www.avtodorogi-magazine.ru

Май 2021 | № 5

Автомобильные дороги

МАЙ 2021

№5 |1074|

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Издается с 1927 года

Коллегия Минтранса России: результаты и перспективы с. 13

Вести Ассоциации РАДОР: апрельские тезисы с. 17

Аэродромное строительство: аэродом с. 62

BOMAG
FAYAT GROUP

ООО «ФАЙАТ БОМАГ РУС»
141400, Россия, МО, г. Химки, Квартал Клязьма, д.1-г
Тел.: +7 (495) 287-92-90; Факс: +7 (495) 287-92-91
sales.russia@bomag.com; **www.bomag.com**

A JOHN DEERE COMPANY

WIRTGEN GROUP

CLOSE TO OUR CUSTOMERS

ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES. Благодаря современным технологиям от концерна WIRTGEN GROUP Вы сможете выполнить все виды работ в области дорожного строительства, включая переработку материала, производство смеси, укладку, уплотнение и ремонт дорожного покрытия - эффективно и экономично. Доверьтесь команде WIRTGEN GROUP и ее сильным брендам WIRTGEN, VÖGELE, HAMM, KLEEMANN и BENNINGHOVEN.

ООО "Виртген-Интернациональ-Сервис" • Тел.: +7 / 495 / 221 71 26
E-mail: info.russia@wirtgen-group.com

www.wirtgen-group.com

WIRTGEN / VÖGELE / HAMM / KLEEMANN / BENNINGHOVEN

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ БИТУМЫ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ДОРОГ

- Высокотехнологичные продукты и сервисы
- Широкая география поставок через развитую дистрибьюторскую сеть
- Большой портфель битумной продукции
- 21 производственная площадка в ключевых регионах спроса

«Роснефть Битум» — дочернее общество нефтяной компании «Роснефть», является лидером российского рынка по производству высококачественных битумных материалов для дорожного и гражданского строительства.

www.rosneft-bitumen.ru

РОСНЕФТЬ
БИТУМ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

12+

Журнал зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ

Учредитель: АО «Издательство Дороги»

Информационно-аналитический журнал издается при поддержке Министерства транспорта Российской Федерации и Федерального дорожного агентства Минтранса России.
Издается с 1927 года.
В 1977 году награжден орденом «Знак Почета»

Журнал перерегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-72018 от 01.02.2018 г.

Адрес редакции и издательства: 107023, Москва, ул. Электрозаводская, д. 24, офис 403.
Тел./факс редакции: (495) 748-36-84; 963-22-14
E-mail: goldasn@mail.ru, www.izdatelstvo-dorogi.ru

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор **Резанов Григорий Владимирович**
Заместитель главного редактора – ответственный секретарь **Дмитрий Ефанов**
Помощник главного редактора **Виолетта Васильева**
Редакторы: **Валерий Васильев, Леонид Григорьев, Ирина Камаева, Юлия Перова, Георгий Смирнов, Алексей Шлыков**
Дизайн и компьютерная верстка **Екатерина Корочкина**
Помощник ответственного секретаря **Анна Марченко**
Корректор **Светлана Шовадаева**

