах гарантийные обязательства подрядчика, которые будут сопоставимы с межремонтными сроками. Так, гарантия на ремонт участков дорог должна равняться восьми годам. Такой подход позволит отсеять недобросовестные компании, ведь на их плечи лягут все издержки, связанные с некачественным выполнением работ. Вместе с тем это стимулирует более ответственное отношение со стороны подрядчиков.

— **В начале декабря открылось движение по Центральному участку Западного скоростного диаметра. Как вы оцениваете эффективность этого концессионного проекта? Какие вообще перспективы**



применения механизма государственно-частного партнерства в дорожном хозяйстве вы видите на сегодняшний день?

— ЗСД относится к ключевым объектам городской транспортной инфраструктуры. Он поможет нам решить многие проблемы, связанные с транзитом через центр города. Вместе с этим обеспечивается круглосуточная транспортная доступность Васильевского острова, связь Курортного района с Центральным, что особенно актуально летом, когда разводятся мосты. Кроме того, увеличивается транспортная доступность аэропорта Пулково.

Движение по ЗСД открылось, а в голове планы на следующий масштабный проект — Восточный скоростной диаметр, так называемое Восточное полукольцо. ВСД предполагается как скоростная широтная магистраль, которая пройдет с запада на восток от ЗСД в районе примыкания с Благодатной улицей, пересечет Неву в створе улиц Фаянсовая и Зольная, и выйдет на Кольцевую автодорогу в районе трассы Р-21 «Кола». Этот проект пока находится в стадии проработки.

ЗСД — прекрасная иллюстрация того, что у ГЧП есть будущее. Этой темой я занимаюсь давно. Первые семинары по механизмам государственно-частного партнерства проводил на площадке Европейского банка реконструкции и развития. Изучая этот вопрос, я сделал для себя три главных вывода.

Первый — эти механизмы приемлемы лишь в том случае, когда возможности строительной отрасли существенно превышают возможности бюджетной

системы. Только при такой ситуации государству следует идти по пути привлечения частного капитала на объекты транспортной инфраструктуры.

Во-вторых, окупаемые объекты транспортной инфраструктуры — это миф. Если говорить о платных дорогах, то в мировой практике наберется немного проектов, которые за десятки лет эксплуатации вышли в режим доходности. Но и окупаемость здесь весьма условная. Для государства она обеспечивается в первую очередь мультипликативным эффектом: развитием сопредельных отраслей экономики и территорий, которые получают транспортную доступность.

Третий момент — при всех механизмах государственно-частного партнерства, а это всего пять основных моделей, в итоге платит бюджет. Он же на себя принимает главные риски. Поэтому, говоря о привлечении частных средств, я убежден, что речь должна идти о квазичастных инвестициях на объекты, которые имеют колоссальное транспортное и социально-экономическое значение.

— Помимо ВСД, какие еще проекты планируется реализовать на принципах ГЧП?

— В ближайшее время мы планируем запустить частный трамвай в Красногвардейском районе. Это наш проект с компанией «ЛСР». Надеюсь, скоро будет объявлен конкурс. Новый маршрут обеспечит сообщение в одном из самых напряженных в транспортном отношении районов города. При этом мы ничего не теряем: бюджет выделит субсидии, сопоставимые с ежегодными затратами на другие объекты электротранспорта, тариф останется на уровне общегородского, а основные затраты возьмет на себя концессионер.

Еще один проект, который активно обсуждается, — аэроэкспресс в Пулково. Одно время речь шла о продолжении линии метро в аэропорт, но мы понимаем, что такая стройка будет длиться долго и станет очень затратной. От идеи мы не отказываемся, но речь идет о перспективе 10–15 лет. А линию аэроэкспресса можно создать всего за два-три года. На сегодняшний день мы выполнили основную трассировку железнодорожного маршрута от Витебского вокзала до аэропорта. Пассажиропоток на этом направлении растет. По прогнозам, к 2024–2025 гг. нагрузки достигнут 22 млн человек в год, что позволит окупить проект. По поручению губернатора мы оформим

мили заявку на бюджетный кредит под 1,5% годовых. Из федерального бюджета планируем получить 10 млрд рублей. Стоимость всего проекта оценивается в 18–20 млрд. Оставшуюся часть планируем привлечь через концессию. Я надеюсь, что нам удастся реализовать проект в кратчайшие сроки.

— Оба проекта связаны с рельсовым транспортом. Это неслучайно?

— Мировая практика показывает, что наиболее эффективным видом городского транспорта является железнодорожный. На втором месте метрополитен, затем трамвай, а в арьергарде автобусы и троллейбусы. Строительство метро — тема большая. Насколько это эффективно, настолько и дорого. А у железной дороги есть большой потенциал. На примере аэроэкспресса это прекрасно видно.

Что касается эффективности, далеко ходить не надо. В этом году наши столичные коллеги запустили проект Московского центрального кольца (МЦК). Когда он только обсуждался и власти рассматривали возможность переноса части пассажиропотока на железнодорожный транспорт, интервал движения электричек в девять минут виделся чем-то недостижимым. Сейчас ставится задача сократить интервал до шести минут, и это вполне осуществимо.

Мы внимательно изучаем опыт наших коллег, и к этой работе подключилась Октябрьская железная дорога. Есть идея реализовать подобный проект на Южном полукольце. Но для этого необходимо решить важную задачу — перевести на ночное время доставку грузов из морского порта. Тогда днем мы сможем использовать железную дорогу для перевозки пассажиров. Это еще одно возможное решение для развития транспортной инфраструктуры нашей городской агломерации.

— Стратегия развития транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области на период до 2030 года, которая 8 декабря была утверждена министром транспорта на Координационном совете, предполагает два сценария: традиционный и инновационный. Какова вероятность интенсивного пути развития транспортной отрасли?

— И снова хочется обратиться к истории. Строительство дорог помогло американской экономике



выйти из Великой депрессии. Та же ситуация сложилась в послевоенной Германии — первоочередные задачи реформ Людвига Эрхарда заключались в строительстве жилья и восстановлении дорожной сети. В наше время Китай, имеющий одну из самых динамично развивающихся экономик мира, ежегодно вводит в эксплуатацию десятки тысяч километров новых дорог.

Возвратимся к нашей ситуации. Когда мы говорим о традиционном пути развития — вернее, о пессимистическом сценарии, — мы опираемся только на возможности регионального бюджета. При инновационном варианте нам предстоит побороться за инвестиции. Это и прямые, и портфельные, и частные, и бюджетные. Удачным примером является строительство ЗСД: город поддерживает проект субсидиями, а частный инвестор вкладывается в создание объекта.

Пойти по пути опережающего развития транспортной инфраструктуры можно лишь в условиях привлечения серьезных инвестиций. И одним из инструментов может выступать облигационный заем. У Петербурга хорошая кредитная история, небольшой портфель заимствований. Если динамика развития экономики, национальной и региональной, не будет опережающей, то мы пойдем по этому пути. По поручению губернатора такую идеологию сейчас прорабатывает финансово-экономический блок правительства города. Это позволит не ждать финансового благополучия, а строить с опережением. ■



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

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Начиная с 2007 года, мне неоднократно приходилось публично выступать по проблемным вопросам проектирования. В частности, в преддверии заседания Госсовета по дорожному хозяйству в 2014 году в Новосибирске. Тогда были озвучены три проблемы: формирование четкой технической политики в области транспортного строительства и обновление нормативной базы; необходимость совершенствования механизма экспертизы проектной документации; совершенствование системы ценообразования в строительстве. Что изменилось с момента проведения заседания Госсовета?

Доклад прозвучал на конференции «Проектирование транспортной инфраструктуры. Импульс развития: коридор Москва — Хельсинки» в ноябре 2016 года.

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ

Поручения Президента России дали определенный импульс в направлении решения этих проблем. Кроме того, с 1 сентября 2016 года продукция и проектная документация должны полностью соответствовать регламенту ТС о безопасности автомобильных дорог. Это тоже активизировало Минтранс РФ.

В 2015 году Общественный совет Росавтодора принял решение о создании рабочей группы по вопросам совершенствования государственной экспертизы проектов в дорожно-строительной отрасли. Мне было поручено ее возглавить. В группу вошли представители Росавтодора, ГК «Автодор», НОПРИЗ, ведущих подрядных и проектных организаций, поставщиков строительных материалов.

Нами были рассмотрены два сценария. Первый — улучшение существующей системы прохождения экспертизы путем внесения определенных изменений в нормативно-правовые акты. Второй — радикальный, существенно меняющий сегодняшнее положение вещей, — создание ведомственной экспертизы Минтранса или отказ от госэкспертизы и развитие института технологического и ценового аудита.

Рабочая группа решила, что если сразу двигаться по второму сценарию, то наши инициативы, скорее всего, просто не будут услышаны и поддержаны, в том числе и Минтрансом. Поэтому мы пока остановились на первом сценарии и разработали для министерства предложения о внесении поправок в различные нормативно-правовые акты (об этом я докладывал на юбилейной конференции Стройпроекта в декабре 2015 года). Радует, что наша активная работа не пропала даром. Минтранс разработал и в августе 2016 года опубликовал свои законодательные инициативы, в которые вошли все предложения рабочей группы. О них я и хотел бы рассказать.

Сейчас документ находится на оценке так называемого регулирующего воздействия. Известно, что уже Минэкономики, Минстрой, Ростехнадзор, Главгосэкспертиза и даже НОПРИЗ написали отрицательные заключения на большинство инициатив Минтранса, и, по большому счету, это не удивляет. Далее вопрос должен обсуждаться в формате согласительного совещания.

Я предлагаю участникам конференции поддерживать законодательные инициативы Минтранса РФ. Радует, что министерство начало занимать активную позицию в области строительного законодательства, перестав отстраняться от этих проблем, формально не являющихся его зоной ответственности.

Недавно состоялось совещание у заместителя руководителя Росавтодора И. Г. Астахова по вопросу разработки и корректировки ГОСТов, обеспечивающих соблюдение регламента ТС. Соответствующий план работы должен быть включен в дорожную карту по совершенствованию нормативных документов, регулирующих технические требования и стоимостные параметры строительства и эксплуатации автомобильных дорог и искусственных сооружений на них. Целью является применение современных технологий и материалов с учетом приоритетности требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» при научно-техническом регулировании в градостроительной деятельности. Представленный план, на наш взгляд, в целом правильный, но далеко не полный. Как это часто бывает, совсем забыли про специфику мостостроения. Мы, со своей стороны, предложили дополнительный список необходимых ГОСТов.

При этом я поднял вопрос, ограничится ли дальнейшая деятельность в этом направлении совеща-

ниями у заместителя руководителя Росавтодора, или Минтранс все-таки создаст структуру, которая на постоянной основе станет вести работу по управлению технической политикой в отрасли (развитию нормативной базы, разработке и поддержанию банка типовых решений и проектов, утверждению индивидуальных технических условий). Представителем Минтранса на совещании было сказано, что подобная структура представляется необходимой, но в этом надо убедить непосредственно руководство министерства, и, если бы к нему обратилось профессиональное сообщество, это могло бы повлиять на принятие решения. Соответственно, нам следует консолидироваться, четко сформулировать свое предложение и от имени участников конференции обратиться с ним в Минтранс.

О ЦЕНООБРАЗОВАНИИ

17 мая 2016 года на заседании Госсовета РФ, посвященного развитию строительного комплекса, Президент РФ В. В. Путин подверг критике состояние современного ценообразования в строительстве и обратил внимание правительства на то, что проблема не решается годами. Глава государства также наметил контуры будущей реформы: установление новых строительных норм, создание государственной системы информирования о ценообразовании в отрасли, внедрение технологического и ценового аудита обоснования инвестиций.

На сегодняшний день для решения указанных проблем Минстроем РФ сделано следующее: в июле 2016 года приняты поправки в Градостроительный кодекс РФ, в котором появилась ст. 57.2 «Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве», и в ст. 11, 14 Федерального закона «Об инвестиционной деятельности



Радует, что Минтранс начал занимать активную позицию в области строительного законодательства, перестав отстраняться от проблем, формально не являющихся его зоной ответственности.

в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».

Поправки вводят новые понятия:

- федеральной государственной информационной системы «Ценообразование в строительстве» (ФГИС ЦС);

- федерального реестра сметных нормативов;
- сметных норм, нормативов, стоимости, цен строительных ресурсов для формирования единого подхода при разработке правовых актов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности.

Утвержденные нормативы будут внесены в федеральный реестр, который указано создать к 1 марта 2017 года, и станут обязательными для застройщиков, работающих на средства бюджетов всех уровней, и также для госкорпораций и компаний, более чем на 50% принадлежащих Российской Федерации, субъектам РФ или муниципальным образованиям.

В настоящее время Институт «Стройпроект» по заданию Росавтодора выполняет научно-исследовательскую работу по разработке ОДМ «Рекомендации по применению ресурсного метода определения стоимости строительства в дорожном хозяйстве».

Законом также предусмотрено создание государственной информационной системы, включающей реестр сметных нормативов и результаты мониторинга стоимости строительных ресурсов (материалов, изделий и конструкций, монтируемого оборудования, стоимости эксплуатации машин и механизмов, уровня оплаты труда рабочих строителей и механизаторов).

Узаконивается расчет на основе текущих цен на строительные ресурсы. В последующем будет организован мониторинг их стоимости во всех регионах Российской Федерации, учитывающий цены на стройматериалы, услуги машин и механизмов, а также затраты на транспортную логистику.

На сегодняшний день профессиональному сообществу представлены проекты некоторых нормативных документов — порядок мониторинга цен строительных ресурсов, методические рекомендации по разработке государственных элементных сметных норм, — которые, впрочем, вызывают больше вопросов, чем ответов.

Добавим, что опубликован перечень из 203 расценок, планируемых к выпуску. Однако не следует обольщаться их внушительным количеством, так как в основном они предназначены для наружных инженерных сетей и состоят из повторения одной и той же нормы для разных диаметров труб и различной арматуры.

Вместе с тем у профессионального сообщества отсутствует понимание общей концепции реформы ценообразования в строительстве, замыслы руководства отрасли не вполне ясны.

С одной стороны, ресурсный метод ценообразования провозглашен панацеей для решения проблемы. С другой стороны, у нас есть понимание, что без полного пересмотра всех сметных норм он только «вынесет на поверхность» большое количество давно не используемых, устаревших материалов и техники и еще резче обозначит несоответствие производственной и сметной номенклатуры строительных ресурсов.

Если рассматривать проблему под этим углом, то задаешься вопросом, чем может быть полезен анонсированный мониторинг без приведения ресурсной сметной базы к соответствию современным технологиям. Что даст для развития сметного ценообразования знание цен, например, на паклю, оконную замазку, технику советских времен, уже практически не применяемых, но по-прежнему учитываемых действующими нормативными документами?

Отдельный вопрос возникает по поводу регионального аспекта ценообразования, так как согласно поправкам в Градкодекс сметная стоимость строительных ресурсов — это данные, установленные расчетным путем в территориальном разрезе. Трудно представить себе масштаб задачи по мониторингу всей ресурсной номенклатуры, включающей в себя 40–60 тыс. позиций, для 85 субъектов РФ с ежеквартальным обновлением информации. При этом, согласно замыслу авторов реформы, участие в процессе местных центров по ценообразованию, созданных в большинстве регионов в начале 1990-х годов, не планируется. Таким образом, опыт, накопленный ими за двадцатилетнюю историю деятельности, остается «за бортом»?

Очевидно, что задача по реформированию ценообразования масштабна, и это понятно специалистам. Тем удивительнее заявление руководства Минстроя о реформе за 400 дней. Уже сейчас ясно, что будет срыв сроков, половинчатость мер и т. п.

По имеющейся информации, в настоящее время Минстроем России разрабатывается общий рамочный методический документ по применению ресурсного метода при определении стоимости строительства объектов, финансируемых полностью или частично за счет средств федерального бюджета. Однако нормативно-методические документы такого характера имеют один общий признак — они ориентированы, прежде всего, на промышленное и гражданское строительство и недостаточно учитывают отраслевые нюансы, особенно в отношении так называемых линейных объектов.

В настоящее время Институт «Стройпроект» по заданию Росавтодора выполняет научно-исследовательскую работу по разработке ОДМ «Рекомендации по применению ресурсного метода определения стоимости строительства в дорожном хозяйстве». Первая редакция уже подготовлена. Отраслевой документ будет предназначен для практического применения специалистами дорожного хозяйства при определении стоимости строительства, реконструкции и капремонта автомобильных дорог, финансируемых за счет средств федерального бюджета, в текущем и прогнозном уровне цен при разработке проектной и рабочей документации, формирования начальной максимальной цены контракта, а также при расчетах за выполненные работы. ОДМ позволит учесть организационно-технологические и специфические особенности проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта в дорожной отрасли.

Институт принимает активное участие по актуализации действующей сметно-нормативной базы в рамках отраслевой потребности, направляя в Росавтодор предложения о внесении дополнений (изменений) в имеющийся перечень материалов, изделий, конструкций, а также машин и механизмов.

Аналогичным образом мы пытаемся взаимодействовать и с ФАУ «ФЦЦС». Однако там для подтверждения необходимости разработки расценок по новым технологиям (или уже хорошо известным, по которым продолжают отсутствовать сметные нормы) требуется предоставление перечня объектов, на которых они применялись, и проектной документации со сметами, утвержденными экспертизой. Таким образом, фактически закрывается путь для инноваций, и круг замыкается. Чтобы новая технология была учтена в проектной документации, необходимо внесение расценки в федеральный реестр сметных нормативов, а ФАУ «ФЦЦС» может включить ее в план разработки только тогда,

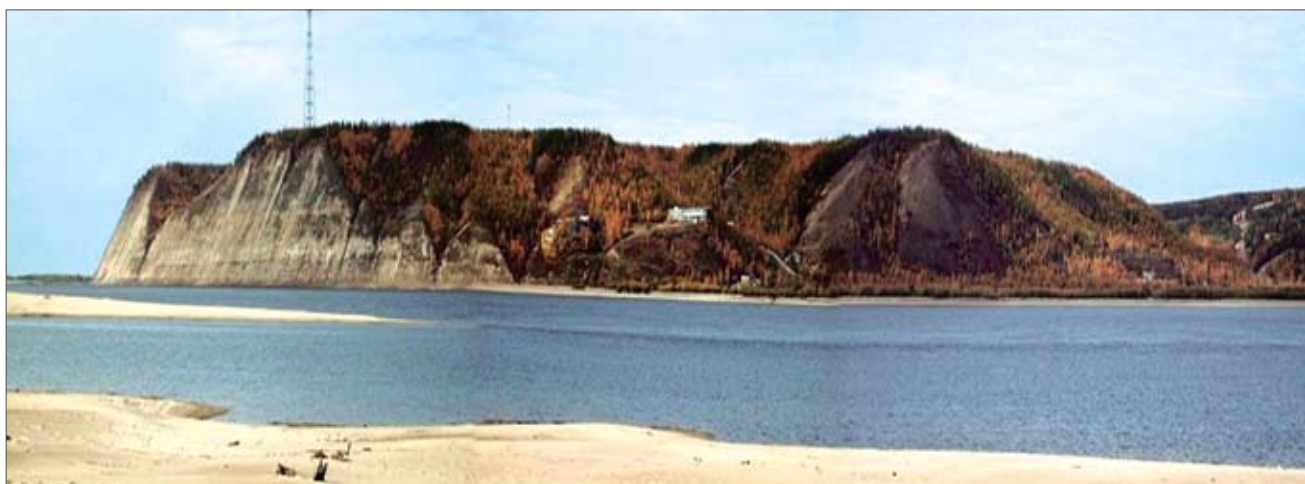


когда эта расценка уже была включена в проектную документацию...

На практике получается, что в дискуссии с представителями Минстроя без государственной поддержки мы пока что бессильны. Однако интересы отрасли отстаивать необходимо, и в связи с этим, на наш взгляд, Минтрансу нужна собственная структура, отвечающая за ценообразование в дорожном строительстве.

В частности, мы предлагаем:

- принимать новые методические документы по разработке сметных норм при участии экспертного дорожного сообщества;
- параллельно проводить отбор компетентных научных учреждений, проектных и подрядных организаций для разработки ими новых сметных норм по профильным направлениям деятельности, при обязательном согласовании Минтранса;
- по каждому сборнику сметных норм создавать рабочую группу из представителей профессионального сообщества, чтобы принимаемые расценки проходили экспертный фильтр;
- сделать расценки максимально открытыми, с возможностью замены ценообразующего материала, машины, механизма на учтенные в проектной (рабочей) документации;
- скоординировать работу по мониторингу цен с региональными центрами по ценообразованию, знающими специфику своих регионов;
- унифицировать номенклатуру строительных ресурсов с понятной кодификацией, позволяющей добавлять новые материалы, механизмы;
- принять новый базовый уровень цен сметно-нормативной базы (например, 1 января 2018 года) для устранения диспропорций, накопленных с 2000 года. ■



Т. А. ПОПОВ,
заместитель постоянного представителя Республики Саха (Якутия) при Президенте РФ

ОБ ИНВЕСТПРОЕКТЕ «СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ РЕКУ ЛЕНУ В РАЙОНЕ ЯКУТСКА»

Якутия по своим природным и территориальным условиям не имеет аналогов на планете. На территории республики имеются значительные запасы редкоземельных элементов, серебра, свинца, цинка, вольфрама и т. п. Для раскрытия всего потенциала региона необходимо сформировать опорную транспортную сеть, создать коммуникации, обеспечивающие освоение природных ресурсов.

В этой связи руководство региона создает комфортные условия для ведения бизнеса в сфере реализации инвестиционных проектов в различных отраслях экономики Республики Саха (Якутия): работает принцип «одного окна» для инвесторов и бизнесменов, а с начала 2015 года заработал закон о территориях опережающего развития, предусматривающий для инвесторов налоговые льготы и бесплатную инфраструктуру.

Главным проектом создания опорной транспортной сети Республики Саха (Якутия) является проект, включенный в Транспортную стратегию России, — строительство мостового перехода через р. Лену в районе города Якутска.

Мостовой переход обеспечит круглогодичную связь левобережной территории республики и ее столицы с железной дорогой и соединит сети федеральных и республиканских автомобильных дорог, будет обеспечено круглогодичное сообщение между Якутией и восточными регионами.

В Якутске на стыке железной дороги Беркакит — Томмот — Н. Бестях, федеральных и республикан-

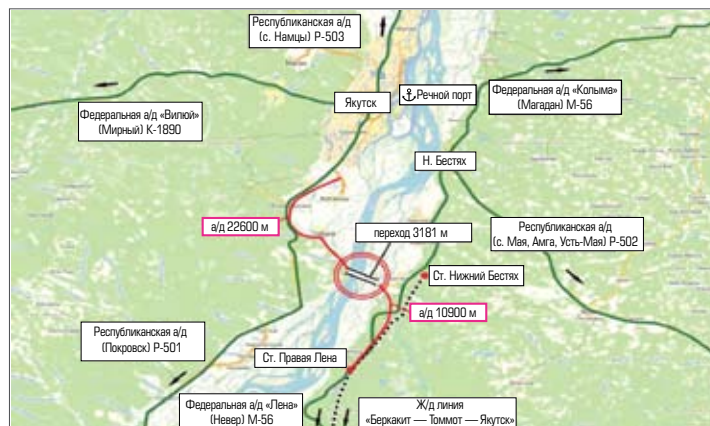
ских дорог, аэропорта Якутск, Якутского речного порта сформируется один из крупнейших транспортно-логистических узлов на Дальнем Востоке России. Реализация проекта даст мощный мультипликативный эффект, главным образом будет достигнуто снижение стоимости проектов по созданию новых добывающих и перерабатывающих предприятий на территории Якутии, экономика которых сегодня неэффективна из-за отсутствия необходимой транспортной инфраструктуры.

С вводом мостового перехода по существующим прогнозам с учетом реализации крупных инвестиционных проектов и ростом благосостояния населения ежегодные объемы грузопотоков к 2030 году увеличатся втрое и достигнут 6 млн т.

Варианты строительства мостового перехода в районе города Якутска рассматривались с переменной периодичностью еще с начала строительства Амурско-Якутской магистрали. В результате комплексного рассмотрения вариантов был выбран Табагинский створ, решение обосновано следующими факторами:

- длина мостового перехода наименьшая вследствие естественного сужения поймы реки Табагинским мысом;
- наилучший вариант в инженерно-геологическом отношении (скальные породы в основании выходят на уровень 15–20 м от поверхности);
- создается выход на левый берег, удобный для обхода города Якутска;
- естественная защита Табагинским мысом левобережного подхода к мосту (строительство пойменной насыпи по индивидуальному проекту только с правого берега, а в других рассмотренных створах — с двух сторон);
- нет угрозы подтопления Якутска.

Правительство Российской Федерации готово рассмотреть возможность заключения концессионного соглашения с иностранным инвестором на строительство мостового перехода через р. Лену. При достижении всех договоренностей в 2016 году, концессионер, по нашим расчетам, сможет спроектировать и построить мост в течение 6 лет — в период 2017–2022 гг. Средства, необходимые для выплат обязательств по концессионному соглашению, будут предусмотрены в бюджете Российской Федерации в рамках Государственной программы «Развитие транспортной системы России».



На данной стадии мы ориентируемся на технико-экономические параметры проекта, разработанные в 2013 году. Планируется, что протяженность моста составит 3 180 м, протяженность подъездных путей — 21 км, из которых автомобильный мост — 3 181 м, автодорожные подходы к мосту — 18 км. Подмостовой габарит судоходного пролета будет отнесен к первому классу. Ледовая ситуация на р. Лене имеет первый класс сложности. Начало объекта концессионного соглашения — примыкание к автомобильной дороге федерального значения М-56 «Лена» (Б. Невер — Якутск), окончание — примыкание к автомобильной дороге регионального значения «Умнас» (Якутск — Олекминск). Непосредственно мостовой переход расположен на левом коренном крутом берегу у с. Табага, на правом более пологом берегу — у с. Хаптагай.

Финансово-экономические показатели проекта зависят от того, какие технические параметры моста будут утверждены и какие риски будут учтены.

Реализация данного проекта действительно позволит выйти социально-экономическому сотрудничеству Российской Федерации и стран Азиатско-Тихоокеанского региона на качественно новый уровень, так как строительство моста через р. Лену станет одним из звеньев транснационального коридора, который напрямую соединит этот регион с Северным морским путем.■



ТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ — ЗАВЕРШАЮЩИЙ АККОРД ГОДА

В начале декабря уходящего года московский Гостиный двор традиционно принимал участников X Международного форума и выставки «Транспорт России», проходивших в рамках «Транспортной недели — 2016».

Организаторами — ООО «Бизнес Диалог» и Министерством транспорта РФ — была подготовлена обширная деловая программа, состоящая из тематических конференций и круглых столов.

Журнал «Дороги. Инновации в строительстве», выступивший генеральным отраслевым информационным партнером мероприятия, представляет читателям обзор событий.

В церемонии открытия выставки и форума приняли участие специальный представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Сергей Иванов и министр транспорта РФ Максим Соколов. Официальные гости ознакомились с экспозицией, на которой были представлены стенды Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», ФГУП «Росморпорт», ПАО «Аэрофлот — Российские авиалинии», ГТЛК, ЗАО «ВАД», АО «ГЛОНАСС», ГК «Автодор», ОАО «Скоростные магистрали», ВТБ Капитал, ООО «Трансстроймеханизация» и другие.

ОБРАЗ ТРАНСПОРТА БУДУЩЕГО

Старт деловой программе форума дал Открытый диалог Минтранса РФ «Бизнес. Государство. Общество», в ходе которого были отмечены такие значимые проекты, как «Безопасные и качественные дороги», строительство Керченского моста, реконструкция Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей, а также Московское центральное кольцо, программа развития Санкт-Петербургского транспортного узла и проекты государственно-частного партнерства.

Одним из ключевых мероприятий форума стало пленарное заседание «Транспорт России. Образ будущего», посвященное обсуждению ключевых приоритетов развития до 2030 года. В своем докладе

Подготовила Людмила АЛЕКСЕЕВА



Максим Соколов отметил, что человечество стоит на пороге новой промышленной революции, и транспортная отрасль, как один из образующих элементов российской экономики, должна достойно отвечать на эти вызовы, оставаясь генератором передовых идей. Речь идет о расширении использования информационных и спутниковых технологий, развитии новых видов транспорта, в том числе беспилотных, а также о внедрении материалов и технологий, которые увеличивают срок службы как транспортных средств, так и инфраструктуры, и снижают негативное воздействие на окружающую среду. Одним из главных параметров, определяющим уровень развития транспортного комплекса, становится организация скоростного движения, и первые проекты уже находятся в стадии практической реализации. В частности, строительство платной скоростной автомобильной дороги М-11 «Москва — Санкт-Петербург» должно быть завершено в 2018 году. Эта магистраль является головным участком международного коридора «Европа — Западный Китай», планируемого к открытию до 2020 года.

Говоря о будущем высокоскоростного транспорта, министр отметил и эксперимент по созданию его нового вида — вакуумного поезда Hyperloop. Средняя скорость движения таких капсул может достигать 1000–1100 км в час. Первая линия Hyperloop длиной 65 км, которая соединит порт Зарубино в Приморском крае и китайский город Хунчунь, может быть построена уже в 2018–2019 гг.