Контакты редакции: тел. (495) 748-36-84 (доб.1170)
E-mail: ad1927@iz-dorogi.ru

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Андреев Алексей Владимирович, генеральный директор дорожно-строительной компании «Автобан»
Астахов Игорь Георгиевич, первый заместитель председателя правления ГК «Автодор»
Гришаев Александр Георгиевич, министр строительства и дорожного хозяйства Пензенской области
Гурин Глеб Юрьевич, председатель правления ПАО «РосДорБанк»
Дорган Валерий Викторович, заместитель генерального директора по маркетингу, заместитель председателя совета директоров Мостотреста
Костюченко Игорь Владимирович, заместитель руководителя Федерального дорожного агентства
Кочетков Андрей Викторович, д.т.н., профессор, главный эксперт ФАУ «РОСДОРНИИ», член президиума Российской академии транспорта
Кулижников Александр Михайлович, д.т.н., профессор ФАУ «РОСДОРНИИ»
Малов Александр Сергеевич, президент Союза работодателей «Общероссийское отраслевое объединение работодателей в дорожном хозяйстве «АСПОР»
Петушенко Вячеслав Петрович, председатель правления ГК «Автодор»
Сорокин Юрий Владимирович, начальник ФКУ Упрдор Москва – Волгоград
Старовойт Роман Владимирович, губернатор Курской области
Старыгин Игорь Иванович, генеральный директор Ассоциации «РАДОР»
Тен Сергей Юрьевич, член Комитета Госдумы РФ по транспорту и строительству
Ушаков Виктор Васильевич, д.т.н., профессор, МАДИ
Хвоинский Леонид Адамович, генеральный директор СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ»
Цаплина Анна Витальевна, заместитель генерального директора Ассоциации «РАДОР»
Келлер Андрей Владимирович, врио ректора МАДИ, профессор, д.т.н.
Приходько Вячеслав Михайлович, советник при ректорате МАДИ, профессор, д.т.н.
Васильев Юрий Эммануилович, заведующий кафедрой дорожно-строительных материалов МАДИ, профессор, д.т.н.

АО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОРОГИ»

Генеральный директор **Елфимов Валерий Иванович**
Заместитель генерального директора **Алексей Григорьев**
Директор по региональным проектам **Рафик Барсегян**, bars777-17@mail.ru

Служба рекламы, маркетинга и выставочной деятельности
Руководитель службы рекламы, маркетинга и выставочной деятельности
Екатерина Перевезенцева, katechaika@mail.ru
Менеджеры по рекламе:
Светлана Злобина, sv@izdatelstvo-dorogi.ru
Николай Кушниренко, 4595943@iz-dorogi.ru

Руководитель отдела развития и новых проектов
Марина Солякова, mbs777@mail.ru
Контактные данные:
Тел. (495) 748-36-84 доб. 1160, 1168, 1161
Факс (495) 963-22-14

Отдел подписки и реализации
Руководитель **Алла Кучейник**, podpiska@ izdatelstvo-dorogi.ru
Заместитель руководителя **Игорь Рассказов**, avtoroad@list.ru

Любая перепечатка без письменного согласия правообладателя запрещена.
Иное использование статей, опубликованных в журнале, возможно только со ссылкой на правообладателя. Рубрика «Регионы» – на правах рекламы. Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Подписные индексы журнала:
- в каталоге ФГУП «Почта России» на год – П3323, на полугодие – П3299

Тираж – 15 000 экз. Формат 210 х 290. ISSN 0005-2353. Свободная цена.
Отпечатано в ООО «ВИВА-СТАР», Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20.
АО «Издательство Дороги», 2021

Точка зрения
4 | Развитие беспилотных технологий в отрасли производства спецтехники
Дорожная хроника
6 | Новости
Актуально
13 | Результаты и перспективы
Вести Ассоциации «РАДОР»
17 | Апрельские тезисы
Семинары
25 | Регионы обменялись опытом по развитию городского пассажирского транспорта
Развитие
28 | Александр Жигадло: «Сегодня мы реализуем три миссии – образование, исследования, инновации»
Нацпроекты
32 | Ударными темпами
34 | Новый импульс
36 | Трансформация национального проекта «Безопасные качественные дороги»
38 | Обеспечить сохранность дорог
Инновации
40 | Настоящее и будущее транспортной телематики
Экспертное мнение
42 | Новые технологии обеспечат приведение мостов в нормативное состояние

с. 25

17 и 18 апреля 2021 года на площадке СберУниверситета в подмосковном Аносино прошел всероссийский семинар «Транспортное планирование и цифровизация: синергия и эффективность». Организатором выступило ФАУ «РОСДОРНИИ» при поддержке Минтранса России и Федерального дорожного агентства.

с. 28

Сегодня СибАДИ – центр научно-образовательного и инновационно-технологического развития, осуществляет свою деятельность в ключевом партнерстве с предприятиями автодорожной, транспортной, строительной отраслей, в подготовке кадров и инновационных разработках на региональном и национальном уровне. За 90 лет вузом подготовлены порядка 70 000 инженеров, работающих во всех уголках страны.

с. 34

21 апреля в Послании Федеральному собранию Владимир Путин анонсировал ряд существенных изменений в инфраструктурном секторе. Президент отметил следующее: «…Сейчас за счет возможностей бюджета и наших резервов мы можем нарастить вложение в поддержку инвестиций в инфраструктуру, а также предоставить регионам новые инструменты развития».

44 | Важным фактором является господдержка локализованной техники
Дорожное строительство
45 | Цементобетон – надежно и выгодно
50 | Площадка для диалога
57 | «Новые технологии строительства сельских дорог»
Аэродромное строительство
62 | Аэродом
68 | Аэропорты в «цифре»
Тема номера: дорожно-строительная техника и оборудование
70 | Дело техники
71 | Передовые технологии в помощь дорожникам
75 | Китайские производители: расширяя границы сотрудничества
77 | Связующее звено
82 | Дрожь земли
85 | Новые решения Bomag для стабилизации и регенерации
87 | В борьбе за качество дорог
91 | Мощная фреза W 210 F пополнила ассортимент новых больших фрез Wirtgen
93 | Красная жара
Цифровизация
98 | Владимир Бойков: «Психологию мышления проектировщиков нужно менять – мыслить надо не проекциями, а пространственными образами»
102 | Раскрыть силу «цифры»
Мосты и тоннели
104 | BIM: подземные горизонты
108 | Евгений Ломакин: «Цель информационных моделей – достижение уровня комфортного ведения бизнеса»
ИТС
111 | «Цифра» в приоритете
113 | Служба мониторинга – новый уровень безопасности
114 | ИТС идут в регионы
120 | «Технологии распознавания» – в ногу со временем
Материалы
122 | Новые вызовы топливной отрасли
125 | «PRO Битум и ПВБ»: развитие, технологии, перспективы
Конференции
130 | Дорожная отрасль – критерии повышения конкурентоспособности
134 | Самолеты без пилота покоряют небеса
Выставки
136 | Надежные помощники строителей
139 | Премьеры к юбилею
Наука – практике
141 | Проверка на прочность
145 | Оценка потенциала использования отходов промышленности Крыма
147 | Контрольная работа
Дороги с историей
152 | Этапы большого пути
Автодромы
160 | Алексей Попов: «Гран-при в Сочи можно сравнивать с самыми престижными этапами с многолетней историей»

с. 50

В Казани состоялась II научно-практическая конференция «Современный подход повышения долговечности покрытий и оснований на автомобильных дорогах». Мероприятие стало официальной площадкой для диалога между представителями органов исполнительной и законодательной власти, бизнес-сообществом и наукой.

с. 114

В Калуге состоялась конференция «Интеллектуальные транспортные системы регионам». В очередной раз генеральным информационным партнером мероприятия стало «Издательство Дороги», интересы которого представляли ведущие издания транспортно-дорожной отрасли России: отраслевой журнал Министерства транспорта РФ – «Автомобильные дороги» и всероссийская еженедельная газета «Транспорт России» – официальный печатный орган Министерства транспорта РФ.

с. 77

Все модели ШСС, выпускаемые различными фирмами, обладают общими конструктивными особенностями. Безусловно, ключевым элементом, отличающим машины этого типа от их собратьев с жесткой рамой, стал механизм сочленения, который соединяет моторную и грузовую секции автомобиля.

с. 153

Владимирский тракт давно стал легендой. Проехать и пройти по нему нельзя – он практически исчез, стерт с лица земли. Но из истории вытравить его невозможно. В русском сознании Владимирка прежде всего останется дорогой каторжников. Дорогой в один конец.

с. 98

Настало время радикального технологического отраслевого обновления, и ключевым звеном, главной движущей силой этого процесса уже становятся цифровые технологии, в частности интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Несмотря на то, что широкое использование этих технологий начато совсем недавно, результаты от их грамотного применения уже очевидны.