Что же касается инноваций, то в экспозиции выставки привлекал внимание стенд белорусской компании «Струнные технологии», демонстрировавший еще один уникальный скоростной проект — SkyWay, в котором воплотилось множество идей, еще недавно

казавшихся фантастическими. Но сегодня, благодаря созданным действующим промышленным образцам и их успешным испытаниям, эта технология видится вполне реалистичной.

ГЧП, ГЛОНАСС И... ЗАВТРАК С МИНИСТРОМ

Важным событием форума стал организованный ГК «Автодор» круглый стол «Рынок ГЧП в дорожной отрасли: вызовы и перспективы». В дискуссии приняли участие, в частности, представители Федерального дорожного агентства, Министерства инвестиций и инноваций Московской области, АО «Газпромбанк», ПАО «Банк ВТБ», УК «Лидер», АО «ДСК «Автобан».

Как заявил заместитель председателя правления ГК «Автодор» по инвестициям и стратегическому планированию Александр Носов, Государственная компания сейчас рассматривает возможность реализации своих проектов с помощью механизма част-



ной инициативы. По его словам, появление этого инструмента очень серьезно расширяет возможности государственно-частного партнерства. На основе частной инициативы могут быть реализованы, в том числе, проекты на трассах М-1 «Беларусь» и М-3 «Украина», а также обход города Ногинска.

Завершающим аккордом первого дня деловой программы стало пленарное заседание «ЭРА-ГЛОНАСС — эра умных дорог». Участниками мероприятия стали помощник Президента РФ Игорь Левитин, генеральный директор АО «ГЛОНАСС» Андрей Недосеков, президент НП «ГЛОНАСС» Александр Гурко.

По словам Максима Соколова, успешная реализация проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» позволила нашей стране стать признанным лидером в сфере гуманного применения спутниковых навигационных технологий.

Второй день работы форума открылся Деловым завтраком министра, в ходе которого обсуждались возможности реализации приоритетных инфраструктурных проектов в регионах страны в связи с подготовкой Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России на 2021–2030 годы» и формирование подходов к отбору проектов в долгосрочной перспективе. В числе критериев — устранение «узких» мест и улучшение качественных параметров существующей инфраструктуры, удовлетворение растущих потребностей экономики; определение проектов для совместной реализации государством и бизнесом на условиях ГЧП.

О КАЧЕСТВЕ И ЦЕНООБРАЗОВАНИИ

В рамках деловой программы форума также состоялась серия отраслевых конференций и круглых столов. В отраслевой конференции «Качество органических вяжущих — вызов времени» приняли участие начальник Управления научно-технических исследований и информационного обеспечения Росавтодора Александр Бухтояров, советник руководителя Росавтодора Евгений Дамье, представители ТК-418 «Дорожное хозяйство», производителей битумных материалов (ООО «Газпромнефть-БМ», ООО «РН-Битум», ПАО «Лукойл»), подрядных дорожно-строительных организаций, научного и экспертного сообщества.

Не менее важные вопросы обсуждались на организованной ГК «Автодор» конференции «Совершенствование системы ценообразования в дорожной отрасли




и решение актуальных вопросов». Модераторами выступили первый заместитель председателя правления по технической политике Госкомпании Игорь Урманов и заместитель директора департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Елена Кулева.

В ходе дискуссии представители Минтранса, ГК «Автодор», Росавтодора и профильных институтов обсудили, в частности, концепцию новой системы ценообразования и сметного нормирования, а также вопросы, касающиеся мониторинга строительных ресурсов, нормативов на ремонт и содержание автомобильных дорог.


ПОДВОДЯ ИТОГИ

В заключительный день работы выставки экспозицию в сопровождении заместителя председателя Правительства РФ Аркадия Дворковича, министра транспорта РФ Максима Соколова, министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова, президента ОАО «РЖД» Олега Белозерова осмотрел Дмитрий Медведев.

В ходе работы юбилейного форума было проведено 31 деловое мероприятие с участием 297 докладчиков и 2,6 тыс. делегатов из России и 40 стран ближнего и дальнего зарубежья. Выставку посетили свыше 8 тыс. человек. Масштаб и формат события, высокий уровень участников, а также стратегически важные документы, которые подписываются на его полях, говорят о том, что транспортный форум заслуженно считается одним из крупнейших международных отраслевых мероприятий. ■



II конференция «Поддержка Государственной компанией «Российские автомобильные дороги» субъектов малого и среднего предпринимательства»

 31 января 2017

 г. Москва

Организатор:



Соорганизатор:





4 декабря 2016 года все ограничения на Центральном участке Западного скоростного диаметра были сняты — долгожданная магистраль открыта для проезда на всем своем протяжении! Тут же по ней помчались десятки автомобилей самых любопытных петербуржцев, которые первыми протестировали один из самых уникальных в России дорожных объектов. Однако первоначально готовую трассу проинспектировал глава государства. Накануне, 2 декабря, Владимир Путин принял участие в официальной церемонии, посвященной завершению строительства ЗСД и лично осмотрел сооружение.

Торжественное мероприятие, знаменующее успешное завершение строительной фазы проекта по созданию и эксплуатации скоростной внутригородской магистрали в Санкт-Петербурге, проходило на новом вантовом мосту через Корабельный фарватер. Вместе с Президентом Российской Федерации здесь присутствовали его полномочный представитель в Северо-Западном федеральном округе Николай Цуканов, губернатор Санкт-Петербурга Георгий Полтавченко, заместитель министра транспорта России Николай Асаул, руководитель Росавтодора Роман Старовойт, президент – председатель правления Банка ВТБ Андрей Костин, председатель Внешэкономбанка Сергей Горьков.

В ходе церемонии Владимиру Путину рассказали об основных этапах реализации проекта, инженерных и архитектурных особенностях сооружений, а также эксплуатационных показателях магистрали. Экскурсы провели руководители ООО «Магистраль северной

столицы» и АО «Западный скоростной диаметр» Алексей Бнатов и Игорь Лукьянов.

– Дорогие друзья, хочу поблагодарить всех вас: коллективы, строителей, инженеров – всех, кто принимал участие в реализации этого объекта, – обратился Президент к собравшимся. – Это большое событие не только для жителей Петербурга, но и для всего Северо-Запада. Новая дорога свяжет деловые районы города и позволит пустить в обход исторического центра огромный поток автомобилей. Если сейчас действующие участки пропускают 3 млн транспортных средств в месяц, то после ввода центральной части этот показатель возрастет до 6–7 млн. Это будет сохранять исторический центр города и, безусловно, улучшить экологическую ситуацию.

Строительство ЗСД, стоимость которого составила 210 млрд рублей велось с 2005 года и, наконец, завершено. Вам большое спасибо! Действительно, это знаковое событие для Петербурга! Я вас всех поздравляю!

СКВОЗНОЕ ДВИЖЕНИЕ СТАРТОВАЛО





Открытие движения на Центральном участке Западного скоростного диаметра в Северной столице обеспечило сквозной проезд через город и вдохнуло новую жизнь в уставший от пробок мегаполис. В подарок к Новому году горожане получили от строителей современную магистраль, позволяющую пересечь город всего за полтора десятка минут. По прошествии двух недель эксплуатации мы обратились к заместителю генерального директора — техническому директору АО «ЗСД» Семену Супоницкому, человеку, которого можно назвать одним из создателей магистрали, тому, кто день за днем «вращивал» ее на протяжении многих лет, и попросили его поделиться историей об этой уникальной стройке. Ниже приводим его рассказ.

Беседовала Регина ФОМИНА

— Идея строительства хордовой магистрали, которая бы пересекала город, родилась еще в конце прошлого века, когда Санкт-Петербург претендовал на проведение Олимпийских игр 2004 года. Дорога соединила бы спортивные объекты и в целом способствовала бы улучшению транспортной инфраструктуры. Однако планам по проведению Олимпиады было не суждено сбыться, а идея строительства такого транспортного коридора осталась актуальной. В конце 1990-х годов было выполнено обоснование инвестиций, а в 2004 году началось полномасштабное проектирование трассы.

С самого начала дорога была разделена на три участка: Южный, Северный и Центральный. Первым построили Южный участок. Это обусловлено тем, что Морской порт Санкт-Петербург был (и остается) одним из крупнейших в России по объему контейнерных перевозок, и весь грузовой автотранспорт, покидавший его пределы, следовал по улично-дорожной сети города. Кировский район, на территории которого расположен порт, был постоянно перегружен транспортом, это создавало серьезные проблемы для горожан. Первоочередной задачей для города на тот момент стало обеспечение транспортной связи Морского порта с Кольцевой автомобильной дорогой и вылетными магистралями.

ВЗГЛЯД ПРОФЕССИОНАЛА



В 2005 году началось строительство Южного участка от Кольцевой автомобильной дороги до Краснопутиловской улицы с обеспечением отдельного выхода к третьему и четвертому районам Морского порта через Автомобильную улицу. Комплекс работ был завершен в 2008 году. В 2006–2008 гг. был проведен первый концессионный конкурс на строительство остальных участков трассы с последующей эксплуатацией магистрали в течение 30 лет. В нем приняли участие крупнейшие международные структуры: строительные компании и финансовые институты, включая Мировой банк и Банк реконструкции и развития. Но когда Соглашение было уже полностью готово, грянул кризис, и идея Концессии отпала. Несмотря на это, до проведения следующего конкурса, который смог состояться только в 2011–2012 гг., строительство ЗСД не прерывалось. Заказчиком работ выступало АО «ЗСД» — дочернее предприятие города.

К 2012 году был построен весь Южный участок до реки Екатерингофки, который включал в себя выход в третий и четвертый районы порта, развязку на Благодатной улице, а также выход через набережную реки Екатерингофки в первый и второй районы Морского порта Санкт-Петербург. В 2011 году на построенном к тому времени участке был введен режим платности.

В строительстве Южного участка отразилась вся техническая специфика магистрали. Это многополосная скоростная магистраль, по основному ходу имеющая 8 полос (по 4 в каждом направлении), а на развязках количество полос увеличивается до 12. Сложности были вызваны тем, что дорога проходит через плотную городскую жилую и промышленную застройку. Справа от трассы — жилые кварталы, и это существенно ограничивало возможности строительства, отягощало ход работ дополнительными мероприятиями и затратами, связанными с соблюдением требований по экологии и шумоизоляции. По ходу движения к северу трасса огибает промышленную зону, далее пересекает ряд городских магистралей. Дополнительные трудности при строительстве добавляло и непосредственное соседство с железной дорогой.

Однако самая непростая ситуация сложилась на подходе к порту: трасса должна была пройти между корпусами Кировского завода, с одной стороны, и завода «Балтэлектро» — с другой. Было рассмотрено несколько вариантов, в итоге мы остановились на многоуровневой схеме, позволившей без ущерба для всех разместиться на этом стесненном участке. Был создан единый инфраструктурный транспортный коридор: на уровне земли идет железная дорога, а над ней возведена двухъярусная ферма, где каждый из



Открытие северного участка ЗСД

ярусов представляет собой четырехполосную дорогу одного направления движения. При этом на одном из участков сама ферма проходит над действующими цехами завода «Балтэлектро».

По мере строительства трассы шло и дальнейшее развитие города. Если при возведении Южного участка главной задачей было обеспечить транспортную доступность Морского порта, то Северному участку предстояло не только обеспечить выход на федеральную трассу «Скандинавия», но и принять на себя функции транспортного обеспечения целого производственного кластера, появившегося в связи с началом реализации проекта ЗСД. Так, на северной оконечности города был построен завод «Ниссан», затем по соседству с ним появился второй автомобильный завод «Хендай». Постепенно рядом стали создаваться и другие производственные площадки.

В 2010 году началось строительство Северного участка. Этот участок протяженностью 26,4 км функционирует в платном режиме с мая 2014 года. Начинаясь от Приморского проспекта, трасса пересекает развязкой Богатырский проспект и дальше идет на небольшом удалении от Юнтоловского заказника. Важно отметить, что это особо охраняемая рекреационная зона, строительство рядом с которой должно было вестись с соблюдением особых экологических требований. Так, на этом участке устанавливались шумозащитные экраны с большой звукопоглощающей способностью, и все строительные работы велись в специальном режиме, обеспечивающем минимальное воздействие на охраняемую территорию. Уже после начала строительства вблизи трассы была образована еще одна охра-

няемая зона, в районе озера Сестрорецкий Разлив, здесь также предъявлялись особые требования к строительству.

Когда экономическая ситуация стабилизировалась, был объявлен новый конкурс — на строительство Центрального участка ЗСД и эксплуатацию всей трассы. Победителем конкурса стало ООО «Магистраль Северной столицы», в которое входят ВТБ Капитал, Газпромбанк и итало-турецкий консорциум Ictas-Astaldi («Ичташ-Астальди»), принявший на себя функции генерального подрядчика.

Переговоры по согласованию длились практически два года, и в конце 2012 года между Правительством Санкт-Петербурга, АО «ЗСД» и концессионером ООО «МСС» было подписано Соглашение о ГЧП, предусматривающее строительство, финансирование и эксплуатацию Западного скоростного диаметра сроком на 30 лет. В части строительства Соглашение предусматривало возведение Центрального участка ЗСД протяженностью 11,7 км, являющегося самой сложной и дорогостоящей частью магистрали. На него приходится более половины стоимости проекта(!).

Строительство Центрального участка началось в 2013 году. Весь Центральный участок от набережной реки Екатерингофки до Приморского проспекта представляет собой цепочку искусственных сооружений. Среди них несколько уникальных: двухуровневый мост через Морской канал, вантовые мосты через Корабельный и Петровский фарватеры с эстакадными подходами, а также тоннель под руслом реки Смоленки на Васильевском острове.

Одна из ключевых точек — мост через Морской канал, который пересекает главный фарватер Невской

акватории, обеспечивающий выход в Балтийское море. Подмостовой габарит сооружения составляет 52 м, что отвечает всем требованиям судоходства. Конструкция аналогична двухъярусной ферме, возведенной на Южном участке, но метод строительства изменился. Мост через Морской канал представляет собой семипролетную ферму с двухуровневым расположением проезда, общей длиной более километра и массой всей конструкции более 22 тыс. т. Уникальность технологии монтажа состояла в осуществлении надвигки двухъярусной неразрезной фермы на кривой в плане и в профиле и на большом уклоне с конвейерно-тыловой сборкой на стапеле из отдельных пространственных блоков.

С инженерной точки зрения интересны и оба вантовых моста. Особенность моста через Корабельный фарватер заключается в положении пилонов. Они наклонены таким образом, что облик моста напоминает очертания разведенных пролетов одного из символов города — Дворцового моста. Пилоны моста через Петровский фарватер размещены в центре разделительной полосы проезжей части, а ванты расходятся от каждого пилон в разных плоскостях — такое переплетение вантов придает переправе оригинальный «воздушный» облик.

Западный скоростной диаметр — это первая полноценная платная дорога в России. Как следствие, все технологии и достижения в отношении систем сбора платы, классификации автомобилей, организации платного проезда впервые отработывались именно здесь. Проектирование и эксплуатация платной дороги отличается от обычной автотрассы. Опыт, полученный на ЗСД, распространился и на другие подобные объекты. Часть реализованных технических решений и элементов вошли в нормативы и стали обязательными к применению. Сбор платы потребовал перестройки сознания граждан, что напрямую к дорожному строительству не относится, но является важной составляющей реализации проекта. На ЗСД впервые в России стали использовать электронные средства оплаты проезда — транспондеры. Сегодня на трассе обеспечивается проезд с транспондерами через пункты оплаты на скорости до 40 км/ч.

Инновацией в организационном плане стало введение службы аварийных комиссаров (дорожных инспекторов), которые обеспечивают безопасность на дороге. Они оперативно получают информацию



Уже сегодня большая часть людей ощутила значительную выгоду от проезда по ЗСД. Я получаю много звонков со словами благодарности от пользователей, которые раньше, толкаясь в пробках или застывая перед светофорами, часами пересекали город, а теперь тратят на это не более 20 минут!

Технический директор АО «ЗСД»

Семен Супоницкий

от диспетчерского пункта управления. К их функциям также относится прикрытие аварий во избежание циклических ДТП, обеспечение безопасности проводимых ремонтных работ.

Еще одна важная особенность магистрали — ее архитектурное решение. Благодаря характерным криволинейным очертаниям мачт освещения, шумозащитных экранов и карнизов, повторяющихся на всем протяжении ЗСД, дорога имеет свой уникальный легко узнаваемый облик. Если главной задачей проектирования являлось обеспечение надежности конструкций и высокой скорости передвижения, то не менее важной задачей было придать ЗСД архитек-



турную привлекательность и узнаваемость в любой точке города.

Вместе с завершением Центрального участка ЗСД началось активное развитие намывных территорий Васильевского острова, возведен пассажирский терминал, куда пребывают океанские лайнеры. Введение всей трассы в эксплуатацию обеспечило значительно более высокую транспортную доступность как самого острова в старых границах, так и его намывных территорий. Безусловно, ЗСД существенным образом повлиял на изменение морского фасада города.

— Семен Захариевич, движение по всей трассе ЗСД уже открыто. Несколько слов о первом опыте эксплуатации...

— Да, с открытием Центрального участка строительство Западного скоростного диаметра полностью завершено. Однако осталось выполнить еще достаточно много работ, и это — задача не одного дня. Нужно по результатам тестового режима ввести систему сбора платы (пока этот участок функционирует в бесплатном режиме), запустить автоматизированную систему управления движением, антигололедную систему. За весенне-летний период 2017 года предстоит очистить русло залива от каменной наброски и песка, из которых намыты островки для строительства опор, демонтировать пролетные строения и опоры временных технологических эстакад.

Если говорить об опыте эксплуатации всей трассы, то, конечно, двухнедельный период — это слишком малый срок, чтобы давать заключения. Однако уже и сейчас можно сделать хоть и предварительные, но

достаточно определенные выводы. Так, с вводом Центрального участка все транспортные проблемы Васильевского острова еще не решены, но их значительная часть уже снята. Сегодня транспортный поток, приходящий на ЗСД с Васильевского острова, очень существенный. И тот транспорт, который здесь съезжает с ЗСД, следуя как с севера, так и юга, тоже без особых проблем вливается в улично-дорожную сеть острова. Полностью строительство набережной Макарова будет завершено через 1,5 года, и тогда на острове заработает полноценная развязка.

Видны уже и минусы — они были вполне предсказуемы. Прежде всего, это ситуация на Богатырском проспекте, где пропускная способность съездов не очень высокая. Изначально в составе Северного участка планировалось построить транспортную развязку с Шуваловским проспектом, но, к сожалению, эти намерения не удалось реализовать, так как городские планы менялись. Сначала там намечалось строительство зоопарка, потом рекреационной зоны. В настоящее время город заканчивает проектирование пробивки Шуваловского проспекта, сегодня строительство развязки в этом месте предлагается в составе мероприятий по дальнейшему продолжению проекта ЗСД.

Плохая ситуация и на съезде в районе улицы Благодатная, куда пришел большой транспортный поток с севера, так как пропускная способность перекрестка ул. Кубинская — Митрофаньевское шоссе — ул. Благодатная — ЗСД очень малая. Совместно с Центром транспортного планирования мы думаем, как исправить ситуацию. Помимо развязки с Шуваловским проспектом, продолжением проекта ЗСД в ближайшее время будут строительство развязки ЗСД с Новым шоссе в районе пос. Белоостров и чрезвычайно нужной городу развязки на пересечении с ул. Шкиперский проток на юге Васильевского острова.

Однако уже сегодня большая часть людей ощутила значительную выгоду от проезда по ЗСД. Я получаю много звонков со словами благодарности от пользователей, которые раньше, толкаясь в пробках или застывая перед светофорами, часами пересекали город, а теперь тратят на это не более 20 минут!

— Спасибо за беседу! Примите поздравления с Новым годом от нашего журнала, и удачи в Новом году! ■

МЕТРО МОСТЫ ТОННЕЛИ ТПУ 2017

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

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

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

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



АЛЕКСЕЙ ЖУРБИН: ПОД ЗНАКОМ ЗСД

Строительство Западного скоростного диаметра, как и Кольцевой автомобильной дороги Санкт-Петербурга несколькими годами раньше, стало для Северной столицы не только масштабным социально значимым проектом, существенно улучшающим транспортную ситуацию, но и, в смысле развития дорожно-строительной отрасли, своего рода полигоном инноваций. Генеральным проектировщиком ЗСД является петербургский Стройпроект.

Как известно, недавно Президент России Владимир Путин лично дал старт движению по Центральному участку магистрали, самому сложному и ответственному, и теперь для автомобилистов открылся весь Западный скоростной диаметр. В связи с этим событием наш журнал обратился за комментариями к генеральному директору АО «Институт «Стройпроект» Алексею Журбину.



www.stpr.ru

Беседовал Игорь ПАВЛОВ

— Алексей Александрович, недавно открылось движение по Западному скоростному диаметру, проектировщиком которого выступала Инженерная группа «Стройпроект». Что означает эта трасса для специалистов вашего института, даже за пределами России известного своими знаковыми для отрасли проектами?

— На протяжении последних лет Западный скоростной диаметр, безусловно, являлся для нас одним из самых значимых объектов. Платную автомобильную дорогу мы проектировали впервые, и отношение к этой работе было особое, включая консультации с иностранными специалистами. Мы понимали, что пользователь должен получить более качественные услуги, чем на дорогах общего пользования. При этом большое внимание уделялось не только техническим параметрам объекта, но и его эстетике, архитектуре.

Безусловно, Западный скоростной диаметр — это сложный комплексный проект. Основные сложности в работе над ним были обусловлены тем, что маршрут трассы в основном проходит по территории плотной городской застройки, пересекает несколько городских улиц, а также водных преград. Соответственно, потребовалось большое количество искусственных сооружений, протяженность которых, при общей длине магистрали в 46,6 км, превышает



24 км. При проектировании многих из них нашими проектировщиками были разработаны оригинальные инженерные решения.

— По мнению специалистов, именно **Центральный участок ЗСД был самым непростым. В чем именно состояли сложности?**

— Центральный участок длиной 11,7 км протянулся от набережной реки Екатерингофки через западную оконечность Васильевского острова до Приморского проспекта. Больше половины магистрали проходит над водой. В этой связи в акватории Финского залива, которую пересекает трасса, построены три уникальных мостовых сооружения. Именно они потребовали поиска новых современных подходов, именно здесь и были применены самые сложные технические решения.

Наиболее технологически сложным из них я бы назвал двухъярусное мостовое сооружение над Морским каналом, главным судоходным фарватером города. Общая длина моста — 760 м, длина центрального пролета — 168 м. Для обеспечения пропуска морских судов мы подняли проезжую часть над уровнем Финского залива на высоту 65 м, таким образом высота подмостового габарита составила 52 м.

Двухъярусная ферма — это не просто творческое самовыражение проектировщиков, это необходимость, поскольку маршрут трассы проходил по территории

морского порта в столь узком коридоре, что разместить в одном ярусе все восемь полос движения было бы просто невозможно. В результате ширина проезжей части на четыре полосы составила 17,5 м — что вдвое уже, чем было бы при восьмиполосном движении.

Вообще, двухъярусная ферма для автодорожных мостов — это достаточно редкое в мире явление. Я знаю только единственный аналог, на Аляске. Чаще такое решение используется для совмещения железнодорожного и автомобильного движения на одном мосту.

Чтобы установка опор на территории действующих предприятий осуществлялась без помех для производства, нами были также запроектированы уникальные пролеты двухъярусных ферм в 120 и 144 м.

Сами пролетные строения выполнены в виде неразрезных двухуровневых металлических ферм с параллельными поясами, крестообразной системой раскосов и ортотропной плитой проезжей части по верхнему и нижнему ярусу. Для строителей основную сложность представляло то, что мост проходит с изгибом и в плане, и в профиле, так что в процессе надвижки пролетного строения качество и точность сборки являлись критически важными для успешной реализации проекта. Надвижка велась с применением уникальных гидравлических механизмов, и каждый ее метр отслеживался с помощью современных геодезических приборов и корректировался с применением компьютера.



В ходе монтажа пролетное строение надвигалось на расстояние больше километра, в итоге было надвинуто более 20 тыс. т металла, что является уникальным достижением для мирового мостостроения.

— Вантовый мост через Корабельный фарватер, очередное детище Стройпроекта, стал новыми «морскими воротами» Петербурга и, похоже, одним из символов города. Каковы основные технические особенности этого впечатляющего сооружения?

— Действительно, очень сложными сооружениями, которые потребовали особого внимания и к расчетам, и к качеству строительства, являются и вантовые мосты Центрального участка ЗСД: через Корабельный фарватер, с длиной центрального пролета 320 м и подмостовым габаритом 35 м, и через Петровский фарватер, с аналогичными параметрами в 240 и 25 м. Во втором случае над проектом на субподряде работали наши партнеры — АО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург».

Архитектура вантового моста через Корабельный фарватер символизирует крылья разводных мостов Санкт-Петербурга, а визуальный эффект достигается путем наклона стоек пилонов и рисунком поперечных распорок.

Сооружение 125-метровых пилонов, имеющих наклон 12° в сторону русла, безусловно, относится к одной из самых сложных и ответственных строительных операций и потребовало от строителей точного следования всем технологическим регламентам для соблюдения проектной геометрии. Со своей стороны, специалисты Института поэтапно отслеживали положение пилона после каждого этапа бетонирования, корректируя опалубку каждой последующей секции, что в итоге и обеспечило требуемый эффект.

— Помимо проектирования и разработки рабочей документации, вы занимались авторским надзором на строительстве ЗСД. На каких принципах он осуществлялся?

— Постоянное техническое сопровождение стройки ведущими инженерами-проектировщиками — лучшая гарантия того, что результат нашей совместной с подрядчиком работы сможет стать предметом общей гордости. Это и есть главный принцип авторского надзора. Если конкретнее, то, в частности, на ответственных стадиях строительства на стройплощадке осуществлялся постоянный мониторинг состояния конструкций — в реальном времени информация собиралась с десятков датчиков и оперативно проверялась на соответствие тем данным, которые были рассчитаны на стадии проектирования. Что касается сложных строительных операций, то наши ГИПы постоянно держали руку на пульсе событий.

— ЗСД пролегает и через жилые районы, и, что особенно беспокоило экологов, пересекает акваторию Финского залива. Как удалось решить природоохранные вопросы, учитывая ужесточение современных требований?

— В составе проектной документации по объекту была выполнена оценка воздействия на окружающую среду, причем на все учитываемые компоненты. По результатам мы предусмотрели комплекс природоохранных мероприятий. Для ЗСД основные экологические факторы — это воздействие на водные биологические ресурсы при строительстве и эксплуатации трассы в акватории Финского залива, а также акустическое воздействие на жилую застройку при движении транспортного потока.

На проектную документацию были получены согласование Федерального агентства по рыболовству и положительное заключение Государственной экологической экспертизы департамента Росприроднадзора по Северо-Западному федеральному округу.

В частности, нами были предусмотрены мероприятия по компенсации ущерба водным биоресурсам посредством выпуска молоди рыб в акваторию залива. К настоящему времени эти обязательства выполнены в полном объеме.

Что же касается шумозащитных мероприятий, то они включали в себя устройство акустических экранов вдоль



трассы на участках ее прохождения вблизи жилых кварталов и объектов социального назначения, а также шумозащитное заполнение оконных проемов зданий, подверженных сверхнормативному акустическому воздействию.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод на весь период эксплуатации ЗСД предусмотрено водоотведение стоков на очистку до действующих нормативов, с последующим сбросом как в акваторию залива, так и в сети ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям природоохранных и санитарно-гигиенических норм и правил, государственных стандартов. Это гарантирует безопасность для жизни и здоровья людей как во время строительства, так и при эксплуатации ЗСД.

— Помимо завершения многолетнего проекта по ЗСД, какими еще событиями знаменуются для вас итоги 2016 года и каковы планы Института на ближайшее будущее?

— Жизнь, как говорится, не стоит на месте. Буквально через несколько дней после открытия движения по всему ЗСД завершилось строительство моста через Иртыш в Павлодаре. Для нас это один из серьезных международных проектов, а для Казахстана — уникальное архитектурное сооружение республиканского значения, построенное по новейшим технологиям. Кстати, центральная арка мостового перехода длиной 252 м — самая большая в Центральной Азии.

Но одним из самых приятных событий года для Стройпроекта, конечно же, стало получение на конкурсе FIDIC Awards 2016 (лучшие инженерные проекты мира по версии Международной федерации инженеров-консультантов FIDIC) почетной награды Award of Merit за проект Бугринского моста через реку Обь в Новосибирске.

В целом же можно сказать, что в 2017 год мы вступаем под знаком ЗСД: для нас по-прежнему остается актуальной тема строительства скоростных платных дорог на условиях ГЧП. Это касается, в частности, ав-

тотодорожного обхода Хабаровска, 4-го мостового перехода через Обь в Новосибирске и участка федеральной трассы М-4«Дон» (км 933 — км 1024) в Ростовской области — пилотного для России проекта по гармонизации отечественных норм проектирования с зарубежными, по которому нами уже получено положительное заключение государственной экспертизы.



В Петербурге главной перспективой на ближайшее будущее для Института станет проект Восточного скоростного диаметра. Идею строительства такой магистрали в Северной столице одобрил и Владимир Путин, приехавший на открытие Центрального участка Западного скоростного диаметра.