с. 160

В 1992-м подавляющее большинство наших любителей автоспорта впервые прикоснулись к миру «Больших призов». Тогда же в качестве комментатора дебютировал 17-летний Алексей Попов. Сейчас он среди главных лиц телеканала «Матч ТВ». За эти годы Алексей побывал на всех легендарных автодромах и может в деталях рассказать о каждом из них.

РАЗВИТИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦТЕХНИКИ

Прогресс, как известно, не стоит на месте, и Российская промышленность, в том числе отрасль производства специальной техники, старается идти в ногу со временем. Важным направлением эволюции спецтехники является развитие беспилотных технологий. В том случае, если навесное оборудование производится отдельно от шасси, более правильно использовать понятие «высокоавтоматизированная система». Важная задача – создание навесного оборудования для спецтехники, не требующего вмешательства человека для настройки режимов работы и включения/выключения. При совмещении такого оборудования с беспилотным шасси, в будущем мы получим беспилотную спецтехнику.

На данном этапе отрабатываются методики управления всеми узлами и компонентами техники с применением отечественных технологий. Российская электронная промышленность развивается в непростых условиях, и в области элементной базы нам далеко до полного замещения всех импортных компонентов. Гораздо более быстро развивается программная часть, а это ключевой технологический вопрос. Компоненты могут быть взаимозаменяемыми, а программная среда и алгоритмы управления должны быть полностью свои. Полноценно управлять техникой собственного производства можно только тогда, когда каждый элемент системы может быть самостоятельно перепрограммирован и при внесении изменений в конструкцию оборудования и его элементов управления не требуется обращений к зарубежным поставщикам на смену прошивок или программ. Вопрос не только в импортозамещении. Собственная программная часть позволяет значительно ускорить эволюцию систем управления. В ходе испытаний навесного оборудования изменения, корректировки настроек могут вноситься сразу. Уменьшаются потери времени на формирование задания, ожидание работ на стороне, приемку. Изменения вносятся сразу в ходе испытаний системы. Это эволюционный процесс, в котором мы участвуем.

Существенным шагом стало создание системы, которую назвали «Бузина». Это первый этап. Система улучшает эргономику управления оборудованием, позволяет подключить и настроить новые элементы управления (например, джойстик) вместо традиционного пульта. Важно, что часть режимов и настроек уже на этом этапе могут включаться без участия водителя, взаимодействуя с внешней системой, содержащей цифровой двойник всех заданий и синхронизированной с данными метеосистем. Ведутся испытания применения таких режимов. Это технологический шаг в сторону полной беспилотности.

Важно, что государство не остается в стороне от этих процессов. Росавтодор много лет поддерживает идею развития высокоавтоматизированных систем для спецтехники. Минтранс России включил в концепцию ИТС сервисы для подключения высокоавтоматизированного транспорта. Выработаны существенные меры поддержки развития высокотехнологичных разработок и производств со стороны Министерства промышленности РФ, в том числе и поддержки высших учебных заведений. Важно отметить, что необходимо всячески развивать сотрудничество ведущих профильных учебных заведений и реальных отраслевых производств, которые получают значительное усиление научной составляющей своих разработок, а вузы в свою очередь получают практическое применение своих компетенций в реальных отраслях экономики, повышение качества кадров, участвующих в реальных исследованиях и создании прикладных технологий. В этом направлении уже проделана и продолжает вестись большая работа.

В системах управления сопрягаются программное и аппаратное решение, системы сбора и хранения информации, комплексная аналитика, машинное обучение. За этим будущее. На глазах формируется огромная отрасль, впитывающая как губка все передовые технологии и квалифицированные команды. Приятно видеть, что в России создается множество собственных инновационных продуктов. Формируется пул отечественных технологий, некоторые из которых наступают «на пятки», а некоторые и опережают зарубежные аналоги. Особенно этот отрыв заметен в области создания геоинформационных систем, технологий, диспетчеризации движущихся объектов, сопряженной с этим аналитики больших данных. Это создает особенно благоприятную почву для развития отрасли беспилотной спецтехники, поскольку алгоритмы ее работы требуют передовых технологий управления на уровне геоинформационных слоев, технологий создания динамических задач и цифровых двойников. При интенсивном развитии неизбежны проблемы роста. Важнейшим моментом для их преодоления является координация и взаимодействие экспертного сообщества и разработчиков систем, стандартизация методов обмена данными, унификация набора применяемых технологий, обеспечения их сопряжения. Важным элементом является грамотное планирование разработки и внедрения систем, создание условий для объективной оценки их качества и эффективности. В стране есть специалисты, обладающие высоким профессиональным уровнем, которые, уверен, могут справиться с вызовами, поступающими вместе с технологическим развитием России.

Павел Теплов,
директор по инновациям
группы компаний «Меркатор Холдинг»

Реклама

CRAFCO INC
PRESERVATION PRODUCTS

НАША ЦЕЛЬ – ДОРОГИ БЕЗ ЯМ

Реклама

Почему ремонт трещин в дорожных покрытиях так важен?

- Трещины ежегодно обходятся бюджету страны миллиардами рублей. Точнее, последствия игнорирования их ремонта.
- Отремонтированные трещины завтра не превратятся в выбоины.
- Без должного ремонта **75% трещин** превращаются в выбоины менее чем за 3 года.
- После ремонта только **1% трещин** превращаются в выбоины менее чем за 3 года.

CRAFCO, Inc - крупнейший и единственный в мире разработчик и производитель инновационных герметиков для ремонта трещин и современного специализированного оборудования для их нанесения.

Накопленные за почти пол века знания и опыт позволят эффективно и успешно применить технологию санации трещин на Ваших дорогах.

БиЭйВи КОМПАНИЯ

- Поставки техники и материалов
- Технологическое сопровождение
- Гарантия и сервис

+7 495 221-0433
www.bavcompany.ru

ООО «Компания Би Эй Ви» официальный дистрибьютор CRAFCO, Inc. на территории Российской Федерации

CRAFCO INC
PRESERVATION PRODUCTS

Капитальный ремонт Северного обхода Тамбова идет с опережением графика

Речь идет об участке км 0–9 федеральной трассы Р-208 Тамбов – Пенза (Северный обход Тамбова), где проезжая часть будет расширена с двух до четырех полос.

Работы на участке синхронизированы с капитальным ремонтом путепровода на 5-м км трассы. Проезжая часть искусственного сооружения также будет расширена до четырех полос. Одновременное выполнение работ на объектах поможет оптимизировать схему движения и позволит минимизировать неудобства для водителей – бесперебойное движение сохранится в 2-полосном режиме.

Оба объекта – участок капремонта и путепровод – планируется сдать в эксплуатацию в 2022 году, но ФКУ Упрдор «Москва – Волгоград» ставит перед подрядчиком задачу завершить работы как можно раньше, контролируя при этом все этапы их проведения.

В Калужской области отремонтируют более 100 км федеральных автодорог

Из них 27 км в составе трассы А-130 Москва – Малоярославец – Рославль – граница с Республикой Беларусь капитально отремонтируют. Это участок км 243–270 в Мосальском и Барятинском районах.

Специалисты усилят несущую способность, заменят дорожное покрытие, укрепят обочины, а также отремонтируют более 60 примыканий к федеральной трассе, установят новые знаки, перильное и барьерное ограждения, нанесут разметку. В ходе капремонта предусмотрено переустройство инженерных коммуникаций, исправление продольного профиля дороги. В населенных пунктах обустроят тротуары и переустроят восемь существующих автобусных остановок. Шесть новых остановок с переходно-скоростными полосами установят в Калугове, Зайцевой Горе, Цветовке, Людкове, Адамовке и Долгом. На 257-м км, близ Долгого, запроектирована площадка отдыха, рассчитанная на шесть грузовых и 24 легковых машиноместа. В Людкове предусмотрено устройство 2 км местных проездов к жилым домам. Для привлечения внимания участников дорожного движения над пешеходными переходами в населенных пунктах будут установлены 20 Г-образных опор с дублирующими знаками и транспортными светофорами типа Т-7. Завершить капремонт планируется в ноябре 2022 года.