В 2017 году Инженерная группа также продолжит заниматься автомобильной дорогой М-11 «Москва — Санкт-Петербург», с нами заключен договор на разработку рабочей документации на новый участок протяженностью 39 км со строительством 22-х мостов и путепроводов, трех транспортных развязок.

А в Петербурге главной перспективой на ближайшее будущее станет проект Восточного скоростного диаметра, так называемой Восточной хорды, которая соединит ЗСД и КАД. В Институте разработано Градостроительное обоснование этой трассы, официальное название которой «Широтная скоростная магистраль с мостом в створе улиц Фаянсовая — Зольная». И мы очень надеемся, что этот проект получит свое развитие в ближайшее время. Идею строительства такой магистрали в Северной столице одобрил и Владимир Путин, приехавший на открытие Центрального участка Западного скоростного диаметра. ■

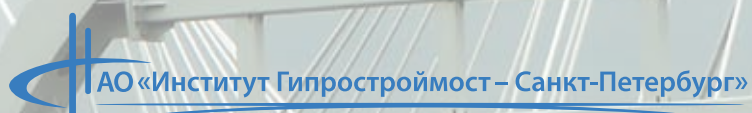


ИГОРЬ КОЛЮШЕВ: «ЧТОБЫ РЕШАТЬ СЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ, НУЖНО БЫТЬ ХОРОШИМ ИНЖЕНЕРОМ»

Западный скоростной диаметр — современная магистраль, состоящая из целого ряда уникальных сооружений. В их числе — изящный вантовый мост через Петровский фарватер, белой птицей взмывающий над акваторией Финского залива.

Воздушную легкость сооружению придают ванты, прозрачным веером раскинувшиеся в трех плоскостях. Столь изысканное архитектурное решение родилось не сразу — первоначальный проект моста был кардинально переработан по настоянию заказчика.

Об истории создания моста, его технических особенностях и других интересных проектах нашему журналу рассказал технический директор АО «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург» Игорь Колюшев.



АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

gpsm.ru

Беседовала Регина ФОМИНА

— Игорь Евгеньевич, сегодня, когда завершено строительство Западного скоростного диаметра, настало время назвать компании, причастные к созданию этого сложнейшего транспортного сооружения. Среди них — и ваш институт. Над какими сооружениями ЗСД трудились ваши инженеры, каков их вклад в формирование нового облика Морского фасада Петербурга?

— Мы принимали участие в этом проекте по договору с генеральным проектировщиком — АО «Институт «Стройпроект». Наши сотрудники работали над созданием как проектной, так и рабочей документации. Нами разработан раздел «Технологические и конструктивные решения» для моста через Петровский фарватер и раздел «Проект организации строительства» для большинства участков IV и V очереди строительства.

Для четырех участков были разработаны проекты производства работ для надвигки пролетов мостового перехода по криволинейной траектории.

Кроме того, была разработана и внедрена технология подъема металлических балок длиной до 100 м на высоту более 20 м. Также был запроектирован временный технологический мост вдоль всей трассы для проезда техники и подвоза людей и грузов к строительной площадке.

Наши специалисты выполняли расчеты на каждой стадии производства работ и осуществляли инженерное сопровождение на всех этапах строительства объекта.

— Известно, что первоначальный проект моста через Петровский фарватер отличался от того, что в итоге реализовано. Почему был выбран вантовый вариант?

— Действительно, изначально этот мост был запроектирован как экстрадозный железобетонный с пролетом 220 м. Однако генеральный подрядчик выступил против такого решения и предложил заменить конструктив моста на сталежелезобетон. Тогда мы вышли с инициативой отказаться от экстрадозной системы и предложили запроектировать вантовый мост. Такое решение позволяло увеличить пролет, что имело большое значение для судоходства и было выигрышным с эстетической точки зрения.

Наша инициатива получила поддержку ООО «МСС» и АО «ЗСД», и мы приступили к проектированию. Времени было крайне мало, у заказчика даже возникали



сомнения, успеем ли. Однако нам удалось всего за полгода полностью перепроектировать конструкцию, наш проект без отставаний от графика отправился в экспертизу и успешно ее прошел.

Сжатые сроки проектирования на качество не отразились. Конечно, в экспертизе у нас возникали дискуссии в отношении ряда инженерных решений, но нам удалось успешно защитить проект.

— Расскажите подробнее о проекте и работе над ним.

— Проектирование моста через Петровский канал мы начали с определения архитектурного решения. По нашей задумке мост должен был гармонично вписаться в концепцию всего комплекса сооружений новой магистрали, но при этом стать самостоятельной архитектурной доминантой морского фасада Санкт-Петербурга.

В итоге выбор пал на вантовую конструкцию. Запоминающийся облик моста удалось реализовать в проекте за счет уникальных конструктивных особенностей сооружения, а именно — центрального расположения одиночных стоечных пилонов относительно двух пролетных строений. Благодаря этой особенности и в силу большой ширины моста мы смогли расположить ванты таким образом, что они расходятся в трех плоскостях от пилона к уровню пролетного строения. Две группы вант пущены по краям сооружения, а третья проходит по его оси, уменьшая тем самым сечение поперечных



балок. Ванты, находящиеся ближе к пилонам, крепятся к верхней, а не к нижней его части — это сделано для того, чтобы не нарушить установленные габариты проезда. Для большей устойчивости пилонов в поперечном сечении были заложены по три анкерные оттяжки с каждой стороны, идущие от верхней части пилона почти до уровня воды. Подобное переплетение вант придало переправе оригинальный воздушный облик. При этом архитектура обусловлена инженерной целесообразностью. Это главный критерий, которым мы руководствовались в своей работе.

На основании утвержденной архитектурной концепции была создана трехмерная расчетная модель моста, при помощи которой выполнены статические, динамические и аэродинамические расчеты. На основе полученных данных были определены основные конструктивные решения, заложенные в проект. Все эти мероприятия обеспечили прочность и надежность

моста, и, как следствие, полную безопасность его эксплуатации в любых погодных условиях.

— С помощью каких программных комплексов вы производили свои расчеты и выполняли проектирование?

— Не имеет решающего значения, в какой программе работает проектировщик. На рынке сейчас довольно много различных программных комплексов, и что-то особенно выделять не вижу смысла — по большому счету, они мало чем отличаются друг от друга. Важно понимать, что любая программа — это всего лишь инструмент, и его эффективность определяется квалификацией и уровнем подготовки человека. Чтобы решать сложные задачи, нужно быть хорошим инженером. Когда специалист понимает, что он делает и какого результата он хочет добиться, эффект будет обеспечен. Как видите — у нас все получается...

— Вернемся к мосту. Какую технологию строительства вы предложили?

— Разрабатывая проект организации строительства, мы учитывали не только специфику конструктивных решений, но и исходили из возможностей строительных организаций, используемых ими материалов, оборудования, а также утвержденных сроков выполнения работ и прочих условий, связанных с возведением объекта.

Боковые пролеты длиной по 110 м возводились методом укрупнительной сборки на стапеле с последующей продольной подвижкой. Центральный вантовый пролет длиной 240 м сооружался встречным навесным монтажом с использованием монтажных агрегатов и плавсистемы.

Для ускорения работ по бетонированию пилонов применялась так называемая «скользящая» опалубка. Эта технология у нас в стране не получила широкого применения в связи с необходимостью наличия высокотехнологичного оборудования, безупречной организации работ и обеспечения безостановочного технологического процесса бетонирования. При возникновении различного рода организационных сбоев и перерывов эффективность данной технологии резко снижается. В нашем случае ее использование позволило достичь скорости бетонирования пилонов до 3 м в сутки, а также уменьшить количество «холодных швов».

— На Петровский мост открывается прекрасный вид со стороны стадиона «Зенит-Арена», к проектированию которого также причастен ваш Институт. Как случилось, что вы приняли участие в этом проекте?

— На стадионе, архитектурно-художественный образ которого предложил известный японский архитектор Кисе Курокава, мы занимались проектированием стационарной и раздвижной крыш, а также так называемым «мостом-трибуной». Это был весьма интересный опыт, нам пришлось выполнить сложнейшие расчеты, включающие расчеты снеговых и ветровых нагрузок, что с учетом раздвижной крыши требовало высочайшего профессионализма от проектировщиков. И хотя это была и не совсем профильная для нас работа, однако подходы в проектировании вантовых систем и таких конструкций схожи. А если разобраться, то в нашей стране не так и много организаций, обладающих необходимой квалификацией и опытом в этой области. Именно поэтому мы оказались востребованными и успешно справились с поставленной задачей.

Проектирование стадиона изначально было долгим и сложным, что во многом обуславливалось изменениями в постановке задач, как заказчиком, так и генеральным проектировщиком. В проекте, прошедшем экспертизу, конструкции стационарной и раздвижной кровли запроектировала немецкая компания Werner Sobek с использованием европейских сталей и изделий. После кризиса 2008 года стало очевидно, что закупка этих конструкций не укладывается в бюджет строительства. Нам поручили перепроектировать конструкции стационарной кровли под российские материалы и возможности российских изготовителей, что и было сделано в кратчайшие сроки. Началось изготовление и монтаж металлоконструкций. Затем последовала череда переделок. Сначала выяснилось, что конфигурация кровли не соответствует требованиям ФИФА в части перекрытия заворотных трибун. Часть уже смонтированных конструкций пришлось демонтировать. Затем сменился генпроектировщик и было принято решение об изменении конструкции раздвижной кровли по отношению к проектному решению немецких проектировщиков. Была запроектирована купольная раздвижная крыша, но это потребовало очередной значительной переделки конструкций стационарной части кровли. Это продолжалось несколько лет, за это время сменилось несколько генпроекти-



ровщиков. При сооружении стационарной части крыши нами было предложено и разработано оригинальное решение по ее монтажу. Конструкция собиралась и надвигалась секторами по кругу.

— В августе 2016 года было открыто движение на третьем мосту через пролив Босфор. Подрядчиком, как и на строительстве ЗСД, выступала компания ICA. Ваше мнение по поводу технического решения, которое было реализовано в Турции? Возможно ли и в России возводить такие объекты?

— Конечно, новый мост через Босфор — уникальный объект высшего класса сложности. Это сильная работа, автором которой является хорошо мне знакомый французский инженер Мишель Верложе. На мой взгляд, он предложил очень достойное техническое решение. Оно во многом определялось местными условиями — в этом районе у Босфора довольно крутые берега. Классический висячий мост в одном уровне не подошел бы из-за его гибкости, поэтому и была принята комбинированная схема — вантово-висячий вариант.

Инженерам удалось выполнить проект всего за два года, так как для внедрения новых решений им достаточно было сделать только научное обоснование. В этом плане зарубежные проектировщики более свободны для технического творчества, чем российские.

Теоретически запроектировать и построить такой мост можно было бы и у нас, но осуществить это не позволит отечественная нормативно-техническая база. ■



ЗАПАДНЫЙ СКОРОСТНОЙ: КОМПЛЕКС СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Торжественная церемония открытия центрального участка Западного скоростного диаметра состоялась 2 декабря. Наряду с первыми лицами российского государства в мероприятии приняли участие и представители иностранных компаний, входящих в состав итало-турецкого консорциума ICA, выполнявшего на объекте функции генерального подрядчика: президент компании IC Ictas Insaat Фырат Чечен и генеральный директор компании Astaldi Чезаре Бернардини.



Подготовил Илья БЕЗРУЧКО

Осматривая сооружение, Президент РФ подчеркнул высокую экономическую составляющую проекта и отметил, что новая дорога даст существенный стимул для развития бизнеса и сопредельных территорий. Владимир Путин также подчеркнул, что это самый крупный проект с точки зрения сопряжения возможностей государства и частных компаний. Отдельное внимание глава государства уделил строителям магистрали.



— Я вас всех поздравляю с завершением строительства,— сказал Владимир Путин. — Слова благодарности хочу адресовать всем специалистам, принявшим участие в этом проекте, в том числе, нашим друзьям — зарубежным компаниям. Надеюсь, что вам было интересно здесь работать. Будем думать над тем, как осуществлять подобные проекты совместно в будущем.

ПЕРВАЯ В РОССИИ — КРУПНЕЙШАЯ В МИРЕ

Западный скоростной диаметр — не просто первая полностью платная автомобильная дорога в России. Проект ЗСД стал крупнейшим в мире в области строительства транспортной инфраструктуры на условиях государственно-частного партнерства. Автомагистраль протяженностью 46,6 км пересекает весь город с юга на север, общая ее протяженность со съездами и развязками — более 70 км. Ширина дороги составляет от 4 до 8 полос.

На юге она начинается от развязки с Кольцевой автодорогой, куда в скором времени подойдет новая трасса М-11 «Москва—Санкт-Петербург», далее следует в район Канонерского острова, затем на Васильевский остров и в конечном итоге соединяется с трассой А-181 «Скандинавия», по которой можно добраться до границы с Финляндией. Открытие магистрали разгрузит

кольцевую дорогу, улично-дорожную сеть и исторический центр Санкт-Петербурга, а также даст возможность пересечь город менее чем за 20 минут.

Ключом к открытию движения на всей трассе стал Центральный участок протяженностью 11,7 км — самая сложная и дорогая часть ЗСД. Стоимость его строительства составила более чем 100 млрд рублей. Проект реализован ООО «Магистраль северной столицы» — консорциумом, сформированным ВТБ Капиталом и Газпромбанком. В роли генерального подрядчика выступила компания ICA («Асталди Ичташ») — совместное предприятие Ictas Insaat (Турция) и Astaldi (Италия). Несмотря на все сложности, строительные работы были выполнены в кратчайшие сроки — в период с 2013 по 2016 годы. Во многом высоких темпов строительства удалось достичь благодаря большому опыту подрядчиков и грамотной организации работ.

СЛАЖЕННЫЙ ТРУД — НАДЕЖНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Компания ICA совместно со своими партнерами взяла на себя полную ответственность за реализацию этого проекта. Специалистам предстояло выполнить большой объем не только инженерной, но и административной работы. В число обязанностей входило получение разрешений и согласований в госорганах, проектирование, подготовка строительных площадок,

СПРАВКА

ICA — совместное предприятие, объединяющее две крупные международные компании: турецкую IC (Ictas Inssat) и итальянскую Astaldi. Оба подрядчика имеют огромный опыт в сфере сооружения транспортной, инженерной, энергетической инфраструктуры, гражданского и промышленного строительства. Благодаря накопленным знаниям, богатому опыту, следованию международным стандартам и своевременному выполнению работ ведущие мировые компании выбирают ICA в качестве делового партнера для реализации стратегически важных объектов.

Строительство ЗСД — не первый проект ICA в России. В 2013 году итало-турецкий консорциум успешно завершил проект по расширению аэропорта Пулково. В результате ему был присвоен самый высокий класс С (по классификации Международной ассоциации воздушного транспорта), а пропускная способность достигла 17 млн пассажиров в год, что сделало его важнейшим аэропортом Балтийского региона.

2016 год для ICA ознаменовался не только завершением строительства ЗСД. 26 августа в Турции открылось движение по уникальному сооружению — третьему мосту через пролив Босфор. По ряду параметров сооружение стало мировым рекордсменом, и ввод его в эксплуатацию стало знаменательным событием в мире мостостроения.

Инженеры ICA и сегодня продолжают успешно работать в России. С 2015 года консорциум занимается строительством 7-го и 8-го этапов (км 543 — км 684) скоростной автомобильной дороги М-11 «Москва — Санкт-Петербург», которая вместе с ЗСД станет частью международного транспортного коридора «Москва — Хельсинки».

выбор поставщиков и субподрядчиков, строительство объекта и сопутствующих инженерных систем. Все это было необходимо выполнить в короткие сроки, с соблюдением высокого качества выполняемых работ.

Определенные сложности на первом этапе вызывали отличия европейских и российских строительных норм, что обуславливало различные подходы к поиску инженерно-технических решений. Однако благодаря высокой квалификации технических специалистов ICA и самоотдаче российских партнеров возникшие противоречия удалось ликвидировать и прийти к компромиссным решениям, соответствующим российским нормам и правилам и европейским стандартам.

Строителям предстояло выполнить колоссальный объем работ в довольно сжатые сроки. Чтобы уложиться в них, генеральный подрядчик принял, по-

мимо технических, ряд организационных мер. Так, в ICA разработали стратегию, которая предполагала широкое привлечение субподрядчиков. Для выполнения того или иного вида строительно-монтажных работ были задействованы специализированные организации узкого профиля, обладающие соответствующими компетенциями, техникой и инженерными кадрами.

— Для внедрения новаторских технологий мы выстроили тесные взаимоотношения не только с нашими партнерами, принимавшими непосредственное участие в строительстве объекта, но и со смежными организациями, на территории которых проходило строительство Центрального участка ЗСД, — говорит глава филиала ICA Мете Демир. — Между нами установились доверительные и плодотворные отношения, путем непрерывного открытого диалога. Все мы понимали, какое значение для транспортной инфраструктуры города будет иметь новая магистраль. Эффективное взаимодействие значительно облегчило нашу работу.

СПЕЦИФИКА УСЛОВИЙ — ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ МЕТОДОВ

Но административные барьеры, с которыми сталкиваются все без исключения строители в любой стране мира, едва ли могут сравниться с техническими сложностями, которые ожидали подрядчиков: тяжелые инженерно-геологические условия, специфика прохождения трассы — преимущественно над акваторией дельты Невы, — суровый климат, а также плотная городская застройка и тесные условия в районе действующих предприятий, что потребовало переустройства большого объема инженерных сетей. Все это требовало специфических методов строительства. К тому же некоторые технологии применялись в России впервые.

Центральный участок также отличается большим количеством уникальных и внеклассных сооружений. Среди них двухъярусный мост через Морской канал, вантовые мосты через Корабельный и Петровский фарватеры, тоннель под руслом реки Смоленки на Васильевском острове. То есть строительство велось во всех уровнях.

— Учитывая условия, в которых нам предстояло строить мосты и эстакады, особенная роль была отве-



дена методу надвижки, —отмечает генеральный директор компании Astaldi Чезаре Бернардини. — В ходе строительства нашим специалистам пришлось прибегнуть практически ко всем ее видам. Масштабы варьировались — начиная от надвижки пролетов эстакад при помощи лебедок, заканчивая криволинейной надвижкой двухуровневой металлической фермы массой более 22 тыс. т. Все оборудование, состоящее из гидравлических и электрических компонентов, было произведено по заказу специально для данного проекта.

МОСТ ЧЕРЕЗ МОРСКОЙ КАНАЛ — ОПЫТ УНИКАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Одним из наиболее сложных в инженерном плане объектов трассы является мост, пересекающий Морской канал — основную водную артерию, ведущую в порт Санкт-Петербург. По этой причине его подмостовой габарит составил 52 м, тем самым давая возможность судам беспрепятственно проходить по Морскому каналу. Конструкция представляет собой двухъярусную ферму, где проезжие части встречных потоков расположены друг над другом. Учитывая плотную промышленную застройку и соседство с действующим портом, единственным возможным вариантом сооружения объекта была надвижка.

Строительство осложнялось необходимостью переноса инженерных сетей: магистрального газопровода, который пропустили по дюкерным переходам под Морским каналом на глубине 40 м, и высоковольтной линии электропередач. На выполнение этих работ строителям потребовался год.

Возведение моста через Морской канал стало первым в отечественном мостостроении опытом надвижки двухъярусного пролетного строения такой длины. Сооружение представляет собой семипролетную ферму с двухуровневым расположением проезда, общей длиной более километра. Уникальность технологии монтажа состоит в осуществлении надвижки двухъярусной неразрезной фермы на кривой в плане и в профиле методом конвейерно-тыловой сборки.

Металлоконструкции собирались в несколько этапов. Внизу, в ходе укрупнительной сборки, в специально организованных укрытиях, формировались плоские, а затем пространственные блоки. Далее при помощи двух мобильных кранов грузоподъемностью 750 т конструкции поднимались на стапель, где осуществлялся их монтаж в единую неразрезную ферму с последующей надвижкой. Плавно выполнить надвижку пролетного строения позволили тяговые устройства большой мощности. Стоит упомянуть и об аванбеке длиной 100 м, а также о специальных приемных консолях на каждой из опор. Они состояли из гидравлических роллеров, которые были оборудованы 21-м домкратом для регулировки высоты, поперечного положения и поворотов, в соответствии с параметрами надвижки.

При выполнении комплекса работ была организована система контроля, которая позволяла непрерывно фиксировать и сравнивать фактические значения с проектными. Информация от каждого роллера направлялась на главную станцию, где руководитель надвижки при содействии проектировщика анализировал полученные данные и давал соответствующие

указания. На заключительном этапе, когда ферма находилась на всех опорах, инженерам приходилось учитывать порядка 500 контролируемых параметров.

НА ВЫСОТЕ И ПОД ЗЕМЛЕЙ

Особый облик магистрали придает внешний вид двух вантовых мостов. Мост через Корабельный фарватер является самым протяженным — его общая длина составляет 620 м, а центрального пролета — 320 м. Два 124-метровых пилона до отметки +95 м представляют собой железобетонные стойки, а выше — стальные элементы. Каждый пилон состоит из двух опор, наклоненных к вертикальной оси под углом 12° , и поперечный наклон в 1° . Таким образом, наклоненные друг к другу пилоны повторяют очертания разведенных створок одного из символов города — Дворцового моста.

Воплощение архитектурной идеи потребовало инженерной смекалки — для соблюдения уклона при бетонировании пилонов была разработана осо-



бая передвижная опалубка. К телу опоры крепились специальные направляющие, по которым опалубка домкратами шаг за шагом передвигалась в заданном направлении.

Проект моста через Петровский фарватер не похож ни на один вантовый мост в мире. Особенность моста через Петровский фарватер заключается в центральном расположении одиночных стоечных пилонов относительно двух пролетных строений, а также необычному «воздушному» переплетению вант.



Выходя на Васильевский остров, трасса спускается с высоты мостов и идет ниже уровня залива — сначала в выемке глубиной 6 м, что обеспечивает значительное снижение уровней звукового и визуального воздействия на жилую застройку, а затем, полностью скрываясь под землей, «ныряет» под русло реки Смоленки. Здесь строителей ожидали очень сложные геологические и гидрологические условия. Решая вопрос укрепления грунтов, проектировщики отдали предпочтение методу Jet-grouting, который представляет собой устройство грунтоцементных свай. При этом вдоль всей выемки, в которой проходит магистраль, была сооружена противофильтрационная завеса, которая позволяет избежать попадания воды в слои дорожной одежды. Стена в грунте сооружалась на глубину от 27 до 33 м протяженностью почти 5 км.

Тоннель под искусственным руслом Смоленки глубиной 11 м и длиной порядка 300 м представляет собой рамную железобетонную конструкцию. С наружной стороны на плите перекрытия построен

железобетонный канал, облицованный гранитом, по которому протекают воды Смоленки. На этом месте предполагается сделать рекреационную зону.

Всего на участке строительства тоннеля устроено более 6 тыс. грунтоцементных свай, израсходовано почти 10 тыс. т арматуры и закладных изделий и порядка 330 тыс. м³ бетона. Гидроизоляция уложена более чем на 69 тыс. м². Для оперативного обеспечения стройматериалами на площадке был построен собственный завод с производительностью более 120 кубометров бетона в час.

УЧЕТ, КОНТРОЛЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Даже обладая высокими строительными технологиями, невозможно добиться хороших результатов без грамотной организации работ. В этом плане инженеры ICA также применили ряд новых для нашей страны решений. Особенно важным было наладить четкие поставки металлоконструкций для пролетных строений искусственных сооружений, из которых преимущественно состоит магистраль. Всего на ЗСД смонтировано более 110 тыс. т металлоконструкций, которые поставляли крупнейшие заводы — изготовители металлоконструкций со всей страны.

Поставщики были объединены единой информационной системой, которая позволила в режиме реального времени отслеживать местонахождение каждого из элементов конструкций. Это дало возможность оперативно контролировать и оптимизировать процессы доставки и монтажа, что положительно сказалось на сроках реализации проекта. Кроме того, была налажена система контроля качества. На заводах постоянно присутствовали инспекторы соответствующего отдела компании ICA. Это способствовало оперативному решению всех рабочих вопросов и позволило избежать простоев из-за недостатка или ненадлежащего качества материалов.

Передовые технологии строительства, мировой опыт, сплоченность, а также грамотное планирование и организации процессов — все это позволило своевременно и качественно реализовать такой масштабный и технологически сложный проект. Компания ICA оправдала оказанное доверие, и ЗСД уже с первых дней эксплуатации занял почетное место среди других шедевров современной архитектуры Санкт-Петербурга. ■



СЕРГЕЙ СТЕПАНИЦЕВ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕР В НАЦИОНАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Западный скоростной диаметр побил многие отраслевые рекорды и по праву может считаться одним из самых уникальных объектов транспортной инфраструктуры России. Это связано не только с его масштабами и сложностью, но и с управленческими подходами, которые у нас еще не получили широкого распространения в дорожном строительстве, — в частности, с привлечением Независимого инженера. Эту функцию на ЗСД выполняло ООО «КОВИ Консалтинг» — российское дочернее предприятие датской компании COWI AS, одной из ведущих в мире международных инженерных консалтинговых групп. В 2016 году после реорганизации, ООО «КОВИ Консалтинг» было переименовано в ООО «СЕСТ Инфраструктурный Консалтинг», в связи с изменением собственников компании, став полностью национальным. О работе на ЗСД, функциях Независимого инженера и перспективах концессии нашему журналу рассказал генеральный директор компании Сергей Степанищев.

СЕСТ Consulting
Engineering
Control
Techniques

125009, Российская Федерация,
Москва, Газетный пер. д.3-5, стр.1
Тел./Факс: +7 495 629 93 92/ 88 84
www.cect.eu

Беседовал Илья БЕЗРУЧКО



— Сергей Леонидович, при строительстве Центрального участка Западного скоростного диаметра ваша организация выступала в качестве Независимого инженера. Какие именно факторы способствовали вашему появлению на объекте? С какого года компания работала на ЗСД?

— Привлечение Независимого инженера было изначально предусмотрено Соглашением о ГЧП. Чтобы выбрать исполнителя этой работы, ООО «МСС» и АО «ЗСД» провели закрытый конкурс. Поскольку объект сложный и подобного опыта у россиян еще не было, в короткий список попали три крупные иностранные компании, которые имели соответствующие компетенции и профессиональный опыт. В их числе была и международная консалтинговая Группа компаний COWI, которая и была признана победителем. Следует отметить, что COWI стабильно, из года в год, входит в тройку мировых лидеров в сфере консультирования и проектирования крупных мостов и морских сооружений. Кроме этого, компания успела хорошо себя зарекомендовать в России, в том числе благодаря и нашей деятельности. К началу работы на ЗСД мы уже имели достойную репутацию как в Москве и Санкт-Петербурге, так и в регионах, где успешно реализовали десятки международных проектов.

Одним из факторов, определивших победу в конкурсе, стало наличие у COWI российского опыта и дочерней компании в России. При этом ключевые специалисты были привлечены из головного офиса COWI. Немаловажным было и наличие у нас надежного российского партнера. Отечественные реалии несколько откорректировали формат работы, и к функциям Независимого инженера прибавился строительный контроль. В этом нам помогли специалисты ЗАО «Ленстрой», с которым мы уже имели опыт сотрудничества.

До ЗСД мы (как российская компания) еще не работали на таких масштабных объектах транспортной инфраструктуры. Но это не стало препятствием. Наша специализация не зависит от отраслевого сектора. Набор функций Независимого инженера вышел из практики ФИДИК (международная федерация инженеров-консультантов), и в этом случае не важно, какой проект реализуется, — принципы и подходы едины при строительстве и мостов, и объектов коммунальной инфраструктуры. При этом в нашем послужном списке есть крупные проекты в других отраслях, где мы выполняли схожие функции. Как показала практика, международные принципы, которыми владеют наши специалисты, позволили успешно справиться со всеми задачами, поставленными перед нами на ЗСД.

— Какие вопросы решали ваши специалисты в ходе реализации проекта? С какими трудностями пришлось столкнуться?

— Все наши обязательства прописаны в Соглашении и нашем контракте, и это очень длинный список. Из основных следует выделить ежедневное управление проектом и строительный контроль деятельности подрядчика по строительству, мониторинг использования финансовых средств, утверждение фактических затрат подрядчиков и подтверждение финансирования в соответствии с условиями СГЧП, проведение технического аудита компаний-поставщиков металлоконструкций (а это свыше 120 тыс. т.) и др. Мы содействовали заказчику в разрешении спорных моментов с подрядчиком — выполняли инженерные консультации и технический арбитраж.

При работе с иностранным подрядчиком было очень важно, что диалог поддерживался как на русском, так и на английском языке. Весь строительный процесс удалось организовать с учетом международного менталитета, а не только в национальном контексте.

Трудности при этом, прежде всего, были связаны с масштабностью проекта — протяженность почти 12 км по акватории, строительство было разделено на 10 секций, работы на них велись одновременно. Еще одна проблема заключалась в неподготовленности подрядчика к быстрой мобилизации и реальным условиям строительства, несмотря на имеющийся у него опыт работы в России. Тем не менее, в конечном итоге процесс удалось выстроить в нужном направлении, и три с половиной года мы работали как одна команда.

— На ЗСД от вашей компании работали иностранные инженеры, в том числе из головного офиса COWI. Насколько важным оказался их международный опыт в нашей реальности? И как вы оцениваете работу российских специалистов, которые трудились на объекте в составе вашей компании?

— Естественно, нам пригодился международный опыт — в этом и заключалась главная идея. Внедрение лучших международных практик я считаю очень полезным для российского строительства.

С начала реализации проекта в нашей команде работали более 20 иностранных и российских специалистов, а с учетом строительного контроля в пиковые моменты общая численность наших сотрудников составляла более 80 человек. То есть мы были видны на стройке. Важно также, что у нас уже имелся опыт работы на крупных объектах. Руководитель проекта Роберт Атуэйтт — один из самых квалифицированных и опытных руководителей крупных проектов COWI. Инженер-строитель, получивший образование в Лондоне, имеет почти пятидесятилетний стаж, работал в 12 странах мира. Сейчас, кстати, он работает на Филиппинах, где реализуется схожий с ЗСД по техническим характеристикам проект, также включающий строительства вантового моста.

Российские специалисты также показали себя с лучшей стороны. Все работы были выполнены квалифицированно, на международном уровне.

— Как было организовано взаимодействие между заказчиком, проектировщиком и строителями? Не возникало ли дублирования функций с компаниями, занимающимися обследованиями на объекте?

— Дублирование функций не происходило. Протяженность трассы, колоссальный объем производимых работ, большой штат работников — одновременно на строительных площадках от подрядчика было задействовано до 5 тыс. инженеров и рабочих — нам приходилось за всем следить, контролировать весь процесс, проверять всю проектную и исполнительную документацию. Работы хватало на всех. Несмотря на то, что у Независимого инженера и строительного контроля некоторые функции пересекаются, нам удалось организовать слаженное взаимодействие российской

и иностранной команд, чтобы каждый четко исполнял свою работу. Это отслеживал руководитель проекта.

— До мая 2016 года ваша компания являлась дочерним предприятием одной из самых известных в мире международных консалтинговых фирм. На сегодняшний день вы продолжаете контактировать с Группой COWI, но уже как партнеры. Почему ваша компания вышла из состава холдинга? Как связь с международным гигантом влияет на компетенции и возможности компании?

— Эта история началась летом 2014 года, после известных событий в Крыму, когда большая политика внесла свои коррективы в стратегию развития бизнеса COWI на постсоветском пространстве. В июне мы начали внутреннюю реструктуризацию, которая продолжалась два года, и в мае 2016 года стали национальной консалтинговой компанией с новым названием. Этот процесс проходил плавно и никоим образом не сказался на качестве производимых работ.

СЕСТ сохраняет тесные отношения с COWI, вместе участвуем в различных международных проектах. Да и сложно представить иную ситуацию — ведь мы на протяжении двух десятков лет шли рука об руку. При этом последние десять лет международный холдинг вел политику единой компании, когда все резиденты, вне зависимости от стран расположения, чувствовали принадлежность к одной структуре. Это выражалось в общих взглядах, процедурах, подходах к выполнению работы, обусловленных корпоративной спецификой международной группы компаний. Так, в проектные команды входили специалисты из разных стран, и, несмотря на географические, языковые и прочие различия, они работали как единая команда. За примером далеко ходить не нужно. На ЗСД с полным взаимопониманием работали датские, английские, немецкие и российские специалисты группы COWI.

К тому же бизнес есть бизнес. В мире не так уж много серьезных уникальных проектов, и часть этого рынка располагается на постсоветском пространстве. Следовательно, в сотрудничестве заинтересованы и мы, и наши «старшие» партнеры. Поэтому, чтобы избежать политических рисков, было принято решение, что наиболее приемлемым долгосрочным вариантом развития является деятельность в консорциуме или совместном предприятии того



или иного вида. В результате возникло соглашение о долгосрочном сотрудничестве, и нам комфортно работать вместе.

— **Строительство ЗСД завершено, огромный фронт работ позади. Каковы дальнейшие планы вашей компании?**

— В сфере транспортной инфраструктуры у нас есть еще один крупный объект. Еще как «КОВИ Консалтинг», но уже без участия датчан, мы победили в конкурсе по сопровождению строительства на 7-м и 8-м этапах скоростной автомагистрали М-11 «Москва — Санкт-Петербург». Сказался положительный опыт работы на ЗСД и заслуженная за эти годы репутация. Здесь мы выступаем в качестве Технического эксперта (по функционалу схожим с Независимым инженером).

Однако большая часть нашего бизнеса связана с реализацией инфраструктурных проектов в области коммунального хозяйства в секторах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и твердых бытовых отходов. Преимущественно в этой области мы работаем по проектам, финансируемым международными финансовыми организациями (Европейский банк реконструкции и развития и другие). Для банков мы занимаемся обоснованием инвестиций и управлением проектами, администрированием контрактов (функция Инженера проекта). Этим мы успешно занимаемся с 1995 года.

География наших проектов охватывает несколько стран постсоветского пространства: Россия, Казахстан, Таджикистан, Армения, Азербайджан, Беларусь. Сейчас в Санкт-Петербурге заканчиваем крупный проект реконструкции Северной станции аэрации, связанный с прекращением сбросов неочищенных сточных вод в Неву. Мы выполняем функции Инженера проекта по заказу Водоканала Санкт-Петербурга и ЕБРР.

В прошлом году в Казахстане завершен проект по строительству Актюбинского рельсобалочного завода, а также продолжается строительство завода по выпуску листового стекла в Кызылорде, где мы выполняем роль финансово-технического консультанта для заказчиков (ТОО «АРБЗ» и ТОО «Orda Glass») и Банка развития Казахстана. Также в прошлом году в Северном Таджикистане введен в эксплуатацию полигон ТБО, современный объект коммунальной инфраструктуры, построенный в рамках нашего проекта, финансируемого ЕБРР. Кроме того, реализуем ряд



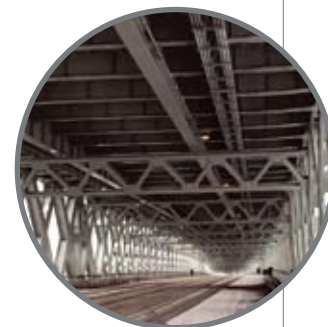
других интересных проектов по реконструкции объектов коммунальной инфраструктуры.

Последние пять лет оборот компании плавно растет, и в 2017 году, несмотря на завершение масштабного проекта ЗСД, мы планируем сохранить достигнутый уровень. Мы понимаем, что для достижения намеченных целей придется основательно потрудиться.

— **Ваша компания совместно с «ИИ Холдингом», входящим в Группу ВТБ, выступила в качестве учредителя Новосибирской концессионной компании, которая принимает участие в конкурсе на право строительства и дальнейшей эксплуатации четвертого моста через Обь в Новосибирске. Расскажите, чем вас заинтересовал этот проект? Как оцениваете ваши шансы на победу?**

— Идея участия в новой концессии — следствие нашей совместной работы с ВТБ-Капиталом на ЗСД и М-11. Проект демонстрирует наши стратегические доверительные отношения и наше намерение участвовать в проектах ГЧП.

Проект четвертого моста в Новосибирске принципиально не отличается от ЗСД, и мы серьезно рассматриваем возможность его реализовать. Хочу отметить, что создание Новосибирской концессионной компании совместно с «ИИ Холдингом» — обдуманное и взвешенное решение. Это хорошая возможность применить накопленный опыт. О шансах на успех говорить преждевременно, все покажут итоги конкурса. На сегодняшний день выполняется подготовка проекта. Не исключено, что, как и на ЗСД, мы будем выполнять функции Независимого инженера. ■





Для многих петербургских предприятий реализация проекта Западного скоростного диаметра была важнейшей работой последних лет. В их числе и ООО «Бюро Технической Диагностики». Под руководством специалистов этой компании осуществлялось предпусковое обследование мостовых сооружений Центрального участка, проходили приемочные испытания сооружений перед вводом в эксплуатацию. Подробнее о проделанной работе в ходе интервью рассказал Михаил Егоров, руководитель группы ООО «БТД», на протяжении нескольких лет проводивший на стройке большую часть времени суток.

МИХАИЛ ЕГОРОВ: «МЫ ЖИЛИ СТРОЙКОЙ»

— Михаил Анатольевич, ваша компания внесла немалую лепту в строительство магистрали. Чем конкретно специалисты Бюро занимались на Центральном участке ЗСД?

— В наши обязанности входило обследование 21 сооружения Центрального участка и проведение приемочных испытаний на восьми из них, в том числе на таких уникальных, как вантовые мосты и мост через

Морской канал с двухъярусной фермой. Стоит отметить, что объем работ, который мы выполнили в ходе обследований и испытаний, был колоссальным, так как все работы на сооружениях пришлось выполнять практически одновременно. На большинстве объектов оказалось не так просто разместить необходимое оборудование, а сроки были предельно сжаты. Испытания проходили с 26 сентября по 30 ноября. Сжатые сроки выполнения работ заставили нас привлечь специализированные субподрядные организации. Субподрядчиков отобрали со всей тщательностью. Были привлечены такие известные московские организации, как ООО «Институт ИМИДИС» и ООО «НИЦ Мосты».

С самого начала своей работы мы фактически жили на объекте: изучали имеющуюся документацию, знакомились с ходом строительства, вели наблюдение за состоянием опор и пролетных строений.

Во время надвигки следили за состоянием фермы моста через Морской канал, сравнивали фактически возникающие напряжения с расчетными. Измерительную информацию от датчиков получали в режиме реального времени и во избежание аварийных ситуаций взаимодействовали с представителями Генерального подрядчика, которые непосредственно занимались процессом надвигки.

Наши специалисты принимали участие и в обследовании пилона моста через Петровский канал после пожара, случившегося в январе 2016 года. Работы было выполнять очень непросто. Только представь-



Беседовала Инна ВЕТРОВА

те: начало февраля, работы производятся на высоте свыше 100 м при сильнейшем ветре в условиях отрицательных температур. Иногда из-за погодных условий даже приходилось переносить запланированные работы. Генеральный подрядчик в этой ситуации проявил себя с наилучшей стороны, предоставил специализированные люльки, на которых наши специалисты могли перемещаться по вертикали вдоль пилона. Сначала мы осуществляли визуальный осмотр, потом производили инструментальные измерения — исследовали прочность и деструкцию бетона. Для этого отбирались керны, и уже в Испытательном центре ПГУПС выполнялась испытания образцов на прочность, морозостойкость и водопроницаемость бетона. По результатам работ были разработаны рекомендации по ремонтным мероприятиям.

— Ваша работа предполагает наличие современного оборудования и точных приборов. Что именно используете?

— У нас большое количество геодезического оборудования для определения продольных и поперечных профилей сооружений. Есть целый комплекс современных приборов для изучения свойств бетона в железобетонных конструкциях.

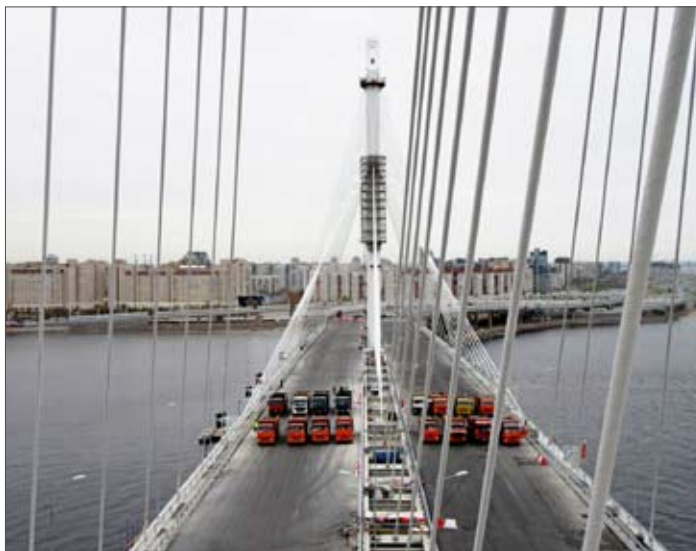
Так, одними из первых в России мы приобрели аппаратуру фирмы Hilti PS-200 Ferroscaan и PS-1000 X-Scan.

Система PS 200 предназначена для обнаружения, определения глубины залегания и оценки диаметра стальных арматурных стержней, установленных в бетонных конструкциях. Принцип измерений основан на взаимодействии магнитного поля с элементами исследуемой конструкции.

С помощью PS-1000 X-Scan можно распознать в бетоне металлическую арматуру, дефектные зоны бетона, каверны и трещины. Сканер способен исследовать состояние бетона на глубине до 30 см.

Кроме этого, мы при выполнении обследований используем тепловизор Testo 890-2. Термографический метод позволяет выявить скрытые дефекты сложных инженерных сооружений.

Стоит отметить и летательный аппарат Phantom 2 Vision. Он представляет собой радиуправляемый беспилотный квадрокоптер с поддержкой GPS и встроенной HD-камерой. Phantom 2 Vision транслирует видео в режиме реального времени и отправ-



ляет фотографии с расстояния до 300 м прямо на смартфон.

Имеющееся в нашем распоряжении оборудование позволяет выполнять комплекс работ по обследованию сооружений любой сложности.

— В чем различие между теми видами работ, которые вы выполняли при обследовании сооружений и функциями строительного контроля?

— Строительный контроль — это работа кропотливая, повседневная... Инженеры строительного контроля производят контрольные замеры, отслеживают технологию производства работ, получают технические паспорта на бетон, арматуру и т.д., осуществляют приемку исполнительной документации. Далее они сравнивают полученные данные с требованиями рабочей документации и, в случае соответствия, принимают работы и подписывают необходимые акты.

Наша же работа несколько иная. Мы приходим на объект, когда все уже вроде бы построено. Да, мы тоже изучаем исполнительную и рабочую документацию по строительству отдельных конструктивных элементов сооружения, но наша главная задача состоит в оценке фактического состояния всего сооружения в целом, соответствия его функционально-потребительских свойств требованиям проектной и рабочей документации, и действующих нормативных документов. Если мы выявляем какие-то отклонения, то мы изучаем имеющиеся согласования проектной организации.



Обобщая, можно сказать — стройконтроль интересуют детали во время выполнения строительно-монтажных работ, в то время как мы подводим итог всем этим работам.

— Ваша организация также задействована на уже давно сданных в эксплуатацию южном и северном участках ЗСД. Какие работы вы там выполняете?

— Весь мониторинг за состоянием конструкций должны вести эксплуатирующие организации, работающие под эгидой ООО «МСС». АО «ЗСД» — владельцы дороги, вправе высказать свои претензии, если таковые возникают. Чтобы решать подобные вопросы бесконфликтно, была привлечена независимая организация для выполнения функций Инспектора. Инспектор — это третейский судья, который выполняет оценку состояния объекта — эксплуатируемого участка ЗСД, и системы его эксплуатации. Он изучает фактическое состояние объекта и ту документацию, которую ведет эксплуатирующая организация. По результатам этой работы делается вывод о том, насколько деятельность эксплуатирующей организации соответствует требованиям концессионного соглашения. В случае нарушения условий соглашения, на компанию МСС могут накладываться штрафные санкции, поэтому она заинтересована в четком соблюдении всех требований контракта, а АО «ЗСД», в возможности реального контроля над эксплуатацией объекта. В качестве третейского судьи выступает ООО «СЕСТ Инфраструктурный Консалтинг», которое два года назад наняло нас на субподряд, поскольку мы имеем большой опыт надзора за техническим состоянием мостовых сооружений и разработки регламентов по эксплуатации — готовили регламенты по эксплуата-

ции Южного участка ЗСД, КАД, в том числе — по эксплуатации вантового моста и дамбы КЗС, и обладаем знанием нормативных требований.

— Вам пришлось плотно взаимодействовать с генеральным подрядчиком — итало-турецкой компанией ICA. Как проходила совместная работа, всегда ли удавалось найти взаимопонимание?

— Отношение к строительству у всех, в принципе, одинаковое — и у иностранных специалистов, и у российских. Но первоначально было трудно начинать совместную работу. Руководство ICA не всегда понимало, чего мы от них хотим и каковы наши функции. На начальном этапе это непонимание приводило к серьезным сбоям в нашей работе. При проведении испытаний мы часами ждали грузовиков, которые должны были выполнять роль испытательной нагрузки. Также нам совместно с Генеральным подрядчиком приходилось решать сложнейшие логистические задачи, т.к. при проведении испытаний на одном из сооружений строительно-монтажные работы на соседних сооружениях еще продолжались. Возникали проблемы с размещением испытательной нагрузки, пропускам транспорта, доставляющего строительные материалы на объекты и т.д. По истечении двух месяцев к подрядчику пришло осознание того, что все мы «плывем в одной лодке», и к нам стали прислушиваться. Мы проводили работы в тесной связке с генеральным подрядчиком и генеральным проектировщиком. Именно это постоянное взаимодействие и позволило достигнуть поставленных целей.

— Теперь, когда строительство ЗСД завершено, чем будет заниматься компания? Каковы планы на будущее?

— Все эти годы мы жили этой стройкой, это наше общее дело и в какой-то степени — наш дом. Мы в курсе всего, что здесь происходило. К слову, все выявленные нами недостатки связаны в основном с незавершенностью работ. Откровенного брака нет. Наша работа еще не закончилась, окончательные отчеты появятся несколько позже, когда будут устранены все выявленные недоделки. Нам еще многое предстоит посмотреть, проверить и оценить, только тогда можно будет говорить об окончании работ.

Из ближайших планов — поучаствовать в реализации еще одного крупного инвестиционного проекта «Строительство скоростной платной автомобильной дороги «Москва — Санкт-Петербург». ■

«ГАЗПРОМНЕФТЬ – БМ» ДЛЯ ЗСД

Для строительства Западного скоростного диаметра (ЗСД) в Санкт-Петербурге компания «Газпромнефть – БМ» произвела и поставила более 1500 тонн полимерно-битумных вяжущих (ПБВ). Такой объем материалов используется в среднем для укладки 14 км качественного дорожного полотна с движением в 4 полосы. При разработке рецептуры были учтены будущие транспортные нагрузки и интенсивность движения магистрали, это позволило улучшить свойства асфальтобетона при высоких и низких температурах, повысить сопротивляемость к деформации, увеличить срок службы дорожного покрытия. Кроме того для герметизации швов и металлических элементов была применена инновационная стыковочная лента, что существенно повысило прочность покрытия в местах соединений. Комплексные поставки выполнены с Рязанского завода битумных материалов, Московского НПЗ «Газпром нефти» и вяземского актива компании, завода «НОВА-Брит», в рамках соглашения о сотрудничестве с оператором проекта – консорциумом «Магистраль северной столицы».

«Сегодня наше преимущество в комплексном подходе, сочетании качественного продукта и полного цикла сопутствующих услуг. Участие в знаковом не только для Санкт-Петербурга, но и для всей страны проекте создания Западного скоростного диаметра, – это большая ответственность. При строительстве трассы учитываются лучшие зарубежные практики, применяются инновационные материалы и современные технологии, которые сделают ее безопасной и долговечной. Уверен, что жители Санкт-Петербурга и гости города по достоинству оценят качество дорог с применением битумов «Газпром нефти», – отметил Дмитрий Орлов, генеральный директор «Газпромнефть – Битумные материалы».



АЛЬЯНСНЕФТЕХИМ

ГРУППА КОМПАНИЙ «АЛЬЯНС»



- Собственное производство (ПБВ – 280 тонн в сутки; битумная эмульсия – 60 тонн в сутки);
- Собственный автопарк;
- Собственная сертифицированная лаборатория;
- Использование качественного сырья;
- Современное итальянское оборудование и технологии.

ООО «АльянсНефтеХим» — динамично развивающаяся производственная компания, входящая в Группу компаний «Альянс». Основным направлением деятельности является производство ПБВ и битумной эмульсии, с использованием новейшего итальянского оборудования MASSENZA, отвечающего самым жестким стандартам качества и безопасности.



390046 г. Рязань ул. Маяковского, д. 1А,
офис 406/1

Тел.: 8(4912) 46-52-39, 8-920-639-29-46;
8-915- 616-83-54.



Рис. 1. Мониторинг НДС при навесной сборке

Д. В. КИРИЛЛОВ, ведущий инженер,
А. В. ЛЫСЕНКОВ, начальник отдела измерений
ООО «Институт «ИМИДИС»

ИНСТИТУТ «ИМИДИС»: МОНИТОРИНГ И ИСПЫТАНИЯ НА ЗСД

Безусловно, введенный недавно в эксплуатацию в Санкт-Петербурге Западный скоростной диаметр представляет собой уникальный комплекс дорожных сооружений, в котором около 27 км, или 59% его протяженности, составляют мосты и тоннели. Сотрудники московского научно-проектного института исследования мостов и других инженерных сооружений (Институт «ИМИДИС») гордятся тем, что приняли посильное участие в реализации этого выдающегося проекта на разных его этапах.



www.imidis.com

В самом начале, можно сказать, на заре этого проекта, директор по науке Института «ИМИДИС» профессор А. И. Васильев разработал специальные технические условия на проектирование ЗСД, в которых, еще до введения в национальный стандарт, были приняты повышенные нормы нагрузок А14 и Н14.

В дальнейшем наши специалисты осуществляли мониторинг напряженно-деформированного состояния (НДС) при навесной сборке двухъярусной фермы в период строительства южного участка ЗСД от проспекта Стачек до улицы Калинина (рис. 1).

В процессе этой работы отслеживались, в частности, напряжения в раскосах главных ферм с целью недопущения их возрастания до критических значений. Так, благодаря мониторингу удалось ликвидировать опасную ситуацию, возникшую при размещении на консоли монтажного оборудования. После завершения строительно-монтажных работ указанное пролетное строение было нами успешно испытано, и мост приняли в эксплуатацию.



Рис. 2. Мониторинг НДС при надвижке

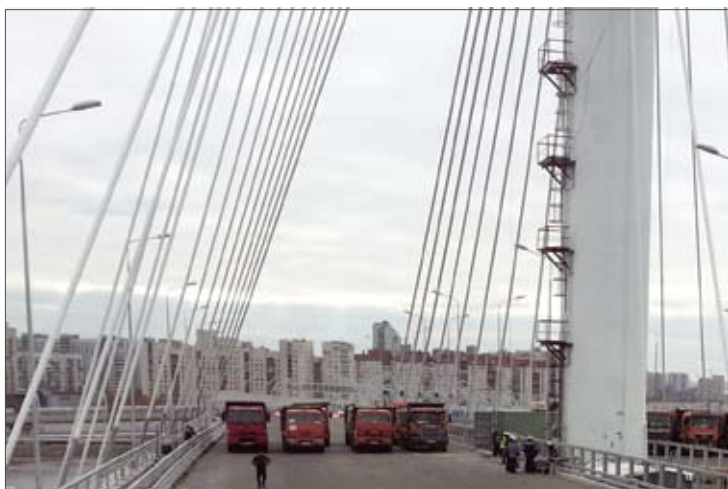


Рис. 3. Испытания вантового моста через Петровский канал



Рис. 4. Испытания вантового моста через Корабельный фарватер

В 2015–2016 гг. мы участвовали в мониторинге напряженно-деформированного состояния двухъярусной фермы во время строительства Центрального участка ЗСД. В процессе продольной надвижки аналогичного по конструкции пролетного строения контролировались напряжения в поясах фермы и аванбека в наиболее нагруженных сечениях. Кроме того, с помощью спутникового навигационного оборудования фиксировалось пространственное положение аванбека.

Мониторинг надвижки позволил обеспечить необходимый уровень безопасности производимых работ (рис. 2).

Наконец, на завершающем этапе строительства Центрального участка были проведены обследования и приемочные испытания четырех объектов, в том числе двух вантовых мостов — через Петровский канал и Корабельный фарватер (рис. 3, 4).

Все упомянутые выше работы по мониторингу и испытаниям выполнялись в режиме реального времени с использованием разработанной в нашем институте оригинальной компьютерной измерительной системы «КИС-ИМИДИС».

Следует с благодарностью сказать, что на всех этапах мы работали в тесном взаимодействии с компаниями АО «ЗСД» и ООО «МСС», ответственными за строительство магистрали, с проектировщиками из институтов «Стройпроект» и «Гипростроймост — Санкт-Петербург», а также с нашими коллегами по диагностике из ООО «БТД». ■



Петербургское «Мостовое бюро» — это компания с особой историей, начавшейся в далеком 1929 году. Тогда на кафедре «Мосты и тоннели» легендарного ЛИИЖТа было создано специальное подразделение для выработки рекомендаций по строительству сложных и уникальных мостов. В сегодняшнем виде ООО «Мостовое бюро» существует с 2003 года, специализируясь на строительном контроле, авторском надзоре и инженерном сопровождении. Верность славным традициям в сочетании с ценнейшим опытом работы в современных условиях — залог того, что компания готова справиться с задачами любой сложности. очередной раз это было доказано при строительстве Западного скоростного диаметра. Подводя итоги реализации уникального проекта, наш журнал обратился с вопросами к руководителю группы строительного контроля ООО «Мостовое бюро» Олегу Николаевичу Ашурову.

ОЛЕГ АШУРОВ: «УНИКАЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ — ИННОВАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ»



www.mb-spb.com

Беседовал Игорь ПАВЛОВ

— Олег Николаевич, когда ваша компания была привлечена к работе на ЗСД? Что определило выбор генерального подрядчика в вашу пользу?

— Специалисты ООО «Мостовое бюро» приступили к работе на Центральном участке ЗСД в феврале 2013 года. Генеральным подрядчиком, турецко-итальянской компанией «Асталди Ичташ», на тот момент проводились работы нулевого цикла, готовились площадки для строительства и сооружались временные эстакады в акватории Финского залива.

Для зарубежного генподрядчика скоростная автомобильная дорога стала первым объектом дорожно-транспортной инфраструктуры в России. Протяженность Центрального участка ЗСД, фактически полностью состоящей из искусственных сооружений, составляет 11,7 км. Магистраль, проходящая в городской черте, при этом соседствует с крупнейшими морскими транспортными узлами Санкт-Петербурга, что обусловило строительство уникальных сооружений — двух вантовых мостов и двухъярусной фермы. Сложные технические условия поставили перед генеральным подрядчиком вопрос о необходимости создания службы контроля качества с привлечением профессиональных инженеров, имеющих многолетний опыт работы в сфере мостостроения.

Деятельность «Мостового бюро» ориентирована на предоставление инжиниринговых услуг, в состав которых входит строительный контроль, геодезическое и лабораторное сопровождение, обследование и мониторинг строительных объектов. При этом выбор генподрядчика в пользу ООО «Мостовое бюро» был определен нашим успешным опытом работы на реализации ряда знаковых для страны проектов — на строительстве КАД Санкт-Петербурга, объектов во Владивостоке при подготовке к саммиту АТЭС.

— **Какие виды работ выполняли ваши сотрудники? Сколько человек трудилось на объекте?**

— Задача компании при строительстве Центрального участка ЗСД заключалась в осуществлении внутреннего строительного контроля в составе службы качества генерального подрядчика. Входной контроль применяемых строительных материалов и операционный и приемочный контроль строительно-монтажных работ, выполненных силами генподрядчика и субподрядных организаций, были основными направлениями деятельности специалистов ООО «Мостовое бюро».

Максимальный объем работ при строительстве Центрального участка пришелся на входной контроль конструкций пролетных строений. Нашей компанией было проверено более 120 тыс. т металлоконструкций с шести заводов-изготовителей, среди которых ЗАО «Воронежстальмост» и ЗАО «Курганстальмост». Одновременно работы велись на 10 участках строительства в четырех районах Санкт-Петербурга с привлечением более 20 аттестованных инженеров-мостовиков.

— **Какое специальное оборудование применялось вашей компанией в ходе выполнения работ?**

— Для контроля металлоконструкций пилонов и пролетного строения вантовых мостов, совместно с генеральным подрядчиком, было принято решение о привлечении службы инженерной геодезии «Мостового бюро». Геодезическая съемка позволила выявить и устранить недочеты конструкций перед монтажом в проектное положение и при дальнейшем устройстве вантовой системы мостов.

Особенно важно отметить инновационный подход к контролю всего цикла производства металлоконструкций (изготовление, поставка, входной контроль на строительной площадке). Для этих целей генеральным



подрядчиком было разработано программное обеспечение SteelWorld, которое с успехом применялось нашими специалистами. Оно позволило нам наладить более качественную связь с заводами-изготовителями металлоконструкций и объектом строительства, уменьшило время принятия решений по вопросам проведения входного контроля и обеспечило доступ ко всем необходимым документам для каждого участника процесса.

— **Можно ли сказать, что работа на ЗСД обогатила ваш опыт? Получили ли ваши сотрудники новые знания и навыки?**

— Конечно, для любой компании опыт, полученный при участии в строительстве такого крупного объекта, трудно переоценить. Для ООО «Мостовое бюро» это была еще и возможность еще раз продемонстрировать профессионализм в родном для себя городе — Санкт-Петербурге. По указанию генерального подрядчика специалистами компании были охвачены многие инженерные работы в сфере строительного контроля. Мы, со своей стороны, получили от зарубежных коллег новые знания в области организации строительства, ведения отдельных этапов работ, применения современных информационных систем учета и контроля.

Подводя итоги нашего участия в этом проекте, с уверенностью можно сказать: ООО «Мостовое бюро» еще раз на высоком уровне подтвердило, что является универсальной организацией по предоставлению инжиниринговых услуг в сфере строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах. ■



ИВАН ПЛОТНИКОВ: «ЦЕЛЬ RUTOLL — ВСЕГДА БЫТЬ В ТРЕНДЕ»

Компания RUTOLL заявила о себе сравнительно недавно, но темпы продвижения ее технических решений на российском рынке превысили самые смелые ожидания. Система взимания платы, разработанная ее специалистами, уже внедрена на таких федеральных магистралях, как М-4 «Дон» и М-1 «Беларусь». Но начиналось все с Западного скоростного диаметра в Петербурге: именно здесь появились первые тестовые полосы, на которых проходила апробация и доработка продуктов RUTOLL. У компании много достижений, сотни километров оборудованных трасс говорят сами за себя, но, тем не менее, поживать на лаврах никто не собирается. Продвижение вперед и только вперед — кредо тех, кто работает на результат. Узнать секрет успеха молодой развивающейся компании нам помог ее генеральный директор Иван Плотников.



— Иван Дмитриевич, как появилась идея создания первой российской системы взимания платы?

— Компания была создана 4 года назад. Старт предприятию дал опыт внедрения иностранных систем взимания платы на ЗСД в Петербурге и автомобильной дороге М-4 «Дон». В России внедрение подобных систем началось в 2010 году, а за рубежом опыт их эксплуатации насчитывал уже 20–30 лет.

При реализации пилотных для нашей страны проектов мы смогли понять болевые точки импортных систем взимания платы. Готовый продукт никто кардинально перерабатывать не станет, разве что он пройдет незначительную модернизацию. Иностранцы оказались недостаточно гибкими, чтобы оперативно реагировать на все пожелания заказчика. При этом одно

RUTOLL
www.rutoll.ru

Беседовала Регина ФОМИНА



дело — приезжать раз в два месяца и совсем другое — постоянно находиться на месте и скрупулезно изучать нюансы.

В какой-то момент мы поняли, что сможем сделать лучший продукт. Так и родилась компания RUTOLL, что расшифровывается как «Российская система взимания платы».

— Это был государственный заказ или частная инициатива? Как удалось в такое короткое время разработать конкурентоспособный продукт?

— Это была частная инициатива. Наш успех во многом связан с политикой, проводимой заказчиком. На мой взгляд, руководящий состав АО «ЗСД» — очень сильная команда. Эта компания сыграла значительную роль в продвижении продуктов RUTOLL. В лабораторных условиях систему взимания платы не разовьешь, точные расчеты возможны только при реальной транспортной нагрузке. Значит, нужны тестовые полосы для апробации софта, и нам их предоставили на Южном участке ЗСД. Высокие требования заказчика к качеству, которые на первых порах казались чрезмерными, увеличивали шансы на успех. Кроме того, любые новые разработки — это вложения в развитие. Проводимый НИОКР сделал наш продукт конкурентоспособным, и уже через год мы вывели его на рынок. Первым нашим полноценным проектом стала система взимания платы на автомобильной дороге М-4 «Дон» в 2013 году. Это была маленькая, но долгожданная победа.

— Чем ваша система отличается от европейских аналогов?

— Прежде всего, Россия по климатическим условиям в корне отличается от большинства европейских стран, поэтому мы разработали свой автоматический классификатор транспортных средств АКТС-4. В основу зарубежных систем заложена оптическая классификация, когда датчики устанавливаются непосредственно в дорожное полотно. В нашей агрессивной природной среде со снегопадами и перепадами температур они быстро загрязняются. Приборы следует очищать минимум раз в день. Предложенная нами видеоклассификация меньше зависит от капризов погоды и более устойчива в работе. Кроме того, анализ видеоизображений дает больше информации. Но поначалу возникли сложности — к примеру, засветка видеокамеры солнцем, образование теней, также следовало учитывать особенности работы системы в темное время суток. Кроме всего прочего, мы столкнулись с необходимостью «подстройки» не только под автомобили, но и под мотоциклы и другие транспортные средства, редкие на дорогах. Заказчик требовал от нас 99%-й точности классификации при любых погодных условиях. Все задачи со временем удалось решить.

Нельзя не отметить, что продукты RUTOLL полностью соответствуют российскому законодательству и учитывают налоговые особенности. Например, концессионер и управляющая компания обязаны выдать клиенту чек. Европейские системы подобной функции не поддержива-



ют. Адаптация зарубежного продукта не лучшим образом сказывается на его стоимости, которую в момент подписания договора реально оценить сложно.

Мы первыми в России внедрили систему взимания платы с высокоскоростным биллингом в режиме реального времени. Биллинг, разработанный компанией RUTOLL, позволяет связать все платные сервисы в единое целое и объединить их по принципу «единого абонента».

Еще одно наше преимущество — меньший срок поставки оборудования по сравнению с иностранными компаниями. Наши специалисты разворачивают стандартную систему за четыре месяца (вместо шести), что немаловажно для соблюдения жестких российских графиков реализации проектов.

Все эти достоинства позволили продукту быстро завоевать российский рынок.

В 2016 году мы предложили на ЗСД заменить импортный биллинг на отечественный без остановки движения. Система биллинга — это сердце платной дороги. Выполненная процедура по сложности сопоставима с операцией на сердце. Существовал большой риск, что во время переключения возникнут сложности. Но оператор пошел на это, поняв, что существующие противоречия можно разрешить только таким образом. В ночь с 6 на 7 октября 2016 года наши специалисты выполнили все необходимые работы. Для RUTOLL это стало очередным шагом вперед.

Начав внедрять свои разработки, мы определились и с основным направлением развития компании. В дальнейшем у нас появились новые для российского рынка продукты, такие, как безостановочные полосы Fast Lane или система Flow+, запущенная на ЗСД. Она позволяет перейти к гибкой тарификации с учетом расстояния, пройденного автомобилистом от въезда до выезда с магистрали.

— **Какие меры следует предпринять, чтобы многополосный безостановочный проезд стал реальностью? Что тормозит его внедрение?**

— Модель безбарьерного проезда, при которой на дорогах установлены считывающие устройства для автоматической оплаты, — идеальная схема для всех участников дорожного движения. Технические решения здесь проработаны детально и хорошо известны. Но необходимы меры организационного и правового характера, начиная с поправок в Кодекс об административных правонарушениях.

Никто не станет спорить, что следует взимать плату как при наличии транспондера, так при его отсутствии (в последнем случае будет действовать система распознавания номера). Но следует ли считать серьезным нарушением отсутствие транспондера? Стоит ли в этом случае внедрять систему штрафов, или просто присылать по почте уведомление о проезде, который следует оплатить?

Следующий вопрос — как выявлять злых нарушителей, пытающихся обмануть систему? К примеру, сознательно закрывающих номера. Разумное решение — внедрить системы дополнительного контроля, например, патрулирование дорог. Но все это требует дополнительных затрат.

Кроме того, существует социальный аспект. Допустим, платная трасса проходит через удаленный населенный пункт, где она является единственной дорогой. Для таких случаев необходимо сформировать пакет исключений, и это государственная задача, которая нуждается в тщательной проработке.

Еще одна проблема — наши пользователи пока не привыкли к новым реалиям. Даже на ЗСД наблюдаешь сцены, когда водитель, например, не знает, как правильно закрепить транспондер, или видишь солидную очередь, выстроившуюся к окошку ручной оплаты. Технологии призваны улучшить нашу жизнь, но если не иметь понятия, как ими пользоваться, то все старания будут напрасными.



— **Занимаетесь ли вы разработками оборудования или ограничиваетесь только программным обеспечением?**

— Естественно, мы разрабатываем и специализированное оборудование для платных дорог. К примеру, наш контроллер полосы отвечает за обмен данными, управление оборудованием, запись и хранение информации о функционировании полосы и обо всех проходящих на ней транзакциях.

Для системы видеоклассификации также нужна аппаратная часть: камеры, специальные мишени, по которым происходит разметка.

Формула, которой придерживается RUTOLL: минимальное время на оплату — максимальная скорость проезда — оптимальный комфорт для водителя. Наша цель — ускорять движение, чтобы на полосе не было заторов, поэтому разработанная нашими специалистами кабина обеспечивает оптимальную круглогодичную работу по взиманию платы как с участием кассира, так и без него. В последнем случае мы разработали семейство аппаратов приема платежей, позволяющих оплачивать проезд всеми возможными средствами.

Но стоит отметить, что кассиры, особенно на небольших дорогах, скорее всего, будут востребованы еще длительное время. Поэтому наши специалисты проанализировали их работу на всех существующих платных дорогах и выявили пути ее оптимизации. Мы создали специальную кабину с максимально эргономичным рабочим местом оператора. Она была продемонстрирована 7–9 сентября в Санкт-Петербурге на III Международной конференции «Роль и место интеллектуальных транспортных систем в сети платных автомобильных дорог Российской Федерации». Мы получили много комментариев, в целом положительных, от операторов дорог и представителей Государственная компания «Автодор».

— **Каковы реалии российского рынка для систем взимания платы? Планируете ли вы выйти на международный уровень?**

— Российский рынок активно развивается даже в условиях кризиса. Наши иностранные коллеги подстраиваются под существующие тенденции. Они прекрасно понимают, что у них появились конкуренты, делающие качественные продукты, полностью ориентированные на российского потребителя. Рынок с каждым годом разрастается. Появляются другие отечественные производители. Но пока мы немного впереди. Существующие



продукты не дублируют друг друга. Они, как велосипед, автомобиль и самолет, выполняют одну и ту же задачу, но на разных уровнях. Но появление отечественных конкурентов — дело времени. Потенциал российских компаний велик. При этом наша цель — всегда быть в тренде, не следовать за реалиями рынка, а формировать его. Мы оцениваем болевые точки отрасли, определяем, что потребуется в скором времени. Следим за инновационными технологиями, даже если они и не созданы напрямую для платных дорог, и думаем, как их применить для своих целей. Мы предлагаем новые продукты, которые вот-вот должны понадобиться. Взгляд в будущее формирует настоящее.

Конечно, мы планируем выйти и на международный уровень, несмотря на то, что российский рынок достаточно емкий и недостаточно освоенный. Компания RUTOLL молода, у нее есть все возможности для роста. ■



Е. П. ОВЧИННИКОВ,
ООО «Йотун Пэйнтс»

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ: КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЗСД

На строительстве Западного скоростного диаметра компанией «Йотун Пэйнтс» была продолжена традиция внедрения инновационных антикоррозионных материалов, современных технологий нанесения покрытий и 100%-го технического сопровождения на всех этапах производимых работ. В результате успешно выполнена поставленная заказчиком задача по обеспечению длительной защиты от коррозии металлоконструкций сооружений «морской части» ЗСД (Центральный участок).



jotun.ru

Со сдачей Центрального участка ЗСД завершились многолетние работы на уникальном объекте, знаковом не только для Санкт-Петербурга, но и для всей дорожно-строительной отрасли России. Реализация проекта такого масштаба стала испытанием на прочность для всех участников строительства. Своего рода экзамен на профессионализм пришлось проходить и компании «Йотун Пэйнтс». Она успешно выдержала это испытание, предложив инновационные материалы и организовав четкое снабжение ими. Залогом успеха стали революционная технология окраски и полномасштабное техническое сопровождение выполняемых работ. В целом же концерн Jotun осуществлял поставки антикоррозионных материалов на разные участки ЗСД с 2011 года.

ООО «Йотун Пэйнтс» предложило системы покраски Barrier 80, Primastic Universal, Hardtop AS для наружных поверхностей, а на участке над Приморским проспектом, с одобрения заказчика, впервые в России в качестве верхнего покрытия был применен инновационный полисилоксановый материал Hardtop Optima,

что помогло решить задачу повышения эксплуатационной надежности защиты металла от коррозии. Стоит отметить, что все используемые материалы одобрены ведущими отраслевыми институтами страны.

На «морской части» ЗСД с появлением иностранного генподрядчика, имеющего богатый международный опыт организации строительства, была внедрена современная технология выполнения окрасочных работ. Применены инновационные материалы, позволяющие наносить полную систему защиты непосредственно на заводах, где изготавливаются металлоконструкции. Это стало не только внедрением международных требований ISO, но и фактически новым этапом в развитии мостостроения России. Данный метод, согласно испытаниям, позволяет увеличить срок службы защитных покрытий до 32 лет.

Если подробнее, то для изготовления конструкций «морской части» часть ЗСД генподрядчиком были привлечены шесть крупнейших в стране заводов, на которых имела возможность выполнения работ по АКЗ в соответствии с предъявленными требованиями по международным стандартам (НПО «Мостовик», ООО «Ленмонтаж СПб», ЗАО «Энергомаш Белгород-БЗЭМ», ООО «Тюменьстальмост», ЗАО «Курганстальмост», ЗАО «Воронежстальмост»). Здесь, впервые в практике мостостроения в России, и была освоена технология нанесения полной трехслойной системы антикоррозионной защиты на выпускаемые металлоконструкции. Общая площадь окрашенных поверхностей составила более 1,8 млн м².

Затем эстафету приняли подрядчики по нанесению защитных покрытий непосредственно на объекте строительства. В результате проведенных торгов к участию в работе по антикоррозионной защите (АКЗ) были привлечены несколько десятков организаций. Окраска после монтажа — это само по себе нелегкий труд, который усложнялся условиями северного морского климата и сжатыми сроками. К подрядчикам по нанесению покрытий на этом этапе предъявляются особые требования. Для создания надежной защиты монтажных соединений от коррозии требуется филигранное мастерство при выполнении всех операций.

Компания ООО «Йотун Пэйнтс», со своей стороны, отмечает высокий профессионализм всех участников процесса окраски ЗСД и выражает им благодарность, включая такие компании, как «БАРС», «Мюльхан Морфлот», «БелНева», «Кор-Нет», «МС Антикор».



Предложенные нами системы Barrier, Penguard Express, Hardtop Flexi обеспечили ритмичную и своевременную покраску металлоконструкций, сократив время нанесения покрытия на секцию до суток. Все операции выполнялись под контролем технических специалистов «Йотун Пэйнтс», имеющих наивысшую квалификацию, подтвержденную сертификатами FROSIO. Такая практика, широко применяемая компанией, позволяет обеспечить значительное повышение качества работ.



Что же касается технической политики «Йотун Пэйнтс» в целом, то компания регулярно осуществляет обследования лакокрасочного покрытия в период эксплуатации мостовых сооружений, проводя анализ его состояния через 5, 10, 15 лет. Такая работа позволяет постоянно совершенствовать предлагаемые антикоррозионные системы, находить новые решения.

Правильность подобного подхода в очередной раз подтвердилась нашим успешным участием в реализации проекта ЗСД, который стал еще одним важным этапом становления команды «Йотун Пэйнтс». Мы надеемся, что полученный здесь опыт будет востребован на новых объектах, планируемых к строительству в России. ■

А. Н. СИМЧУК,
генеральный директор ООО «ЦМИиС»;
И. М. РОЖКОВ,
руководитель лаборатории АНО «НИИ ТСК»;
А. В. ХАРПАЕВ,
заместитель руководителя лаборатории АНО «НИИ ТСК»

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ БИТУМОВ

Не секрет, что качественные строительные материалы являются залогом долговечного и безопасного использования асфальтобетонных дорожных покрытий. За последние десятилетия возросли затраты на содержание и эксплуатацию автомобильных дорог, связанные с применением некачественной битумной продукции. Использование материалов с улучшенными характеристиками, отвечающих современным запросам дорожной отрасли, способно снизить затраты, обусловленные преждевременным возникновением дефектов асфальтобетонных покрытий.

Анализируя развитие нормативной базы по дорожным битумам за последние 50 лет, можно увидеть, что средняя периодичность выпуска новых или доработанных стандартов в нашей стране составляет более 10 лет, тогда как в ведущих мировых дорожных державах — 2–4 года.

Необходимость дорабатывать стандарты не реже, чем раз в 5 лет, вызвана постоянным ростом технического прогресса и, как следствие, изменениями в условиях эксплуатации дорог, новыми решениями в проектировании и совершенствованием строительно-ремонтных материалов.

Оптимизм вызывает то, что в 2012 году вступил в действие ПНСТ 1-2012 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вяжкие. Технические условия», а в 2014 году ГОСТ 33-133-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вяжкие. Технические требования». То есть разработка и внедрение усовершенствованных нормативных документов в последние годы в РФ соответствует мировым тенденциям.

Рассмотрим нововведения ГОСТ 33133-2014.

ГОСТ 22-245-90 «Битумы нефтяные дорожные вяжкие. Технические условия» действовал с 1976 года без каких-либо существенных изменений, будучи только незначительно обновленным в 1990 году. За прошедшее время накопился большой научно-технический «багаж» на основе мирового опыта оценки качества битумных вяжущих, включая более современные методы испытаний, приборы и подходы к нормированию свойств.

С другой стороны, условия эксплуатации дорожных покрытий существенно зависят от климатических условий района строительства автомобильной дороги. Очевидно, что в районах с холодным климатом на первое место выходят характеристики, отвечающие за низкотемпературную устойчивость битумного вяжущего материала, и, наоборот, в местности с жарким климатом наиболее важны свойства, характеризующие устойчивость при высоких эксплуатационных температурах.

Для возможности учета климатических особенностей и эффективного использования методов испытаний при разработке ГОСТ 33133-2014 было применено разделение показателей на основные и дополнительные. Причем основные показатели являются обязательными и определяют минимально допустимое базовое качество битума. Для более точного контроля существует набор дополнительных показателей, любое количество которых можно присоединить к комплекту основных. Дополнительные показатели помогают точнее охарактеризовать свойства материала и, следовательно, позволяют точнее прогнозировать эксплуатационные характеристики и применимость битумных вяжущих.

На выбор дополнительных показателей могут влиять следующие факторы:

- климатические условия территорий применения;
- качество исходного сырья для производства битумных вяжущих материалов;
- особенности логистики и другие факторы.

Кроме разделения показателей качества на основные и дополнительные, в ГОСТ 33133-2014 увеличено количество марок битумных вяжущих. Благодаря этому стало возможно точнее осуществлять выбор материала при проектировании асфальтобетонной смеси.

В новом ГОСТе также отказались от использования марок БН, которые не отвечают современным требованиям дорожной отрасли.

Для оценки качества битума было введено определение динамической вязкости, которая является фундаментальной характеристикой для оценки свойств вязких дисперсных систем.

Для оценки динамики старения битума введен метод RTFOT, который широко применяется в мире и наиболее точно моделирует реальные условия при применении битумных вяжущих.

В 2013 году были проведены сравнительные испытания вязких дорожных битумов. Образцы марки БНД 60/90 из одной партии испытывались в 52 лабораториях на предмет оценки качественных характеристик в соответствии с ГОСТ 22245-90. В результате анализа полученных результатов оказалось, что их разброс достаточно велик (табл. 2).

Такие результаты связаны, в том числе, с достаточно большими допусками к точности оборудования и частыми неопределенностями при подготовке проб и выполнении измерений в методах испытаний по ГОСТ 22245-90. В новом стандарте учтены эти недостатки.

Основными изменениями в ГОСТ 33142-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения температуры размягчения — метод «Кольцо и шар» являются:

- возможность применения импортного оборудования;
- изменение в подготовке проб (разогрев образца в сушильном шкафу, а не на плитке, и предусмотрен обязательный прогрев колец перед заливкой битума);
- нормированы все значения по погрешностям измерений (уровень воды над поверхностью колец — (50 ± 3) мм, вместо «не менее 50 мм»);

Таблица 1.
Основные и дополнительные показатели качества битумов

Основные показатели	Дополнительные показатели
Пенетрация при 25 °С	Пенетрация при 0 °С
Температура размягчения по кольцу и шару	Динамическая вязкость при 60 °С
Растяжимость при 0 °С	Динамическая вязкость при 60 °С после старения
Температура хрупкости	Растяжимость при 25 °С
Температура вспышки	Максимальное усилие при растяжении при 25 °С
Потеря массы образца после старения	Максимальное усилие при растяжении при 0 °С
Изменение температуры размягчения после старения	Температура хрупкости после старения;
	Растворимость
	Содержание парафина
	Индекс пенетрации

- изменение в методике испытаний (использование только дистиллированной воды и направляющей накладки для фиксации шарика);

- изменение в обработке результатов (округление до 0,2 °С, вместо 1 °С).

Основными изменениями в ГОСТ 33136-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения глубины проникания иглы» являются:

- возможность применения импортного оборудования;

- нормированы все значения по погрешностям измерений (охлаждение пенетрационной чашки на воздухе при температуре (21 ± 4) °С, вместо 18–30 °С);

- изменение в методике (проведение испытания тремя разными иглами вместо одной, ужесточились требования по воспроизводимости с 7 до 3);

- использование дистиллированной воды.

Основными изменениями в ГОСТ 33143-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения температуры хрупкости по Фраасу» являются:

- возможность применения импортного оборудования;

- нормирование всех значений по погрешностям измерений (точность измерения температуры повышена с 1 до 0,2 °С);

Таблица 2.
Результаты сравнительных испытаний

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Методика испытаний	Характеристики БНД 60/90	Минимальное значение	Максимальное значение
1	Глубина проникания иглы: ▪ при 25 °С; ▪ при 0 °С	ГОСТ 11501-78	69 23	61 15	88 29
2	Температура размягчения по кольцу и шару	ГОСТ 11506-73	50	48	53
3	Температура хрупкости по Фраасу	ГОСТ 11507-78	-22	-26	-15
4	Растяжимость: ▪ при 25 °С; ▪ при 0 °С	ГОСТ 11505-75	115 3,7	65 0,2	Более 150 8,7
5	Определение температуры размягчения после прогрева	ГОСТ 18180-72	55	49,0	57,0

- изменение в методике (проведение испытания на трех пластинках вместо двух);

- изменение в обработке результатов (сходимость уменьшена с 3 до 2 °С, а воспроизводимость — с 8 до 6 °С).

Основными изменениями в ГОСТ 33138-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения растяжимости» являются:

- возможность применения импортного оборудования;

- нормирование всех значений по погрешностям измерений (скорость растяжения $5,00 \pm 0,25$ см/мин, вместо 5 см/мин);

- использование дистиллированной воды;

- введение методики определения усилий при растяжении.

Кроме доработанных старых методов испытаний, новый стандарт содержит методы, которые в РФ применяются впервые.

Так, оценка старения битумных вяжущих материалов теперь осуществляется по ГОСТ 33140-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Метод определения старения под воздействием высокой температуры и воздуха (метод RTFOT)». Его сущность заключается в воздействии высокой температуры и воздуха на движущуюся тонкую пленку битума и определении влияния данного воздействия путем сравнения показателей, полученных до и после. Данный метод хорошо себя

зарекомендовал и широко применяется во многих странах мира.

Метод определения динамической вязкости ротационным вискозиметром (рис. 2) также введен в РФ впервые. Сущность заключается в измерении относительного сопротивления течению, вызванному сдвиговым воздействием на битум вращающимися элементами конфигурации (рис. 3). Динамическая вязкость вычисляется как отношение между приложенным напряжением сдвига и скоростью сдвига. Ротационные вискозиметры имеют высокую точность измерений и позволяют измерять динамическую вязкость ньютоновских жидкостей, обеспечивая одинаковую скорость сдвига по всему объему образца. Этот метод позволяет проводить испытание при температурах, близких к максимальным эксплуатационным, что дает возможность точнее прогнозировать свойства битума при реальной эксплуатации.

Используемый в ГОСТ 33137-2014 «Метод определения динамической вязкости ротационным вискозиметром» основан на методах, применяемых в США (AASHTO T 316) и в ЕС (EN 13302).

Важной реологической характеристикой является способность битума быстро восстанавливать динамическую вязкость после сдвиговых деформаций, что у разных видов материала происходит с различной скоростью.

В РФ также появился новый метод, заимствованный у системы «Суперпейв»: ПНСТ 87-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Метод определения



Рис. 1. Печь RTFOT



Рис. 2. Ротационный вискозиметр



Рис. 3. Конфигурация: соосные элементы, при вращении вызывающие сдвиговую деформацию образца



Рис. 4. Реометр динамического сдвига

свойств с использованием динамического сдвигового реометра (DSR)», который является адаптированным аналогом AASHTO T 315.

Суть заключается в оценке сопротивления битумного вяжущего сдвиговым нагрузкам, путем приложения к образцу осцилляционной сдвиговой нагрузки и определения комплексного модуля сдвига G^* и фазового угла δ . Комплексный модуль сдвига G^* характеризует общую способность материала к сопротивлению, а фазовый угол показывает, какую роль в этом играют упругая и вязкая составляющие. Анализ результатов испытаний на реометре, проведенных при температуре 60 °С, показал, что фазовые углы при в данном случае почти всегда превышают 80 °С. Это указывает на то, что вязкая составляющая в итоговой устойчивости к сдвигу является доминирующей и превышает упругую почти в 6 раз. Поэтому использование динамической вязкости для оценки сдвигоустойчивости вполне оправданно.

В АНО «НИИ ТСК» было проведено исследование сдвиговой устойчивости по ПНСТ 87-2016 и динамической вязкости по ГОСТ 33136-2014 на вязких дорожных битумах согласно их новой классификации. Результаты показали хорошую корреляцию между сдвиговой устойчивостью и динамической вязкостью при 60 °С. На рис. 5 представлены соответствующие значения для 12 различных битумов.

Также были проведены исследования для определения связи между колееобразованием и сдвиговой устойчивостью. Анализ результатов показал, что между

сдвиговой устойчивостью битумных вяжущих и колееобразованием асфальтобетонных с одинаковым составом минеральной части имеется прямая связь. Конечно, у разных видов смесей влияние свойств битумов на колееобразование различно, но это связано с тем, что вклад битума в общую сдвиговую устойчивость асфальтобетона в 2–3 раза меньше, чем правильно сформированной минеральной части. При низких температурах, наоборот, устойчивость к растрескиванию асфальтобетона при эксплуатации связана в большей степени со свойствами именно битумного вяжущего материала.

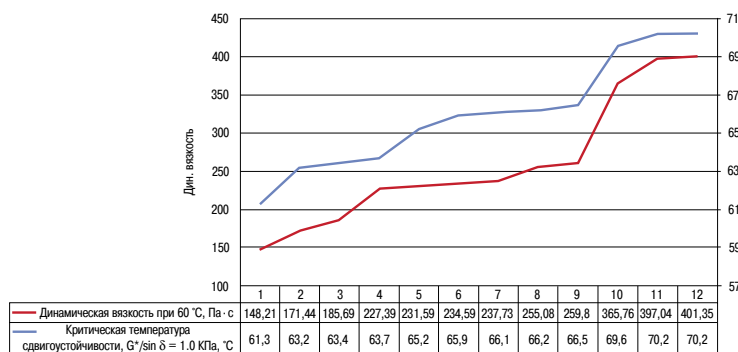


Рис. 5. Графики динамической вязкости и критической температуры сдвигоустойчивости для несостаренных образцов

В заключение хотелось бы отметить, что в соответствии с вышеизложенным видится необходимостью разработать национальный стандарт РФ, нормирующий такие дополнительные показатели, как «динамическая вязкость при 60 °С», «динамическая вязкость при 60 °С после старения» и «максимальное усилие при растяжении при 0 °С». ■



С. Л. МАМУЛАТ,
руководитель Центра по развитию взаимодействия с бизнесом и профессиональными сообществами НИТУ «МИСиС»

ЭВОЛЮЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ К РЕВОЛЮЦИОННЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Минувший год ознаменовался важными событиями на рынке битумов в России. Наряду с общим 10%-м увеличением производства битумных материалов, введена в действие актуализированная версия ГОСТ 33133-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вяжкие. Технические требования» и принят комплекс предварительных национальных стандартов на битумные вяжущие и асфальтобетоны, производимые по методологии «Суперпейв» (SuperPave).

В начале строительного сезона 2016 года введение указанных нормативов вызвало неоднозначную реакцию рынка, отразившуюся в бурном обсуждении и дискуссии профессионального сообщества в рамках весенней V Межотраслевой конференции «Битум и ПБВ. Актуальные вопросы» и в ряде межведомственных совещаний, на которых представители предприятий нефтепереработки и Министерства энергетики РФ обосновывали необходимость переноса сроков внедрения сложностями в подготовке соответствующих производств. Однако во многом благодаря принципиальной и конструктивной позиции Министерства транспорта и Федерального дорожного агентства, уже к концу сезона, в ходе конференции «Качество органических вяжущих — вызов времени», прошедшей в рамках форума «Транспортная неделя — 2016», все крупнейшие производители (Роснефть, Газпромнефть, Лукойл) сообщили о готовности приступить к выпуску битумных материалов по новым техническим требованиям и о своих планах по развитию производственной и лабораторной базы.

Помимо того, за прошедший год были оборудованы для испытаний вяжущих и смесей по системе методов «Суперпейв» специализированный центр

Газпромнефти-БМ в Рязани, лаборатории АБЗ-1 в Санкт-Петербурге и Битумикса в Ногинске. Это, наряду с ранее созданными лабораториями федеральных казенных учреждений Росавтодора и лабораторией АНО «НИИ ТСК», создает базу для повышения качества лабораторной и метрологической базы отрасли.

Проведенные в соответствии с новыми стандартами исследования и испытания вяжущих и смесей позволили параметрически определить направления работ, требующие первоочередного дальнейшего технологического развития. К ним можно отнести:

- снижение низкотемпературной хрупкости вяжущих после старения;
- снижение температуры эффективного уплотнения смесей (или вязкости вяжущих при температуре уплотнения);
- совершенствование процедур подбора гранулометрических составов смесей;
- более тщательная настройка режимов асфальтобетонных производств и подготовки минеральных материалов.

Решение этих задач потребует дополнительного обучения лабораторного и технологического персонала, разработки и внедрения новых модификаторов вяжущих, определенного дооснащения асфальтобетонных и щебеночных производств (в большей части — расширение ассортимента сит). Однако в результате, наряду с общим ростом компетенций производителей и качества их продукции, можно ожидать повышения эффективности технологического процесса за счет внедрения новых добавок и видов смесей (например, комплексов полимеров, добавок для теплых асфальтобетонов, смесей с оптимально увеличенным содержанием регенерированного асфальтобетона, с открытой гранулометрией, «холодных» смесей и т. п.). При этом наличие теперь уже целого ряда достаточно хорошо оборудованных лабораторий позволит не только параметрически обоснованно и оперативно оценить технико-экономическую эффективность разрабатываемых составов, но и обеспечить их последующую сертификацию (в том числе международную).

В качестве примера можно привести программу межведомственной рабочей группы по предполагаемому совместному проведению межлабораторных испытаний составов смесей с использованием модификаторов на основе резиновой крошки по комплексу

Проведенные в соответствии с новыми стандартами исследования и испытания вяжущих и смесей позволили параметрически определить направления работ, требующие первоочередного дальнейшего технологического развития.



показателей «Суперпейв», с последующей оценкой технико-экономической эффективности полученного продукта на основе прогнозных параметров долговечности.

Вместе с лабораториями ФКУ Росавтодора и независимыми лабораториями о готовности участия в программе заявил целый ряд производителей модификаторов на основе резиновой крошки, то есть программа является поистине примером кооперации государственных заказчиков и частных производителей в поисках эффективных решений. Следует отметить, что к результатам данных испытаний проявляют живой интерес еще и зарубежные потребители (например, китайские компании активно прорабатывают вопросы производства и экспорта из России модифицированных резино-полимерных битумных вяжущих).

Таким образом, можно констатировать, что многолетняя системная работа над эволюционным обновлением нормативно-технической базы позволяет не только «революционно» модернизировать производство вяжущих и асфальтобетонных смесей на их основе, но и создать заделы для развития перспективного бизнеса, ориентированного на экспорт. ■



А. В. КОРОТКОВ,
начальник управления разработки технологий и контроля качества
ООО «Газпромнефть — Битумные материалы»



«ГАЗПРОМНЕФТЬ — БМ» И НОВЫЙ ПОДХОД К БИТУМАМ

На сегодняшний день стало уже очевидностью, что нефтеперерабатывающая отрасль в России меняет свое отношение к битумным материалам, которые теперь рассматриваются не как «отходы» переработки, а как современный технологичный продукт с высокой потребительской ценностью. Удерживая лидерские позиции и продолжая развиваться в этом направлении, ООО «Газпромнефть — БМ» наращивает свой производственный и научно-технический потенциал. Выйти на новый уровень изучения, разработки и производства битумной продукции компании позволит открывшийся в сентябре 2016 года Научно-исследовательский центр на базе крупнейшей площадки в России по выпуску модифицированных вяжущих — Рязанском заводе битумных материалов «Газпром нефти».

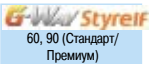


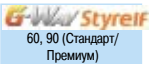
Научно-исследовательский центр (НИЦ) битумных материалов — передовая и уникальная с точки зрения технической оснащенности структура, в которой работает профессиональный коллектив, использующий накопленный практический опыт в сочетании с передовыми технологиями. Его современное оборудование дает возможность оценивать свойства как органических вяжущих, так и асфальтобетона.

Направления деятельности НИЦ:

- асфальтобетон: оценка свойств асфальтобетон и подбор (проектирование) их составов по отечественным и зарубежным методикам, в том числе по методологии «Суперлейв»; оценка свойств минеральной части на соответствие действующим нормативным документам;
- органические вяжущие: оценка качества применяемых вяжущих материалов (битумов, ПБВ, эмульсий); разработка рекомендаций по применению и хранению вяжущих материалов; разработка вяжущих с учетом климатических особенностей регионов;

Комплексный ассортимент современных битумных материалов

	ГПН-МНПЗ	ГПН-ОНПЗ	ГПН-ЯНОС	ГПН-РЗБМ	ГПН – Total ПМБ	НОВА-Брит
ГОСТ 22245-90	БНД 40/60, 60/90, 90/130					
ГОСТ 6617-76	БН 70/30, 90/10		БН 70/30, 90/10			
ГОСТ 9548-74		БНК 40/180	БНК 45/190, 40/180			
СТО 00149765-006-2013			БНК 115/15			
EN 12591:2009	ВІТUMEN 50/70, 70/100			ВІТUMEN 50/70, 70/100, 100/150, 160/200		
ГОСТ Р 52056-2003		ПБВ 40, 60, 90, 130, 200		ПБВ 40, 60, 90, 130, 200	ПБВ 60, 90	ПБВ 40, 60, 90, 130
СТО АВТОДОР 2.30-2015 (проект)				ПМБ _с 35/50, 50/70, 70/100, 100/130		
СТО АВТОДОР 2.1-2011	БНДУ 85			БНДУ 85		БНДУ 60,85
ГОСТ 33133-2014 (с 2017)	БНД 50/70, 70/100, 100/130					
СТО 11352320-001.01.2014				 60, 90 (Стандарт/Преміум)		
EN 14023:2010				РМВ – более 10 марок (!)		
ГОСТ Р 52128-2003		ЭБК-1, 2, 3			ЭБК-1, 3	ЭБК/ЭБА/ЭБК/ЭБА-1,2,3



■ битумопроизводные материалы: разработка продуктов, способствующих продлению сроков службы асфальтобетонных и цементобетонных покрытий;

■ сопровождение применения продуктов: разработка и внедрение передовых методик испытаний.

Научно-исследовательский центр призван заниматься оценкой долговечности битумных материалов и разработкой рекомендаций по их применению, участвовать в отраслевых и межотраслевых НИР и НИОКР соответствующей направленности.

Важно отметить, что открытие НИЦ явилось значимым событием не только для компании «Газпромнефть — БМ», но фактически и для отрасли в целом: появилась возможность проводить полный цикл испытаний по битумам, осуществлять разработку вяжущих с учетом специфики региона, а также подбирать рецептуры асфальтобетонных смесей в соответствии с самыми современными требованиями и проводить комплексное сопровождение продукции.

Техническая оснащенность НИЦ позволила летом 2016 года впервые в отечественной практике произвести, паспортизовать и отгрузить модифицированный битум PG 76-34 по американской системе «Суперпейв» в соответствии с ПНСТ 85-2014. Разработка рецептуры и тестирование проходили непосредственно в научно-исследовательском центре.

Помимо разработки новых рецептур, «Газпромнефть — БМ» также уделяет особое внимание и



соответствию вяжущих современным российским стандартам качества. Так, компания первая в отрасли начала выпуск битумов по ПНСТ 1-2012, что дало возможность в этом году начать производство битумов БНД 70/100 в соответствии с требованиями нового ГОСТ 33133-2014.

Сегодня в компании реализованы мероприятия по получению деклараций соответствия на битумы по данному ГОСТу на АО «Газпромнефть — МНПЗ» и ОАО «Славнефть — ЯНОС». Модернизация битумной установки в Омске в начале 2017 года позволит выпускать битумы также по новому стандарту.

Внимание уделяется не только производственному процессу, но и развитию компетенций у персонала компании. Основные требования технического регламента применительно к новым материалам разъяснялись на специальных обучающих семинарах

СПРАВКА

«Газпромнефть — Битумные материалы» за 9 месяцев 2016 года увеличил объем реализации вяжущих на 6% — до 1,5 млн т. Продажи продукции премиум-класса — модифицированных и сложных битумпроизводных продуктов — за аналогичный период выросли вдвое — до 85 тыс. т. Рекордный показатель достигнут по доставке битумных материалов собственным транспортом — 321 тыс. т, что на 38% больше, чем за весь 2015 год.

Битумные материалы «Газпром нефти» применяются на всех ключевых дорожно-строительных проектах страны от Мурманска до Ставрополя, от Калининграда до Камчатки. Также развивается экспортное направление — в 2016 году начались отгрузки в страны Южной Америки, Африки и Средней Азии.

для сотрудников всех битумных активов «Газпром нефти», проведенных совместно с представителями ТК 418 «Дорожное хозяйство» — разработчиками стандартов.

Результатом развития в «Газпромнефть — БМ» научно-технического потенциала и внедрения современных технологий в производство является выпуск и реализация комплексного ассортимента современных битумных материалов. Широкая линейка вяжущих представлена обычным дорожным битумом, строительным и кровельным, модифицированными битумами — полимерно-битумными вяжущими (ПБВ) и полимерно-модифицированными битумами (ПМБ) под маркой G-WayStyrelf, а также битумпроизводными продуктами — мастиками, герметиками, стыковочными лентами и т.д. — нового актива «НОВА-Брит». Вся продукция полностью соответствует российским и международным стандартам качества.

Сегодня, реализуя на практике новый подход к битумным материалам, компания имеет возмож-

ность предоставить дорожно-строительным организациям высококачественные и высокотехнологичные вяжущие, которые способствуют увеличению сроков службы дорожных покрытий. Битумная продукция «Газпром нефти», пройдя испытания в лаборатории,



отвечает условиям эксплуатации с учетом климатических особенностей региона применения. Помимо этого, специалисты компании всегда готовы оказывать технологическую поддержку подрядным организациям по подбору состава асфальтобетона (в том числе по новым стандартам) и осуществить техническое сопровождение строительства и ремонта автомобильных дорог с применением битумов «Газпром нефти».

«Газпромнефть-БМ» ставит своей целью активное содействие качественному развитию дорожно-строительной отрасли России. Обращаясь к российским дорожникам, хотелось бы подчеркнуть: «Мы создаем битумные материалы и вместе строим надежные дороги». ■



ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

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

Наталья Майданова:

— Группа компаний «АБЗ-1» располагает несколькими лабораториями. Заводские лаборатории осуществляют входной контроль исходных материалов, приемо-сдаточный контроль выпускаемой продукции, операционный контроль технологических процессов. Центральная лаборатория проводит периодический контроль всех поступающих материалов и выпускаемой продукции, приемо-сдаточный контроль дорожно-строительных работ. Центральная лаборатория аккредитована на федеральном уровне, заводские — аттестованы на техническую компетентность.

Юрий Жирков:

— Лабораторно-диагностический комплекс «Центральная испытательная лаборатория» изначально создан на базе отдела строительного контроля ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)».

Лаборатория оснащена всем необходимым высокотехнологическим оборудованием, обеспечивающим:

- контроль строительно-технических показателей и геометрических параметров покрытий и конструкций;
- подбор составов бетонных, асфальтобетонных и иных смесей;
- проведение натуральных неразрушающих испытаний цементобетона, железобетонных конструкций, грунтовых и щебеночных оснований;
- проведение физико-механических испытаний строительных материалов (в том числе асфальтобетонов, цементобетонов, строительных растворов, нефтяных битумов, каменных материалов, герметиков и т. д.).

Журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве» продолжает начатую в прошлом номере публикацию материалов заочного круглого стола, посвященного проблемам деятельности российских дорожно-строительных лабораторий. Помимо их руководящих работников, к дискуссии присоединились поставщики лабораторного оборудования, а также представлен опыт по соблюдению жестких стандартов испытаний материалов для строительства взлетно-посадочных полос аэродромов.



Ирина БЫЛИНА,
начальник отдела контроля качества
ФКУ «Севзапуравтодор»



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

ОКОНЧАНИЕ СЛЕДУЕТ
Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ



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



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



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

Все испытания проводятся квалифицированными специалистами в соответствии с нормативными методами, что позволяет дать точную оценку пригодности материала для строительства.

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

Наталья Майданова:

— Во-первых, конечно, вопрос в наличии полных комплектов оборудования, чтобы можно было проверить все исходные материалы, провести подборы асфальтобетонных смесей и испытать их. Такой подход позволит адаптировать подобранные в лаборатории составы к производству и затем полноценно заниматься их оптимизацией в течение строительного сезона.

Во-вторых, вопрос в наличии квалифицированных специалистов, тесно сотрудничающих с технологами-производственниками. В России в настоящее время не так уж и много учебных центров, где работники дорожно-строительных лабораторий могут пройти квалификационную переподготовку. При этом обучение часто идет в отрыве от производства и от наработки практических навыков. Надо также отметить, что количество новых нормативных документов, вводимых в действие в последнее время, настолько велико, что не всегда есть возможность заниматься их анализом и адаптацией, особенно при высокой степени загрузки в строительный сезон. В этой ситуации задачей руководителей лабораторий становится организация внутреннего обучения.

Что касается повышения эффективности, то необходимо правильно заниматься анализом полученных данных. При выведении конечного значения параметра следует учитывать пределы сходимости, если они определены методикой, и точность измерения. Системный анализ массивов данных по тем или иным показателям позволяет выявлять отклонения случайные или закономерные, оперативно их устранять, вести работу с поставщиками исходных материалов. И, наконец, следует уделять особое внимание операционному контролю устройства дорожных одежд, мониторингу объектов, анализу возникающих дефектов.

Юрий Жирков:

— Если говорить о возможностях повышения эффективности, то в настоящее время наиболее действенным видится использование передовых технологий, техники и зарубежного опыта, а также совершенствование структуры подготовки кадров.

Насколько оборудование вашей лаборатории соответствует новым методам испытаний, предусмотренных современными ГОСТами и ПНСТами?

Евгений Королев:

— Лаборатории Центра на настоящий момент оснащены современным оборудованием, позволяющим решать широкий спектр научных и технических задач как для контроля качества материалов, используемых при устройстве дорожных покрытий, так и для разработки новых модификаторов и дорожно-строительных материалов. Имеющаяся материально-техническая база позволяет уже сегодня часть испытаний проводить в соответствии с европейскими методиками и системой «Суперпейв», к которым адаптируются нормативные документы.

Татьяна Худякова:

— За последние годы в нашей стране сложилась интересная ситуация: возникла тенденция постоянной разработки все новых нормативных требований к дорожно-строительным материалам, предусматривающих использование также нового вида лабораторного оборудования, причем преимущественно импортного производства. Значимость этого для повышения долговечности дорожных покрытий — тема отдельного разговора. Однако остается фактом то, что лабо-



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



Наталья МАЙДАНОВА,
к. т. н., заместитель начальника
лаборатории ОАО «АБЗ-1»



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



Ярослав МАКАРЧЕВ,
технический директор
Группы компаний «Факел»

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

— Наша компания специализируется на комплексных поставках для лабораторий контроля качества в дорожном строительстве, поэтому мы предлагаем любые (!) приборы и оборудование, которые могут потребоваться. Спектр наименований продукции простирается от техники для испытаний по системе «Суперпейв» и новым российским стандартам до мебели и лабораторных принадлежностей. При участии нашей компании оснащены заново или дооснащены десятки лабораторий по всей стране и за рубежом.

Перед приобретением оборудования, выбор которого делается на основе учета всех необходимых параметров, нами неизменно уделяется большое внимание соответствию требованиям заказчика, в том числе с точки зрения надежности и удобства работы, а также правильной комплектации. По согласованию возможно ознакомление представителей клиента с работой техники на базе зарубежных производителей или в российских лабораториях, которые ее уже используют. После приобретения оборудования нами также предлагаются дополнительные услуги: доставка и установка, пусконаладка, обучение персонала, консультации по эксплуатации.

Как результат, мы гарантируем, что лаборатория будет полностью готова к выполнению всех задач, поставленных при формировании заказа.

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

— Мы предлагаем обратить внимание на несколько новых для нашей страны приборов, выполняющих испытания, результаты которых оказывают серьезное влияние на выбор материалов для дорожного строительства.

1. Прибор для определения истираемости (шипованными шинами) по ПНСТ, метод А из EN12697-16. Потеря массы (объема) образцов асфальтобетона устанавливается путем воздействия стальных шаров при постоянном омывании холодной водой. Опыт испытаний показывает, что стойкость к истиранию зависит не только от каменного материала, но также и от свойств вяжущего. В настоящее время ряд отечественных лабораторий, имеющих прибор Cooreg CRT-PRALL, участвуют в международных сравнительных испытаниях, нацеленных на совершенствование соответствующего стандарта.

2. Аппарат для определения температуры растрескивания битума по ПНСТ 83-2016, AASHTO TP 92. Образцы изготавливаются в виде кольца, охватывающего измеритель механического напряжения, и постепенно охлаждаются до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$. При определенной температуре термическое напряжение вызывает растрескивание образца. Фиксируется температура растрескивания и скачок напряжения. Данный метод дает более полную и прямую информацию о низкотемпературном поведении полимермодифицированных битумов, чем реометры с изгибом балочки или с геометрией 4 мм.

3. Аппарат для определения низкотемпературных свойств асфальтобетона по AASHTO TP10 и EN 12697-46. При испытании TSRST образец, длина которого поддерживается неизменной, подвергается охлаждению с постоянной скоростью. Из-за невозможности термического сокращения возникает криогенное напряжение. Чем ниже температура разрушения, тем большим является запас прочности асфальтобетона при отрицательных температурах. Данное испытание, как никакое другое, актуально для наших условий и дает информацию, которую другими способами в лаборатории получить невозможно. ■



CRT-APTTS-Аппарат для определения низкотемпературных свойств асфальтобетона



Аппарат для проведения процедуры старения битума под действием температуры и давления



CRT-SA4PT-BB-Серво-пневматическая система для определения усталости при четырехточечном изгибе аб образцов-балочек

Предлагаем весь спектр оборудования для лабораторий дорожно-строительного комплекса по новым отечественным и международным стандартам. По запросу предоставляем перечень оборудования для испытаний по SUPERPAVE, ПНСТ, новым ГОСТ.

Импортируемое оборудование:

ARRB (Австралия), DELTA, SWECO (Дания), Controls, Tecnotest (Италия), Testing, HMP (Германия) Sooper, Carbolite (Великобритания), Rotronic (Швейцария)
Оборудование для испытаний асфальтобетона, битума, бетона, цемента, каменных материалов, грунтов
Мобильные лаборатории на базе автомобилей и вагончиков

Оборудование для геодезических и линейных измерений

Приборы для экспресс-контроля свойства материалов
Оборудование для сушки, нагрева и охлаждения
Оборудование для отбора и обработки карнов
Прессы и испытательные машины
Весовое оборудование
Мебель лабораторная

ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА НАУКЕУЕ 2000 - ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОРОГ



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ МАТЕРИАЛОВ ПО НОВЫМ СТАНДАРТАМ

SUPERPAVE

ПНСТ

ГОСТ



Компакт-гиратор



Колесообразование WTECO



Аппарат старения битума RTFO

ФАКЕЛ

ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ХОРОШИХ ДОРОГ



рации службы заказчика и подрядных организаций, как правило, не успевают за всеми новшествами, особенно в условиях ограниченного финансирования.

Ольга Забелина:

— Еще до принятия новых ГОСТов и ПНСТов нами была разработана программа по повышению качества дорожных работ. В ее состав входят дополнительные испытания асфальтобетонов по эксплуатационным характеристикам в соответствии с зарубежными стандартами (EN).

Разработанные ПНСТы предъявляют требования к новому виду изготовления асфальтобетонных образцов для испытаний, с заданной пористостью и плотностью. В нашей лаборатории имеются два прибора: первый, гиратор, позволяет получить образцы цилиндрической формы, и второй, компактор, — квадратной формы. Также имеется вискозиметр Брукфельда, который определяет у битумного вяжущего температуры для приготовления асфальтобетонной смеси и уплотнения ее в покрытие.

Ирина Былина:

— Оснащение нашей лаборатории проводилось в соответствии с разрабатываемыми новыми стандартами и предстандартами.

Наталья Майданова:

— Лаборатории Группы компаний «АБЗ-1» оснащены необходимым оборудованием, позволяющим проводить испытания согласно заявленным областям аккредитации и аттестации. Если рассматривать сложившуюся в настоящее время ситуацию с действием на территории РФ четырех различных «линеек» нормативных документов, то мы способны полностью



выполнять работы по ГОСТам, действующим и до принятия ТР ТС «Безопасность автомобильных дорог», и после. Имеется практически полная комплектация для испытания материалов по основным показателям. В настоящее время проводится доукомплектация. К выполнению требований СТО ГК «Автодор» мы также фактически готовы. По введенным в действие ПНСТам, разработанным в рамках адаптации американской системы «Суперпейв» в РФ, в нашей лаборатории имеется полный комплект оборудования.

Юрий Жирков:

— Оборудование нашего лабораторно-диагностического комплекса полностью соответствует действующим в аэродромной отрасли государственным стандартам и обеспечивает контроль показателей, заданных требованиями проектной документации.

Василий Ивлев:

— Наша лаборатория в полном объеме оснащена современным высокопроизводительным оборудованием, необходимым для проведения испытаний на соответствие действующей нормативно-технической документации. Это около 600 наименований приборов, средств измерений и вспомогательной техники как отечественного, так и зарубежного производства. Кроме того, закуплена часть оборудования, которое позволяет проводить испытания на соответствие требованиям ПНСТов и Суперпейва.

Все асфальтобетонные смеси и материалы, из которых они изготавливаются, проходят лабораторный контроль качества на соответствие ГОСТ 9128-2013, а также на устойчивость к образованию пластической колеи, что осуществляется на современном немецком лабораторном оборудовании Infracore.

Александр Дегтярев:

— Наша лаборатория оснащена основным оборудованием для проведения испытаний по новым нормативам. Это сита с квадратными ячейками, дуктилометр с силоизмерителем и т. д. Недостающие приборы включены в план закупок и будут приобретены уже в начале следующего года для проведения испытаний по новым нормативам. Это сита с квадратными ячейками, дуктилометр с силоизмерителем и т. д. Недостающие приборы включены в план закупок и будут приобретены уже в начале следующего года. ■

21-22 ФЕВРАЛЯ 2017
г. Москва

HCM CRUSHED STONE
INTERNATIONAL CONFERENCE

CRUSHED STONE
INTERNATIONAL CONFERENCE

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

II ежегодная международная научно-практическая конференция

**«РОССИЙСКИЙ РЫНОК
НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**
www.crushedstone.ru



При поддержке:



Организаторы:



Информационные партнеры:



КАРЬЕРЫ ЕВРАЗИИ
Ассоциация производителей и потребителей
природных строительных материалов

Организационный комитет конференции:

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

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

#crushedstone



ИВАН ПИВКИН: О САМАРСКИХ ДОРОГАХ, «ПЛАТОНЕ» И ПЕРСПЕКТИВАХ

Интерес к транспортной инфраструктуре Самарской области на сегодняшний день, конечно же, может быть обусловлен не только участием региона в федеральной программе подготовки к Чемпионату мира по футболу 2018 года, о чем было рассказано в предыдущем номере нашего журнала. Через территорию этого субъекта Федерации проходят важные магистрали, обеспечивающие связь Центральной России с Казахстаном, Южным Уралом, а дальше, соответственно, с Сибирью и Дальним Востоком. Безусловно, федеральные трассы — дело государственное, но и регионам, по которым они проходят, надо стараться постепенно подтягивать свою дорожную сеть к уровню общероссийских стандартов. О движении в этом направлении рассказывает министр транспорта и автомобильных дорог Самарской области Иван Пивкин.

Беседовала Полина БОГДАНОВА

— Иван Иванович, что составляет основу дорожного хозяйства Самарской области и решение каких задач сейчас наиболее актуально?

— В любом регионе каркас автодорожной системы формирует федеральная сеть. Для нас главной такой магистралью является М-5 «Урал», идущая от Москвы до Челябинска и пересекающая всю область. К этой трассе прилегают и другие федеральные дороги. В частности, А-300, которая начинается от М-5 и идет до границы с Казахстаном. Протяженность федеральных трасс на территории области составляет почти 700 км. Эти дороги на сегодняшний день находятся в нормативном состоянии. На приведение их в порядок последние четыре года выделялись существенные денежные средства. К федеральной сети, в свою очередь, примыкают важные межрегиональные транспортные артерии — дороги I, II и III категории областного значения: Самара — Димитровград, Самара — Саратов — Волгоград, Самара — Бугуруслан.

В региональный дорожный фонд ежегодно также направляются довольно большие деньги, при этом сейчас, в связи с предстоящим проведением Чемпионата мира по футболу, большое внимание уделяется Самарско-тольяттинской агломерации. Благоустраивается автодорожная сеть Самары и Тольятти, строятся новые дороги рядом со стадионом. Напомню, в рам-

как федеральной программы подготовки к ЧМ-2018 к декабрю 2017 года будет завершена реконструкция Московского шоссе со строительством двух путепроводов тоннельного типа на пересечении с проспектом Кирова и Ракитовским шоссе, а также реконструируется автомобильная дорога до аэропорта «Курумоч», соединяющая его с трассой М-5 «Урал».

— Как формируется дорожный фонд Самарской области?

— Хотелось бы отметить, что дорожный фонд региона год от года наполняется все лучше, причиной чему служит увеличение соответствующего норматива. Также сюда поступает транспортный налог, который сейчас составляет более 3 млрд рублей. Именно из этих двух источников и формируется дорожный фонд Самарской области.

— В Самаре продолжается строительство Фрунзенского моста. На какой стадии готовности находится объект?

— Этот мостовой переход можно назвать основным из объектов, которыми мы сейчас занимаемся вне рамок подготовки к Чемпионату мира по футболу.

Отмечу, что основная часть города зажата между двумя реками, Самарой и Волгой. Чтобы полноценно развивать городскую инфраструктуру, нужно построить несколько мостов через реку Самару. Один из них — мостовой переход «Кировский», вантовый, оказался долгостроем — строится с 2007 года. Но в этом году мы завершаем строительство. Объект сложный и содержит, в том числе, три транспортные развязки. Кировский мост — важный для города въезд в промышленную зону, где располагаются крупные производственные предприятия.

А одним из знаковых объектов дорожного строительства в 2016 году для нас, конечно, стал мостовой переход «Фрунзенский», общая стоимость которого превышает 12 млрд рублей. Этот мост — выход на города Новокуйбышевск и Чапаевск с населением по 70–110 тыс. человек, где находится крупное нефтехимическое производство, кроме того, он обеспечивает транспортную доступность Куйбышевского района Самары.

Торги по Фрунзенскому мосту состоялись в октябре прошлого года, их выиграла компания «Стройтрансгаз». В составе транспортного перехода — основной мост через реку Самару и мост через озеро Банное и две транс-



Мостовой переход «Фрунзенский» (визуализация)



Левый берег реки Самары. Опоры моста через озеро Банное

портные развязки, мост через банное уже практически готов, осталось только устройство асфальтобетонного покрытия. Что касается моста через реку, то на зимний сезон ставится задача закончить работы по устройству опор, а на следующее лето — начать работы над пролетным строением. Этот объект строится с помощью средств, полученных за счет системы «Платон», и находится под контролем Министерства транспорта РФ.

— Кстати, в этом году Самара наряду с другими регионами получила средства, собранные системой «Платон». Какие работы уже выполнены на эти деньги? Как в целом обстоят дела с финансированием дорожного хозяйства в Самарской области?

— В конкурсе на получение средств за счет «Платона» от нашего региона участвовали Самара, которая получила в итоге 400 млн рублей, и Тольятти, которому выделено 250 млн. В итоге асфальтовое покрытие



Строительство автомобильной дороги Волжский — аэропорт «Курумоч»



Путепровод через железную дорогу в составе автомобильной дороги Волжский — аэропорт «Курумоч»

уже заменено на 27 улицах: 15 — в Самаре и 12 — в Тольятти. Благодаря этим средствам решены очень серьезные проблемы. Дело в том, что весной 2016 года было много температурных переходов через «ноль», и в итоге дороги, которые находились в ненормативном состоянии, начали быстро разрушаться.

Из дорожного фонда Самарской области муниципалитетам ежегодно выделяются средства на приведение в нормативное состояние улично-дорожной сети. Так, в 2016 году Самаре было выделено 1,9 млрд рублей. Деньги были направлены, в том числе, на приведение в порядок местных дорог, важных для транспортной инфраструктуры Чемпионата мира по футболу.

К ремонту дорог мы стараемся подходить комплексно: заодно строятся новые тротуары, велодорожки, обустраиваются скверы, создаются малые архитектурные формы, организуются новые парковочные места. В конечном итоге, мы не только строим дороги, но и благоустраиваем прилегающую городскую среду.

А дополнительные средства, выделенные Росавтодором, пошли только на ремонт дорожного полотна, что позволило охватить большее количество автомобильных дорог. Ситуация с ремонтом улично-дорожной сети сейчас уже намного лучше, чем в 2013-2014 гг.

Отмечу также, что систему «Платон» дорожники воспринимают очень положительно, так как это целевой источник средств на строительство дорог и развитие дорожного хозяйства.

— Министерство транспорта РФ запускает государственную программу «Безопасные и качественные дороги», направленную на качественное улучшение транспортной инфраструктуры. В списке городов-участников значится и Самара. Какие мероприятия планируется провести в рамках этой программы?

— По поводу важности нашего участия в «Безопасных и качественных дорогах» хотелось бы отметить, что у нас находится крупнейшая городская агломерация в России, после Москвы и Санкт-Петербурга, а Тольятти — самый большой город, который не является столицей субъекта Федерации. В бюджете РФ на 2017 год по программе предусмотрены 1 млрд рублей на Самару и 837 млн на Тольятти. Программный метод выделения средств на конкретные задачи и цели является своевременным решением — деньги гарантированно поступят и будут израсходованы по назначению. Важно также, что в программе не только отражены объекты муниципального или областного значения, но и присутствует целевой показатель по федеральной сети.

— Известно, что в Самарской области запущен пилотный проект по устройству оптоволоконных линий связи в обочине дороги. Расскажите подробнее об этом новшестве. Каковы преимущества такого инженерного решения?

— Начну немного абстрактно. Не так уж и давно сотовый телефон или интернет казались фантастикой. Сейчас тоже многие вещи за пределами нашего



Монтаж опалубки перекрытия свода путепровода на пересечении Московского и Ракитовского шоссе



Готовый участок плиты проезжей части южной ramпы путепровода тоннельного типа на пересечении Московского и Ракитовского шоссе

понимания, но завтра они могут оказаться реальностью. Специалисты утверждают, что, согласно мировому опыту, размещение линий связи в дорожных обочинах способно удешевлять как работы по их прокладке, так и последующий сервис и обслуживание, обеспечивая также доступность и надежность сетей. Оптоволокно вдоль дорог — это к тому же, на перспективу, возможность быстрой реализации общероссийского проекта по беспилотному транспорту. К моменту появления такого транспорта инфраструктура по его координации уже должна быть готова. Поэтому проект компании «СМАРТС» мы поддерживаем.

— **И последний вопрос — тоже о перспективах. Какой из проектов, готовящихся к реализации, вы хотели бы отметить?**

— Недавно был объявлен конкурс на подготовку проектной документации для строительства участка проспекта Карла Маркса с реконструкцией автомагистрали «Центральная» в Самаре. Безусловно, для нас это один из интереснейших объектов. Такая автомобильная дорога предусматривалась еще в генплане города 50-х годов, но, к сожалению, не построена до сих пор. На текущий момент мы участвуем в конкурсе на предоставление средств из федерального бюджета, претендуя на 50% стоимости реализации данного проекта. Объект оценивается в 13 млрд рублей, в целом протяженность новой городской магистрали составит порядка 19 км. Отмечу также, что проектом интересуются частные инвесторы. Это тоже радует. ■



Опалубка свода перекрытия путепровода тоннельного типа на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова.



Армирование свода перекрытия путепровода тоннельного типа на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова



АВТОДОРИНЖИНИРИНГ: МОЩНАЯ БАЗА, ОПЫТ И ИННОВАЦИИ

Компания «Автодоринжиниринг» в своем современном виде появилась сравнительно недавно, в 2012 году. Возникла она, однако, не «на пустом месте», а на базе крупнейшего автотранспортного предприятия, образованного еще в 1933 году и несколько десятилетий занимавшего достаточно устойчивую позицию в Самарской области. Сохранив лучшие традиции, новая компания открыла для себя новые направления деятельности.



Директор ООО «Автодоринжиниринг» Д. С. Кравчук



г. Самара, Сызрань, ул. Котовского, 2
Тел.: 8 (864) 491-64-81

На сегодняшний день ООО «Автодоринжиниринг» — это динамично развивающаяся дорожно-строительная компания, специализирующаяся на строительстве, капитальном ремонте и содержании автомобильных дорог. Мощная техническая оснащенность позволяет предприятию реализовывать государственные контракты федерального уровня.



Собственный автопарк специализированной дорожно-строительной техники, который увеличился год от года, на данный момент составляет более 500 единиц. Особое внимание при этом уделялось приобретению машин таких марок, как Caterpillar, Hamm, Wirtgen, «КамАЗ» с широким выбором сменного навесного оборудования, что позволяет выполнять работы различного уровня сложности. Создана мощная материально-техническая база, которая на сегодняшний день включает в себя, в частности, семь асфальтобетонных заводов и четыре современных испытательных лаборатории.

— Но, конечно, ни одна организация не может добиться успеха без хорошо подобранного кадрового состава, — говорит директор ООО «Автодоринжиниринг» Денис Кравчук. — Наш штат укомплектован высококвалифицированными специалистами и насчитывает свыше 1500 человек. Подготовка и повышение квалификации персонала проводятся непрерывно. Все это позволяет увеличить производительность труда и обеспечить эффективную реализацию строительных проектов на территории Самарской и Ульяновской областей.

При этом одной из важнейших задач, которые ставит себе предприятие, является внедрение в строительство и ремонт автомобильных дорог новых технологий и материалов, различных инновационных решений.

— Опираясь на многолетний опыт и профессионализм нашей команды, мы нацелены и в дальнейшем участвовать в крупных стратегических дорожно-строительных проектах, федерального и регионального уровня, и занимать лидирующие позиции среди дорожно-строительных компаний не

Мощная техническая оснащенность ООО «Автодоринжиниринг» позволяет предприятию реализовывать государственные контракты федерального уровня.



Одной из важнейших задач, которые ставит себе предприятие, является внедрение в строительство и ремонт автомобильных дорог новых технологий и материалов, различных инновационных решений.

только Самарской области, но и Приволжского федерального округа в целом, — говоря о перспективах развития, отмечает руководитель компании «Автодоринжиниринг». ■



МОСКОВСКОЕ ШОССЕ: ДВА ТОННЕЛЯ И ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ

Предстоящее участие в проведении Чемпионата мира по футболу 2018 года принесло Самаре немалую пользу. В рамках подготовки транспортной инфраструктуры к этому спортивному событию в городе реализуется ряд важных проектов. Среди них — реконструкция участка Московского шоссе. Фактически это единственная городская магистраль, ведущая из центра на север Самары с выходом на федеральную трассу М-5 «Урал». Высокий трафик, частые пересечения потоков на перекрестках — все это существенно сдерживает движение. На преодоление небольшого участка от границы до центра города-миллионника нередко уходит больше часа. Однако такая ситуация в скором времени окажется в прошлом. По заказу регионального Минтранса компания «Самаратрансстрой» кардинально меняет облик трассы.

СТС САМАРАТРАНССТРОЙ

443099, г. Самара,
ул. Максима Горького, д. 119
тел.: +7(846) 979-79-38
факс: +7(846) 979-79-40
E-mail: samarasts@list.ru
www.samara-sts.ru

Подготовил Илья БЕЗРУЧКО

В результате реконструкции город получит полноценную современную магистраль, которая обеспечит быстрое, комфортное и безопасное движение и, конечно же, ко времени проведения мундиаля существенно улучшит транспортную доступность нового стадиона.

Проект предполагает реконструкцию участка магистральной улицы протяженностью более 9 км с обустройством шести полос движения — по три в каждую сторону, с разделительной полосой шириной от 2,5 до 6 м и двумя полуметровыми полосами безопасности. Вдоль основной трассы предусмотрено строительство двух боковых проездов с односторонним движением и выделенной полосой для общественного транспорта. Их общая протяженность составляет более 15 км. Также здесь будут оборудованы остановки общественного транспорта, парковочные «карманы», тротуары и велодорожки, система закрытого водоотвода.

Одна из важнейшей задач, стоящих перед строителями, заключается в ликвидации пересечения транспортных потоков, что преимущественно тормозит движение. Строители реконструируют существующие примыкания, а также в состав проекта входят две транспортные развязки в разных уровнях.

Первая из них расположена на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова. В ее составе по основному ходу магистрали строится уникальный путепровод с тоннелем длиной 143 м, проходящим под землей ниже отметки в 15 м. Общая протяженность сооружения — 544 м. Тоннель состоит из двух отсеков шириной по 12 м, что позволяет расположить по три



полосы движения в каждую сторону. Здесь же предусмотрены полосы безопасности, служебные проходы, насосы для откачки воды, системы вентиляции и отопления. Над путепроводом располагается транспортная развязка кольцевого типа. При этом сохранится первоначальный вид площади — после завершения работ на центральном «островке» вновь будет установлен памятник самолету-штурмовику ИЛ-2.

Развязка на пересечении с Ракитовским и Волжским шоссе будет реконструирована подобным образом. Основной поток по Московскому шоссе, как и в первом случае, пройдет по тоннелю, однако центр кольца будет представлять выемку. Общая длина сооружения составляет 460 м.

Согласно контракту, реконструкция Московского шоссе должна завершиться в декабре 2017 года. Как отмечает руководитель проекта Алексей Зотов, готовность путепровода на пересечении с проспектом Кирова составляет порядка 70%. Здесь завершаются работы по возведению последней секции тоннельной части. Больших успехов строители добились и на второй развязке — на пересечении с Ракитовским шоссе, где готовность составляет даже более 80%. Изначально планировалось уже в конце 2016 года открыть здесь движение по основному ходу, однако из-за сложностей с переносом коммуникаций это отложено до лета. Добавим, что в минувшем году на развязках было уложено более 45 тыс. м³ железобетона, а в целом его объем по обоим объектам составляет порядка 60 тыс. м³.

По дорожным работам общая готовность на конец 2016 года составила около 50%. По основному ходу и боковым проездам строители уложили 130 тыс. м² асфальтобетонного покрытия. Пока обустроено только основание дорожных одежд, укладка третьего слоя перенесена на 2017 год. Под парковочные карманы сделано более 6 тыс. м² покрытия.

Строители проложили также более 6 км трубопроводов ливневой канализации. Под Московским шоссе методом микротоннелирования были вновь построены три водопропускные трубы длиной более 100 м и диаметром 1,5 м каждая.

Кроме того, специалисты компании «Самаратрансстрой» установили около 200 новых опор освещения. В 2016 году также планировалось начать работы по благоустройству. Однако в связи с низкими темпами переустройства инженерных сетей — этим занимаются другие подрядные организации — строительство тротуаров и велодорожек пришлось перенести на 2017 год.

Чтобы не создавать заторов на дорожной сети севера Самары, вдоль реконструируемой трассы Самаратрансстрой оборудовал дороги-дублеры — компромиссное решение для автомобилистов и строителей. Однако не пройдет и года, как на этом участке, забыв о прежних трудностях, можно будет проехать быстро и безопасно. ■





Эта история началась в Самаре. Здесь у компании «СМАРТС» родилась идея прокладывать оптоволоконные линии в обочинах автомобильных дорог. Проект «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей» в 2014 году получил одобрение наблюдательного совета Агентства стратегических инициатив, который возглавляет Владимир Путин. В 2016 году «пилотным» регионом стала, опять же, Самарская область, где в порядке эксперимента уже проложены первые 190 км. За более подробной информацией наш журнал обратился к председателю совета директоров и основателю Группы компаний «СМАРТС» Геннадию Кирюшину.

СМАРТС: ДОРОГА К КОЛОССАЛЬНОМУ ЭКСПЕРИМЕНТУ



— Геннадий Васильевич, напомните, пожалуйста, об основных вехах в истории СМАРТСа.

— Компания образовалась в 1991 году. СМАРТС расшифровывается как Средневолжская межрегиональная ассоциация радиотелекоммуникационных систем. Изначально мы занимались связью, преимущественно сотовой, в Самарской области. Затем охватили еще семь регионов, потом еще, и всего их у нас получилось 16. Таким образом, Группа компаний «СМАРТС» стала одним из крупнейших игроков телекоммуникационного рынка Поволжья. А на сегодняшний день мы развиваем новое направление деятельности.

— Как возникла идея проекта «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей»?

— Объединяя под своим брендом регионы Поволжья, мы столкнулись с проблемой колоссального дефицита магистральных линий связи. Они были в основном старые, новых не хватало, пропускные способности оказались низкими. При анализе ситуации мы пришли к выводу, что если строить линии самим, то они окупаются за год-два. Однако обнаружилась другая проблема. Длинные линейные сооружения проходят по землям тысяч собственников, с каждым надо договариваться отдельно и получать письменное разрешение. Начали искать выход — ведь есть же, помимо связистов, другие организации и предприятия, у



г. Самара, ул. Дачная, д. 2, к. 2
Тел.: 231-17-77
www.smarts.ru

Беседовала Полина БОГДАНОВА



которых есть линейные сооружения с уже отведенной под них земель. Как выяснилось, самая разветвленная сеть у дорожников, и, исходя из конкурентных соображений, мы решили, что лучше всего прокладывать оптоволокно в теле дороги.

Начали детально изучать, как это можно сделать. Узнали, что еще в 2003 году вышли рекомендации Международного союза электросвязи прокладывать оптоволоконные линии в обочине дороги. Обрадовавшись своему «открытию», мы сразу обратились в Минтранс и ГК «Автодор». Это был 2007 год — время, когда как раз заговорили об ИТС. Но тут по основным позициям на первое место вышла спутниковая связь, несмотря на высокую стоимость таких услуг. В итоге, однако, все-таки приняли решение, что навигация и работа аварийных служб будут курироваться через космос, а обеспечение пропуска огромного трафика с видеокамер выгоднее «опустить на землю».

— В чем же преимущество использования оптоволоконных сетей в обочине дорог?

— Начну с того, что после рождения идеи проекта мы вернулись к строительному вопросу: теперь уже не «где», а «как» строить. Российские нормативные

акты говорят, что в теле дороги никакие коммуникации прокладывать нельзя, несмотря на мировой опыт. И вот уже почти 9 лет мы призываем решить бюрократические вопросы, потому что строить так не только можно, но и нужно. В итоге это будет выгодно экономике России.

Существующие сейчас линии занимают миллионы гектаров. По нормативным актам, один кабель должен проходить от другого на расстоянии не менее 2 м. В итоге получаются огромные территории с ограничением по использованию земли. Мы же предлагаем технологию, при которой старый расточительный метод заменит «узкая полоска», занимающая всего 10 см обочины. Кстати, мы готовимся сузить этот канал еще вдвое, до 5 см. В микротрубку помещается кабель, содержащий 144 оптических волокна, способных взять на себя трафик, который пропускают 8–10 обычных кабелей, и даже больший. Если в будущем потребуются проложить новый кабель большей пропускной способности, земляные работы повторно делать не надо. Это важно. Земляные работы в таких случаях составляют от 70 до 80% общей стоимости строительных работ. В ближайшие 50 лет этого делать не придется.



В целом же получается очень существенная экономия не только на капитальных, но и на эксплуатационных затратах.

Для каждого обычного кабеля создается свое обслуживающее подразделение со специалистами различного профиля. В нашем случае это не нужно, — и тоже можно существенно сэкономить. Кабели к тому же, как известно, нередко повреждаются, и на ремонт могут уходить целые дни. Нужно не только сначала определить место разрыва, но и пригнать много техники, что тоже затягивает процесс. Наши линии будут легко обслуживаемыми 365 дней в году и 24 часа в сутки. Через каждый километр автодороги и на каждом ответвлении мы устанавливаем колодцы, чтобы оперативно устранять возможные повреждения.

— А можно подробнее о возможностях, которые ваш проект раскрывает для ИТС?

— В этом году, когда Правительство Самарской области нам разрешило провести эксперимент, мы за 60 рабочих дней построили участок в 190 км и уже готовы начать поэтапно внедрять на нем все возможности ИТС. Начать следует, на наш взгляд, с фотовидеофиксации нарушений в реальном масштабе времени. Для дорожного хозяйства, опять же, экономия заключается в том, что за этот трафик не нужно платить огромные деньги стороннему оператору — ведь есть собственная оптоволоконная линия, способная

передавать огромный объем информации. Одно такое «волокну» может обслужить все камеры в регионе, и даже останется место для метеостанций и весогабаритного контроля. Сразу увеличится денежный поток за счет штрафов, и только этим одним можно полностью окупить ИТС.

При этом мы готовы сами проинвестировать работу и построить по всей области систему ТМК (транспортная многоканальная коммуникация). Запустив этот проект, можно рассчитывать на повышение уровня безопасности на дорогах и дисциплинированности водителей, сокращении количества ДТП. Также улучшается комфортность поездок, так как любое придорожное кафе будет иметь возможность обеспечить высокоскоростной Wi-Fi. Мы предлагаем свои услуги, чтобы провести на территории Самарской области колоссальный эксперимент.

— Есть ли совместные проекты с Федеральным дорожным агентством?

— Заместитель руководителя Росавтодора Игорь Астахов заинтересовался нашими возможностями и сказал, что теоретически готов предложить нам участок федеральных трасс от Выборга до Москвы. Как только получим техзадание, сразу же приступим к работе. Мы готовы осилить эти сотни километров за следующий строительный сезон. А если разрешат пойти дальше, то и от Москвы до границы с Китаем тоже готовы пройти всего за один сезон. ■



Международная конференция

Органические вяжущие в дорожном строительстве

16–17 марта 2017

Москва, Отель Lotte Hotel Moscow

Среди ключевых тем мероприятия:

- Рынок органических вяжущих в России и за рубежом
- О переходе на новые требования к эксплуатационным характеристикам битумных вяжущих: новые ПНСТ – требования РГ
- Новые технологии производства органических вяжущих и битумов в России и за рубежом
- Опыт эксплуатации автодорог, мостов и аэродромов, построенных с применением модифицированных органических вяжущих
- Способы модификации битумов. ПАВ. Резиносодержащие модификаторы
- Методы испытаний и контроль качества органических вяжущих

К участию приглашаются представители крупнейших дорожно-строительных компаний; производители битума, модификаторов, технических решений для производства модифицированных битумов и асфальтобетонных смесей; поставщики и производители щебня; производители лабораторного оборудования и емкостей для хранения органических вяжущих, логистические компании, трейдеры битума и модификаторов.

Зарегистрироваться и получить программу конференции:

(495) 775-07-40

s.stoyanova@maxconf.ru

НПФ «XXI век» — одно из ведущих дорожно-строительных предприятий Самарской области. Благодаря труду сотрудников компании, за ее более чем 20-летнюю историю многие улицы и объекты Самары преобразились, а некоторые из них просто появились на карте города. Директор компании ООО «НПФ «XXI век» Марат Гумеров при этом подчеркивает, что в научно-производственной фирме изначально особое внимание уделялось инженерным кадрам, а в итоге — передовым техническим решениям и высокому качеству работ. На данный момент можно с уверенностью сказать, что это мощный коллектив, которому под силу самые сложные объекты дорожного хозяйства.



«XXI ВЕК» В ФОРМАТЕ НОВОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ



ООО «НПФ «XXI ВЕК»
443030, г. Самара, ул. Юзовская, д. 5
Тел.: (846) 34-14-777, 34-14-888
E-mail: mail@v21.ru

Беседовала Полина БОГДАНОВА

— Марат Халилович, какова география деятельности вашей компании? Вы ориентируетесь на Самарскую область или ищете объекты в других регионах?

— Особенность нашей организации заключается в том, что мы работаем в основном в городе, причем в родном. Это исторически сложившаяся специализация. При этом в городе во многих случаях работать сложнее, чем на открытой местности. Приходится сталкиваться с переключением коммуникаций и рядом ограничений, а это проблемы не только инженерные, но и административные. Получается целый комплекс непростых согласований с органами городской власти, различными надзорными инстанциями, компаниями, владельцами сетей, не говоря уж о возможной сложности непосредственно инженерно-технических решений. Но компания «XXI век» обладает богатым опытом работы в подобных условиях, в том числе специализируясь на комплексном благоустройстве городской улично-дорожной сети.

— Что представляет собой парк техники, которую вы используете в своей работе?

— Основу нашего парка составляют машины немецких производителей. Мы считаем, что это эффективный выбор, здесь скупиться не надо. Парк строительной и дорожной техники состоит из автомобилей, механизмов и устройств для производства полного

цикла работ по ремонту, строительству и благоустройству дорог, начиная от разработки грунта и заканчивая укладкой различных асфальтобетонных смесей (вахтовые автомобили, компрессоры, манипуляторы, самосвалы, автогудронаторы, комбинированные машины, подметально-вакуумные машины, погрузчики, экскаваторы, грейдеры, катки Hamm, асфальтоукладчики Voge Super, фрезы Wirtgen и Bitelli).

— **Вы располагаете собственным асфальтобетонным заводом. Есть ли у него особенности?**

— Наш АБЗ — один из самых современных в регионе, с точки зрения применения инновационных технологий. Мы серьезное внимание уделяем внедрению различных новшеств. Так, например, наша компания одной из первых в Самаре применила асфальтобетонную смесь с ПБВ. При этом мы начали с эксперимента — запустили на АБЗ установку, которая позволяет выпускать добавки в асфальтобетон, и затем опробовали их на одном из объектов. В свое время именно «XXI век» был пионером в Самаре по производству литого асфальтобетона. Кроме того, стоит отметить, что еще много лет назад в Самаре применялись цветные асфальтобетоны, затем эта технология была утрачена, и мы одними из первых смогли ее восстановить.

— **Асфальтобетонные смеси компания использует только для собственных нужд?**

— По большей части используем их на своих объектах, но наши смеси пользуются устойчивым спросом и со стороны других организаций. Получается, в этом направлении мы тоже доказали свое умение работать качественно и оперативно.

— **Какие новые технологии и материалы вы внедряете на своих объектах? Часто ли экспериментируете?**

— Внедрением инноваций мы занимаемся постоянно. Это, прежде всего, проявляется в новых материалах, используемых при устройстве дорожной одежды. У нас достаточно сильная собственная лаборатория с высококвалифицированным кадровым составом. Повторюсь, мы в регионе были пионерами по литому асфальтобетону. Также одними из первых начали применять щебеночно-мастичные асфальтобетоны и асфальтобетон с полимерно-битумными вяжущими. Кстати, тесно работаем с петербургскими компаниями



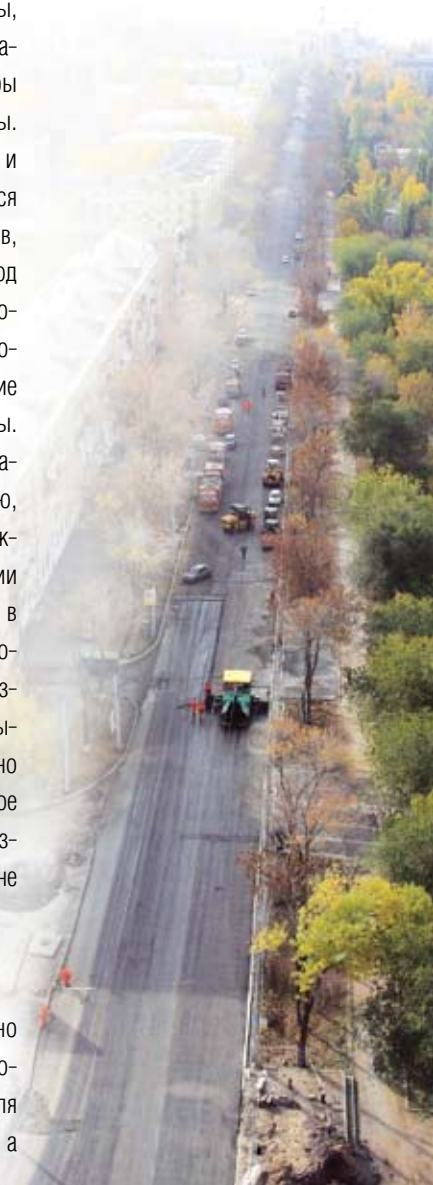
— это передовая инженерная школа, и мы следим за их новациями, перенимаем их опыт.

— **Есть ли какая-либо специфика ремонта автомобильных дорог в Самаре?**

— У нас в регионе в последнее время все больше и больше объектов так называемого комплексного благоустройства, которое подразумевает под собой не только строительство или ремонт дорожной одежды, но и облагораживание прилегающих территорий. Например, активно начали применять новые для Самары материалы — вибропрессованные тротуарные плиты. На них идет серьезный запрос со стороны города и области, а мы — компания, которая специализируется на этом виде работ. У нас много различных объектов, где есть плиточные мощения. А комплексный подход — это когда все виды профильных работ по благоустройству проводятся по всей ширине улицы, включая и тротуары, и зеленые насаждения, и прочее. Такие городские объекты по-своему и сложны, и интересны. В большинстве случаев мы вынуждены проводить работы, не перекрывая дорожное движение полностью, то есть ночью. Это, конечно же, определенная сложность, и мы стеснены во времени, но нашей компании такая специфика хорошо знакома. Также трудность в том, что большая часть работы ведется в «старом городе», в исторической части Самары. Здесь много изношенных коммуникаций, узкие проезды, а улицы, выходящие к набережной Волги, находятся под достаточно большим уклоном. Когда проводится комплексное благоустройство, здесь перед нами возникают серьезные инженерные задачи. Однако решать их — дело не только сложное, ответственное, но и интересное.

— **Какова стратегия развития компании?**

— Мы ориентированы на динамичное развитие, но без стремления к каким-либо резким скачкам в погоне за прибылью, а целенаправленно и поэтапно. Для репутации компании главное — не объемы работ, а их качество. ■





МНОГОГРАННЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН

Асфальтобетон — материал особый. Его надежность при эксплуатации определяется множеством факторов. Например, важную роль играет выбор вяжущего. При этом необходимо учитывать климатические условия и транспортные нагрузки. Однако эти нюансы пока не учитывают существующие нормативы. Этот, а также многие другие вопросы специалисты обсудили на III международной конференции «Применение разновидностей дорожного асфальтобетона в России», проведенной 1–2 декабря в Москве компанией MAXConference.

К НОВОМУ КОМПЛЕКСУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Открывая конференцию, заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Игорь Астахов заострил внимание на спецификации битумных вяжущих на основе температурных диапазонов эксплуатации асфальтобетонного покрытия. Тему поддержал еще один представитель ФДА — советник главы Росавтодора Евгений Дамье выступил с докладом «Систематизация требований к битумным вяжущим на основе температурных диапазонов эксплуатации (ТДЭ)». По словам эксперта, внедрение новых показателей качества битумов, характеризующих сдвигустойчивость и трещиностойкость асфальтобетонов с учетом климатических и транспортных

Игорь ПАВЛОВ,

Использованы материалы компании MAXConference

условий, позволяет прогнозировать и увеличивать работоспособность и долговечность покрытий.

Согласно предлагаемому подходу, выбор битумного вяжущего при проектировании предполагает следующие стадии:

- 1) выбор как минимум трех метеостанций в непосредственной близости от места укладки дорожного покрытия;
- 2) выбор проектной надежности для эксплуатационных характеристик при высоких и низких температурах;
- 3) оценка расчетных температур в соответствии с установленной надежностью на месте проектируемого покрытия;
- 4) определение минимально необходимого сорта битумного вяжущего, который будет удовлетворять требованиям стойкости к выбранным максимальным и минимальным расчетным температурам покрытия;
- 5) корректировка выбранного сорта вяжущего по условиям эксплуатации.

СУПЕРПЕЙВ УЖЕ В РОССИИ

Большое внимание было уделено применению технологии «Суперпейв» (SuperPave) в России — эта тема стала традиционной для конференции. В этот раз докладчики делились своим опытом. Так об опытных участках в Вологодской и Ленинградской областях, а также на КАД Санкт-Петербурга рассказал руководитель группы исследования строительных материалов ЗАО «ВАД» Денис Колесник.

О специфике применения технологии в средней полосе России поведал главный инженер ФКУ «Центрав-

томагистраль» Константин Могильный. Он рассказал о двух экспериментальных участках, устроенных на трассе А-108 в 2016 году. Специалист подчеркнул, что для достижения качества уложенного покрытия необходимо большое внимание уделять подбору состава и точности дозировки добавок.

ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ГОДА ЭКОЛОГИИ

Как известно, указом Владимира Путина 2017 год в Российской Федерации объявлен Годом экологии. В связи с этим «инновацией» конференции, по словам ее организаторов, стал вопрос повышения экологической грамотности россиян, работающих в дорожно-строительной отрасли. Так, выступление заместителя начальника лаборатории АБЗ-1 к. т. н. Натальи Майдановой было посвящено теме «Актуальность применения «теплых» смесей в свете Года экологии. Практический опыт». Стоит отметить, что ОАО «АБЗ-1» развивает эту технологию в России с 2010 года, параллельно обеспечивая импортозамещение. За эти годы было выпущено более 800 тыс. т такой продукции.

Как подчеркнула докладчица, «теплый асфальт» (Warm Mix Asphalt) является признанным в мире энергосберегающим решением, обеспечивающим понижение технологических температур асфальтобетонной смеси на 25–30% и, более того, уменьшение вредных выбросов в атмосферу до 80%.

Технологическое решение позволяет укладывать смеси при температуре окружающего воздуха до –10 °С, что дает возможность продлить строительный сезон на 2,5–4 месяца. При этом качество — долговечность и прочность асфальтобетона — не страдают. Мало того, при сниженных температурах производства и укладки «теплых» смесей битумное вяжущее стареет медленнее на 25–30%, что позволяет увеличить межремонтные сроки автомобильных дорог.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Как отмечают организаторы конференции, впервые обсуждались технологические решения и инновационные материалы в строительстве дорог для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Своими разработками в области моделирования деформации слоев дорожного покрытия и методов оценки влияния транспортной нагрузки на межремонтные сроки поде-

лились зарубежные специалисты — в частности, представители компаний «Лемминкяйнен» и «Скания», Национального исследовательского автомобильно-дорожного института Швеции.

Как возможные инновации в транспортном секторе, доцент Королевского технологического института (Стокгольм) Денис Елагин в своем докладе выделил High Capacity Transports (увеличение длины и максимального веса грузовика, что обеспечивает экономию топлива до 30%) и новые типы шин для снижения сопротивления качению.

Также он рассказал о разработанной модели динамического взаимодействия большегрузного транспорта с дорожной конструкцией, которая показала, что динамические характеристики автомобиля и дизайн шины имеют определяющее влияние на скорость износа дорожных одежд.

Эти данные учитывает Шведское дорожное агентство для внедрения новых инженерных решений. Это связано с разработкой новых типов дорожных одежд, реклассификацией дорожной сети, вплоть до внедрения новых типов грузового транспорта и обновления нормативной базы для грузовых шин.

К ИТОГАМ

В рамках конференции обсуждались также современные добавки и модификаторы для проектирования, производства и уплотнения асфальтобетона, российские достижения в области устройства слоев дорожной одежды из дисперсно-армируемых асфальтобетонов с применением полипропиленовых волокон и другие актуальные отраслевые вопросы.

Мероприятие, ориентированное на новые отечественные и зарубежные технологии и материалы в дорожном строительстве, объединило спикеров и делегатов из России, Германии, Швеции, Франции, Латвии, Кипра, Казахстана, Беларуси и Украины.

Помимо уже названных компаний и организаций, в числе участников были такие известные игроки рынка и представители экспертного сообщества, как Газпромнефть — БМ, РГ СП «Автобан», Коррус-Техникс, Главгосэкспертиза России, Главная дорога, Институт «Стройпроект», НПП СК МОСТ, МАДИ, РосДорНИИ, Роснано, Университет прикладных наук Берлина. Программа конференции включала в себя около трех десятков докладов. ■

Компания «Разноцвет» с 2001 года успешно специализируется на разработке и внедрении антикоррозионных комплексных систем повышенной долговечности для металла и бетона, а также декоративных лакокрасочных покрытий. Благодаря этому она и известна российским мостостроителям. Если 15-летие само по себе не такая уж и «круглая» дата, то в случае с «Разноцветом» ее дополнительно «округляет» производственная статистика — на сегодняшний день защищены от коррозии более 100 крупных объектов, окрашено более 2 млн м² металлических и железобетонных конструкций. Подробности о деятельности компании — в интервью с техническим директором ООО «Разноцвет» Александром Кузьевым.



«РАЗНОЦВЕТ»: НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ



разноцвет.рф

Беседовал Игорь ПАВЛОВ

— Александр Алексеевич, каковы для компании итоги 2016 года? В частности, на каких объектах применялась ваша продукция?

— 2016 год для нас оказался не хуже, чем прошлый или позапрошлый. Мы произвели и применили на объектах транспортного строительства больше двухсот тонн ЛКМ.

Среди объектов года в первую очередь надо выделить М-11 СПАД «Москва – Санкт-Петербург», особенно 4-й и 6-й этапы строящейся трассы. Железобетонные конструкции на искусственных сооружениях всех участков магистрали, которые сейчас находятся в работе, окрашиваются нашими материалами. Это заложено в проекте. Важными для нас стали и такие знаковые для Москвы объекты, как Северо-Западная и Северо-Восточная хорды.

— Что представляют собой ваши антикоррозионные покрытия?

— Это трехслойные системы на основе полиуретанов. Для защиты железобетона используются три материала. Это уретановый ремонтный состав, который служит основой для нанесения последующих слоев. Затем промежуточный слой, который в общем-то и несет на себе основную функциональную нагрузку.

ку по антикоррозионной защите железобетона, и финишный слой, который колеруется уже в тот или иной цвет, по требованию заказчика или архитектора, и обеспечивает защиту в условиях открытой атмосферы — от любых видов осадков, перепадов температур, ультрафиолетового излучения и механических повреждений.

— По поводу механических повреждений. Действительно ли таким покрытиям, как довелось услышать в одном разговоре, не страшен даже пулевой выстрел?

— Полиуретановые материалы обладают хорошей эластичностью, и при механических воздействиях не теряют адгезии с поверхностью, которую защищают. Они приобретают такой же вид деформации, как и сама конструкция, не растрескиваясь, не отваливаясь, не отшелушиваясь. Поэтому такие покрытия действительно трудно повредить.

— Некоторые компании дают на свою продукцию гарантию больше 30 лет. Вы в своих обещаниях скромнее. Опять же, многие утверждают, что оптимальный срок для таких покрытий — 12–15 лет...

— Первый свой объект мы покрасили как раз около 15 лет назад, и сегодня можем судить, что это именно тот срок, который действительно реально гарантировать. Чтобы подобные системы служили дольше, нужно применять принципиально новые материалы. Химия, конечно же, развивается, но пока на рынке такой продукции нет. И если раньше кто-то из конкурентов говорил про 15 лет службы своих систем защиты, а теперь с теми же системами обещают 35 лет, прикрывшись заключением по результатам ускоренных испытаний какого-нибудь НИИ, то это наводит на определенные мысли.

Можно внедрять какие-то добавки, другие модификации того же цинка, но в два раза и более увеличить реальный срок службы покрытия, не внося принципиальные изменения в систему защиты, нельзя. Вот, например, после доработки рецептур наших ЛКМ и ускоренных климатических испытаний мы получили заключение, что одна из наших защитных систем прослужит 22 года, но что будет на практике — пока неизвестно. А 15 лет — это уже проверено.



— Сначала вы говорили про железобетон. А защита металла, наверное, имеет свои особенности?

— Системы для металлоконструкций отличаются лишь грунтовочным слоем, для защиты металла применяются грунты с большим содержанием цинка. Однако можно сказать, что здесь 90% успеха — это подготовка поверхности металла и точное следование технологическому регламенту по нанесению грунтовки. Есть много нюансов, которые надо учесть, а иначе нет смысла тратить на довольно-таки дорогие качественные материалы. К слову, они у нас все-таки на 25–30% дешевле, чем импортные аналоги.

— На объектах работают ваши специалисты или компания только предоставляет материалы?

— У нас есть и свои специалисты по покраске, но, как можно понять по объемам работ, мы не можем работать сразу на всех объектах, где применяются наши системы. Есть подрядные организации, которые давно работают с нашими материалами, и мы уверены в качестве проведенных ими работ. Как уже сказано выше, важно грамотно организовать процесс и правильно выполнить работу.

Но бывает так, что подрядная компания сталкивается с нашими материалами впервые. В этом случае мы отправляем на объект наших специалистов. Это можно называть по-разному — авторский надзор, инженерное сопровождение, — но, в любом случае, необходимая технологическая помощь оказывается всегда.

— Ваша компания занимается только покрасочными системами?

— Да, но мы с вами говорили только про мосты. Вообще же, предприятие производит различные си-



стемы антикоррозионной защиты, в том числе для нефтегазового комплекса. Причем не только для службы в условиях открытой атмосферы, но и прямого контакта с нефтепродуктами. В данном случае используются другие – комбинированные системы покрытий, где наряду с полиуретанами применяются эпоксидные ЛКМ, обладающие высокой химической стойкостью. В нефтегазовом секторе наше присутствие пока что существенно меньше, чем в мостостроении, но так или иначе мы такие системы сертифицировали, испытали, производим и применяем.

— **Есть какие-либо планы по развитию технологий?**

— Для нас это непрерывный процесс. Изучаем рынок, общаемся с коллегами из крупнейших западных химических фирм и пытаемся отслеживать все тенденции. Технологи у нас работают постоянно.

Если все будет в порядке, в 2017 году выведем на рынок новый материал – тоже полиуретановый, но на другой основе. Речь идет не о сроках службы покрытия, а об увеличении безопасности при производстве работ, преимущественно в закрытых помещениях. Так, в мостостроении зачастую приходится заниматься покраской внутри несущих металлоконструкций, имеющих коробчатое сечение. Используемые при этом материалы с органической основой токсичны и взрывоопасны. Это вызывает ряд затруднений: из-за вредных условий труда приходится сокращать рабочие смены, необходимо соблюдать жесткий регламент организации работ и т.д. При этом в случае несоблюдения техники безопасности нередко возникают внештатные ситуации. Новое решение, над которым мы сейчас работаем, позволит избежать таких проблем.

— **Вы упомянули про работу с крупными зарубежными поставщиками. Но производство у вас ведется только в России?**

— Да, и с самого начала работы компании. Первая промышленная партия была выпущена в 2001 году. Постепенно производство расширялось, находились новые заказчики, осваивались новые направления. Нельзя сказать, что всегда все стабильно, но определенную нишу на рынке мы заняли, стараемся ее удерживать и развиваться дальше. ■

techtexsil

RUSSIA

Международная выставка технического текстиля
и нетканых материалов.

Сырье, оборудование, продукция

MOSCOW

20 - 22 февраля 2017

ЦВК «Экспоцентр»

Москва



Agrotech



Buildtech



Clothtech



Geotech



Hometech



Indutech



Medtech



Mobiltech



Oekotech



Packtech



Protech



Sporttech



messe frankfurt



www.techtexsil.ru



ИСКУССТВЕННОЕ УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ

Безусловно, в решении задачи увеличения сроков безремонтной эксплуатации автомобильных дорог, а также снижения себестоимости и ускорения производства дорожно-строительных работ важную роль играет искусственное укрепление грунтов основания. На сегодняшний день известно много способов повышения их несущей способности и снижения деформируемости, каждый из которых, в зависимости от грунтовых условий и специфики объекта, может иметь свои преимущества и недостатки. С другой стороны, появляются инновации, внедрению которых подчас мешает несовершенство отечественной нормативно-технической базы. Каковы возможности этого сегмента рынка в России и какие проблемы необходимо решить? Чтобы узнать мнения специалистов, наш журнал предоставил «свободный микрофон» как практикам (производственникам), так и теоретикам (экспертам).



Подготовил Сергей ЗУБАРЕВ



Виктор ЕЗЕРСКИЙ,
исполнительный директор
ООО «Интегра»:

— Компания «Интегра» выполняет дорожно-строительные работы методом стабилизации грунтов по технологии «СтабилРод» (StabilRoad®).

Как известно, зачастую возникает необходимость либо в замене местного грунта на пригодный для строительства, либо в изменении его свойств — укреплении, а возможно и придании дополнительных улучшенных характеристик. Естественно, в большинстве случаев второй вариант предпочтительнее ввиду экономичности и других сопутствующих факторов (негативного экологического эффекта от вывоза грунта, увеличения транспортной нагрузки на дороги и т. д.).

Добиться укрепления грунтов сегодня можно множеством способов — существуют десятки разных технологий. Но каждая из них наилучшим образом показывает себя при решении определенных задач и, соответственно, в каких-то условиях может оказаться хуже других. Универсальных методов для всех ситуаций, увы, не существует. Поэтому на первое место выходит проблема квалификации проектировщиков, которые одновременно должны применять в про-

ектных решениях современные технологии, дающие преимущества перед традиционными, и ориентироваться в их ассортименте, сильных и слабых сторонах, владеть соответствующими методиками расчетов новых дорожных конструкций. Эта же проблема распространяется и на других специалистов, вплоть до экономистов, юристов и госчиновников. Так, сметчики сталкиваются со сложностями в расценивании работ, государственный заказчик — с включением новаций в закупки и т. д.

Мы считаем, что просветительскую миссию должны брать на себя носители новых технологий. Параллельно с их разработкой и внедрением необходимо создавать методы расчетов, контроля, утверждать сметные расценки, адаптировать СНиПы и ГОСТы. Это трудоемкая задача, но она является отличительной особенностью ответственного инновационного бизнеса, нацеленного на перспективу, долгосрочную работу и качественные результаты. Наша группа компаний придерживается именно таких ориентиров.

Мы предоставляем заказчикам и проектировщикам весь перечень услуг — выполняем расчеты характе-

ристик дорожных оснований, подбор составов для различных дорог и грунтов, осуществляем контроль прочности на сжатие, изгиб, морозостойкость, гидравлическую проводимость, сдвигоустойчивость, сцепление и другие характеристики именно применительно к стабилизации грунтов. Нами утверждены собственные требования по транспортировке, приемке, хранению используемых в этом процессе продуктов. Ведется работа по утверждению сметных расценок.

Основываясь на своем опыте, мы можем привести перечень объектов, на которых целесообразно применять метод стабилизации грунтов «СтабилРoad»:

- строительство и ремонт дорог I-V категорий (устройство дорожных оснований);
- строительство и ремонт временных технологических и вспомогательных дорог (в том числе без дополнительных покрытий и слоев износа);
- строительство и ремонт прочих транспортных объектов (аэродромные, портовые, железнодорожные и другие сооружения);
- строительство и ремонт логистических и торговых центров, парковок, промышленных объектов



С нами Вы многократно сократите сроки выполнения работ, снизите стоимость и одновременно получите более качественные по сравнению с традиционными технологиями дорожные основания и покрытия с более длительным сроком службы

ДОРОЖНЫЕ РАБОТЫ МЕТОДОМ СТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТОВ

Выполнение дорожно-строительных работ методом стабилизации грунтов по технологии StabiRoad® или InfraCrete® (Германия):

- устройство автомобильных дорог всех категорий, покрытий промышленных и складских объектов, гидротехнических и портовых сооружений, аэродромное и авиакосмическое строительство, железные дороги;
- иммобилизация (нейтрализация) любых токсичных веществ в почве;
- изготовление строительных материалов из непригодных грунтов и отходов.

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Проектирование дорог с применением технологии стабилизации грунтов, сопровождение проектов в государственной экспертизе. Консультирование по техническим, экономическим и правовым вопросам, связанным со строительством методом стабилизации грунтов. Весь спектр инженерно-технических услуг (геологические изыскания, отбор и лабораторный анализ проб грунта, расчет конструкций, подбор состава смеси, испытания).

СДАЧА В АРЕНДУ ТЕХНИКИ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ

Собственный парк специальной техники для стабилизации грунтов (ресайклеры, фрезы, распределители цемента и модифицирующих добавок) и сопутствующая дорожно-строительная техника.

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕГРА»
190000, Санкт-Петербург, пер. Пирогова, д.19, лит. А, пом 2Н
Тел.: (812) 337-27-00
info@integra-spb.ru
www.integra-spb.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Стабил Рoad»:
190000, Санкт-Петербург, пер. Пирогова, д. 19, литер А
Тел.: +7-812-346-52-39, +7-911-764-33-80, +7-931-207-33-96
E-mail: stabilroad@stabilroad.ru
www.stabilroad.ru

(устройство оснований или эксплуатация без дополнительного покрытия);

- строительство и ремонт гидротехнических сооружений (в том числе в зонах стихийных бедствий);
- устройство, ремонт и консервация полигонов складирования и утилизации отходов (в том числе опасных);
- стабилизация или переработка для вторичного использования промышленных отходов (для устройства дорог или производства стройматериалов).

С другой стороны, не всегда целесообразно применять «СтабилРoad» на грунтах с высоким содержанием органических веществ (торфы, черноземы), в условиях Крайнего Севера (из-за короткого теплого периода), при необходимости глубокой стабилизации грунтов, а также на объектах с низкими техническими требованиями (например, при устройстве пешеходной дорожки).

Хотелось бы добавить, что в 2015–2016 гг. нами обустроено более 500 тыс. м² дорог по технологии «СтабилРoad» (до 10 тыс. м² за смену), а также приобретены и используются комплексы специальной дорожно-строительной техники для стабилизации грунтов.



Виктор ЯКОВЛЕВ,
технический директор ООО «БентИзол»:

— Современный мир диктует необходимость прогрессивного изменения традиционных дорожных конструкций для обеспечения их повышенной надежности, снижения материалоемкости, а также в целях ремонтно-пригодности конструктивных элементов. Инновацией



в области искусственного укрепления оснований в дорожном строительстве является геосинтетический материал — бентонитовый мат. Он обладает уникальными технологическими и эксплуатационными свойствами: самовосстанавливается при повреждении, прочен, долговечен, не требует сварки стыковочных соединений, укладывается при любых погодных условиях.

Бентонитовый мат представляет собой трехслойную систему. Наружные слои изготавливают из рулонных геотекстилей — тканого и нетканого с возможностью дополнительного слоя геомембраны. Слои соединены между собой равномерно по площади гибкими связями, составляя иглопробивной каркас материала. Внутренний слой — это гранулы природного бентонита. При набухании они становятся водонепроницаемыми и позволяют сохранить противofильтрационные характеристики неизменными в течение всего периода эксплуатации.

Впервые бентонитовые геосинтетики были использованы в 80-х годах прошлого столетия в Соединенных Штатах для резервного слоя геомембраны.

Первоначально область их применения в России ограничивалась устройством полностью водонепроницаемых элементов геотехнических конструкций, таких, как гидротехнические сооружения (ирригационные и судоходные каналы, противоэрозионные системы, водохранилища, оросительные и пожарные водоемы) и полигоны для захоронения отходов. Но в последнее время, благодаря исключительной эффективности и надежности бентонитовых геокомпозиций, произошло существенное расширение сферы их использования.

Сейчас их стали закладывать в проектах в качестве материала для укрепления откосной части высоких насыпей и выемок автомобильных дорог, в том числе на пойменных участках, и при необходимости стабилизации грунтов земляного полотна. Наибольшие

перспективы имеет использование бентонитовых матов при строительстве автомобильных дорог на слабых грунтах (болотах, грунтах повышенной влажности и переувлажненных), а также в районах со сложными инженерно-геологическими и климатическими условиями (например, в Западной Сибири, районах с распространением вечномерзлых грунтов, грунтов повышенной влажности)

Поскольку практика применения геосинтетических бентонитовых материалов на заболоченных территориях (а это более 10% территории страны) и на территориях распространения вечномерзлых грунтов (65% территории страны) пока небольшая, сведений в научно-технической литературе, а также нормативно-технической базы и методик расчета практически нет.

Это сдерживает широкое внедрение бентонитовых матов, что приводит к существенному удорожанию дорожного строительства на территории Западной Сибири. Безусловно, сначала требуется опытное подтверждение их эффективности на экспериментальном участке дороги посредством мониторинга результатов.

Компания «БентИзол» смогла организовать исследовательскую работу благодаря компетенции технических

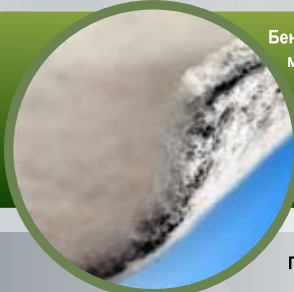
специалистов и собственной испытательной аттестованной лаборатории. Нами уже запущен процесс проведения опытно-промышленных испытаний, результатом чего должен стать нормативно-методический документ, который позволит начать массовое применение бентонитовых матов в дорожном строительстве на слабых грунтах и в условиях вечной мерзлоты.

Хочу акцентировать внимание на заводе «БентИзол». Это новое предприятие производительностью 6–7 млн м² в год входит в группу компаний «Бентонит», которая на протяжении 15 лет добывает и перерабатывает бентонитовую глину и непрерывно разрабатывает новые продукты на ее основе. В качестве сырья мы используем материал, добытый на собственных месторождениях: активированный кальциевый бентонит Курганской области, Хакасии и природный натриевый бентонит Азербайджана. Продукция имеет сертификат соответствия ГОСТ Р и экологический сертификат безопасности.

Система производства и контроля качества прошла сертификацию по ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015) и Европейскую сертификацию в Instytut Techniki Budowlanej (Польша).

Предприятие «БентИзол» производит гидроизоляционные материалы на основе уникальной бентонитовой глины, добываемой на собственных месторождениях

МИРОВОЕ КАЧЕСТВО ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ



Бентонитовый мат - рулонный геосинтетический материал, предназначенный для создания гидроизоляционных экранов, защищающих почву и грунтовые воды от загрязняющих веществ, а также предохраняющих строительные конструкции от воздействия влаги

ПРЕИМУЩЕСТВА БЕНТОНИТОВЫХ МАТОВ

- ▶ Экономичность и простота укладки
- ▶ Высокие гидроизоляционные свойства
- ▶ Высокая прочность, устойчивость к разрыву и повреждениям
- ▶ Самовосстановление
- ▶ Экологичность
- ▶ Долговечность

Качество продукции контролируется аттестованной специализированной лабораторией

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
стандартам Европейского Союза



БентИзол

производство геосинтетических бентонитовых материалов



ООО «БентИзол»
www.bentizol.ru bentizol@bentizol.ru

8 (800) 500 70 10
+7 (495) 150 77 10
+7 (35231) 37 240



Олег КИСЕЛЕВ,
технический директор
АО «АРЕАН-Геосинтетикс»:

— Для повышения несущей способности слабых грунтов в основаниях дорожных одежд мы применяем безосадочную конструкцию в виде гибкого свайного ростверка из двух слоев геоткани «Стабиленка» или в сочетании с георешетками «Фортрак».

Используется также конструкция с контролируемой величиной и скоростью осадки из оболочек «Ринг-трак», заполненных песком, которые выполняют одновременно функцию нежестких свай и песчаных дрен. Методика особенно эффективна на грунтах с C_u в диапазоне 1,0–15,0 кПа, а также на территориях, где отсутствует возможность установки бетонных свай вследствие удаленности от транспортных путей.

Как самую простую и дешевую технологию, при условии наличия достаточного времени на консолидацию грунта, мы используем ленточные синтетические геодрены «Колбондрейн» СХ1000 с обоймой из геоткани «Стабиленка».

Первый способ (гибкий свайный ростверк) широко распространен во всем мире. В том числе и в России, но у нас по нему продолжает отсутствовать внятная и обоснованная методика расчета. Единственная, приведенная в «Пособии по проектированию земляного полотна автомобильных дорог на слабых грунтах» 2004 года (она, кстати, вошла в СТУ на проектирование СПАД), выдает значительно меньшие показатели прочности геосинтетики, чем по различным европейским

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Елена ГОРОДНОВА,
к. т. н., доцент кафедры «Основания
и фундаменты» Петербургского
государственного университета путей
связи Императора Александра I:

— Обеспечение устойчивости линейных сооружений на слабых основаниях является одной из актуальных задач в российском дорожном строительстве. Наличие пластов большой мощности заторфованных глинистых грунтов с низкими прочностными характеристиками повышает вероятность возникновения опасных деформаций земляного полотна. Как следствие, это приводит к увеличению затрат на содержание и ремонт дорог.

Большинство современных технологий в России, направленных на улучшение строительных свойств слабых грунтов, берут свое начало в XX веке. Однако торможение в развитии тяжелой промышленности, начавшееся на рубеже 1980–1990-х годов, в итоге спровоцировало если не полную потерю производства отечественной строительной техники, то ее низкую конкурентоспособность по сравнению с зарубежными аналогами. Это касается буровых машин, машин по устройству «стены в грунте», буромесительных уста-

нормам. Так, например, нам попадались расчеты, в результате которых гибкий свайный ростверк на торфе мощностью 8 м при шаге свай 2 м, диаметре оголовков 0,6 м и высоте насыпи 3 м, плюс нагрузка от транспорта, устраивался из нетканого материала прочностью 25 кН/м при относительном удлинении в 50%.

Использование оболочек типа «Рингтрак» имеет относительно широкое применение в мире и лишь единичные примеры в России. В настоящее время у нас, однако, уже действует нормативный документ Росавтодора ОДМ 218.2.054-2015 «Рекомендации по применению текстильно-песчаных свай при строительстве автомобильных дорог на слабых грунтах основания».

Что касается вертикальных ленточных дрен, то они очень широко применяются в мире, а также есть достаточно многочисленные примеры их применения и в РФ с использованием импортного оборудования. Об этом способе шла речь в уже упомянутом «Пособии по проектированию земляного полотна автомобильных дорог на слабых грунтах», но, лишь недавно появился ОДМ 218.3.049-2015, обосновывающий методику расчета, а также описывающий



требования к ленточным дренам и оборудованию для их погружения.

Наконец, поскольку мы коснулись армирующей, то есть силовой геосинтетики для дорожного строительства, следует отдельно сказать несколько слов о методах определения ее прочности. В настоящее время в России существуют два основных стандарта:

- «ГОСТ Р 55030-2012. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения прочности при растяжении»;

новок и др. Спад промышленности повлек за собой и застой в развитии научно-технической базы.

Основные трудности, с которыми теперь повседневно сталкиваются строители при использовании новых технологий для возведения дорожных сооружений на слабых и структурно неустойчивых грунтах, заключаются в следующем:

- устаревшая нормативно-техническая база либо ее полное отсутствие;
- отсутствие комплексных единичных расценок на отдельные виды специальных работ при государственном финансировании объектов строительства;
- низкое качество инженерных изысканий в дорожном и уникальном гражданском строительстве, связанное, как правило, с экономией выделяемых на данный вид работ средств или с недобросовестностью подрядчиков;
- частые ошибки на стадии проектирования, связанные с выполнением совместных расчетов для

сооружений и грунтовых оснований, проверкой устойчивости насыпи при наличии слабых подстилающих слоев (зачастую такие расчеты вовсе не выполняются);

- применение зарубежного оборудования и привлечение иностранных подрядчиков к выполнению специализированных работ, что ведет к резкому удорожанию строительства.

Всех этих трудностей можно избежать при государственной поддержке новых технологий и упрощении, со стороны чиновно-бюрократического аппарата, разрешительных процедур на их применение. Необходимо также уделять внимание развитию высших научно-технических школ. К сожалению, все те же события конца 80-х — начала 90-х годов привели, на наш взгляд, к заметному ухудшению качества подготовки инженерно-технических работников не только в строительстве, но и в других отраслях.

■ «ГОСТ 32491-2013. Межгосударственный стандарт. Материалы геосинтетические. Испытания на растяжение с применением широкой ленты».

Они родились как модификация международного стандарта ISO 10319. Испытуемые образцы по обоим ГОСТам имеют идентичные размеры. Однако в первом из них, по которому и работает Росавтодор, прочность испытуемых геосинтетических материалов ограничена диапазоном 50–500 кН/м. Во втором, как и в ISO 10319, она не ограничивается. В первом удлинения при разрыве определяются с помощью металлической линейки, во втором — экстензометрами механическими, оптическими, инфракрасными или другими, все с электрическим выходом. В первом задана постоянная скорость растяжения 100 мм/мин для всех видов геосинтетических материалов вне зависимости от относительных удлинений при разрыве, во втором — скорость деформации 20%/мин в пределах расчетной длины образца, как и в ISO 10319.

Понятно, почему результаты испытаний, проведенных по этим ГОСТам, имеют большое различие. И что делать, в частности, тем, кто выпускает продукцию прочностью выше 500 кН/м или ниже 50 кН/м? Очевидно, что состояние нормативной базы не соответствует требованиям времени.



Андрей ХАРИЧКИН,
главный инженер ООО «ПКБ «Основания
и фундаменты» и ООО «Новый мир»:

— Закрепление грунтов является достаточно многогранной темой, поэтому остановлюсь лишь на той ее части, с которой нам приходится сталкиваться в



своей деятельности наиболее часто в последние несколько лет.

Мы специализируемся на устройстве буровых и буроинъекционных свай, а также на выполнении различных видов цементации, включая струйную (Jet-grouting), пропитку особо тонкодисперсными вяжущими веществами (ОТДВ) и различными химическими соединениями, в том числе полимерами. Как правило, работы выполняются на участках, где возникли серьезные затруднения в ходе проведения строительства. Естественной сложностью при этом для нас является отсутствие, по многим аспектам, нормативной базы, однако еще большей сложностью становится непонимание заказчиками и проектировщиками того, какого именно практического эффекта требуется достичь. Например, на многих наших объектах проектная документация не содержит параметров и характеристик грунта, которых следует добиться в результате работ по усилению.

Чрезвычайно редкими стали случаи апробирования технологии закрепления на опытном участке, до начала массового производства. В проектной документации в части требований по контролю качества встречаются лишь испытания отобранных образцов в лаборатории, при этом обходят стороной многочисленные полевые методы, которые зачастую гораздо объективнее могут охарактеризовать результат.

Хотелось бы также упомянуть об опыте использования отечественных материалов для выполнения химического закрепления. Особо тонкодисперсные цементы, которые производятся в России и применяются для усиления грунтов в режиме пропитки, пока что не используются для укрепления слабопроницаемых грунтов ($K_f \leq 15$ м/с). Однако они значительно дешевле западных аналогов, в 5–10 раз. На наш взгляд, изучение грунтовых условий позволяет определить объективный спектр применения этой отечественной продукции и значительно экономить ресурсы. ■

РУСГАЙК



RUSGAYK

Пневматические,
гидравлические
сваебойные установки
сваебойные машины GAYK (гайк)
вытяжки дорожных столбиков GAYK



С НОВЫМ ГОДОМ!

*Дорогие партнеры, клиенты и коллеги,
желаем процветания и благополучия
в новом году!*



**Заводы
по производству
литых
асфальтобетонных
смесей**

Dieselstrasse
3 D-63762 Grossostheim
Тел.: +49 602 697-88-526

www.rusgayk.ru

Москва: +7 (495) 784-87-01
Москва, Московская область: +7 (916) 814-73-29
Москва, торговое представительство: +7 (495) 728-57-65

Ульяновск: +7 (8422) 675-778,
+7 (8422) 751-681, +7 (929) 053-60-63

Ростов на Дону: +7 (863) 236-10-70, +7 (863) 294-00-74

Красноярск: +7 (902) 991-99-92

Казахстан: +7 (7212) 507-751,
+7 (701) 534-98-49

Украина: +38 (050) 333-74-88,
+38 (093) 374-61-84

Минск: +375 (44) 754-26-15

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