Во время раскопок территории будущего строительства трассы А-289 в Краснодарском крае найдены уникальные экспонаты

Во время археологических раскопок поселения «Красный Октябрь-2» в Темрюкском районе, проводимых после этапа разминирования территории будущего строительства трассы А-289, специалистами обнаружена керамическая чаша, которая, по их мнению, имела ритуальное назначение и предварительно относится к V веку.

На этом же участке найдены археологические предметы, относящиеся к началу бронзового века.

«Тщательно изготовленный лепной горшок лежал перевернутым вверх дном. На его стенках внутри были изображены стилизованные фигурки животных, возможно лошадей, идущих по кругу. Такой сосуд не мог предназначаться для утилитарных целей и имел ритуальное назначение», – сообщил археолог Иван Тупалов.

В настоящий момент археологические исследования территории строительства объекта продолжаются. «Известно, что Краснодарский край занимает одно из первых мест в России по количеству памятников археологии различных исторических эпох. Для строителей, пожалуй, самая большая трудность – сохранить объекты археологического наследия, спрятанные в землях Краснодарского края, путем передачи найденных редких экспонатов в музейный фонд», – отметил руководитель ФКУ Упрдор «Тамань» Владимир Пивовар.

www.cemconf.ru/37
info@rucem.ru

www.cemconf.ru/37
info@rucem.ru

II КОНФЕРЕНЦИЯ
RUCEM.RU

«Открытый диалог цементников, производителей строительной химии и бетонов»

Геленджик, Отель Приморье, 27-28 мая 2021 года

организаторы

RUCEM.RU

ПОЛИПЛАСТ
ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

интернет-журнал о цементе "РУЦЕМ.РУ" и группа компаний "ГК ПОЛИПЛАСТ"

при поддержке

КАРЬЕРЫ ЕВРАЗИИ
Ассоциация производителей и потребителей природных строительных материалов

СОЮЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕТОНА

НА "СОЮЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕТОНА"

Реклама

В Смоленской области приведут в нормативное состояние более 60 км федеральных дорог

Работы пройдут на федеральных трассах А-130 и Р-120. В настоящее время на объектах ремонта производятся геодезические работы и подготовка к фрезерованию покрытия.

На трассе А-130 Москва – Малоярославец – Рославль – граница с Республикой Беларусь с 350-го по 365-й км в Рославльском районе в ходе ремонта переустроят существующие коммуникации, укрепят обочины, отремонтируют 63 примыкания. Верхний слой основания дорожной одежды выполнят по технологии холодной регенерации. Верхний слой покрытия устроят из сверхпрочного щебеночно-мастичного асфальтобетона толщиной 5 см. Для удобства жителей деревень Чижовка, Екимовичи, Крутогорка построят пешеходные дорожки и тротуары общей протяженностью почти 6 км, а также отремонтируют 19 автобусных остановок. Кроме того, здесь установят барьерное и перильное ограждения, сигнальные столбики, заменят дорожные знаки, нанесут горизонтальную разметку термопластиком. В границах населенных пунктов на пешеходных переходах

установят 20 транспортных светофоров типа Т-7, в д. Якимовичи будет нанесено цветное противоскользящее покрытие.

В Санкт-Петербурге обновят около 80 км КАД

Протяженность приводится в пересчете на одну полосу – работы по устройству слоев износа будут вестись пополосно, небольшими захватками, чтобы минимизировать заторовые ситуации. Кроме того, специалисты отремонтируют и заменят 14 деформационных швов на мостах и путепроводах.

Работы уже развернуты на трех участках: от развязки на пересечении КАД с Шафировским проспектом до развязки на пересечении с проспектом Энгельса по внешнему кольцу, а также от развязки на пересечении с Ропшинским шоссе до развязки на пересечении с Таллинским шоссе по внешнему кольцу. В целом за сезон ремонт выполнят на 44 участках разной протяженности.

Капремонт обхода Курска выполнен более чем на 60%

Речь идет о двух участках трассы М-2 «Крым» протяженностью 28 км.

Работы, предполагающие расширение проезжей части с двух до четырех полос движения, ведутся по заказу ФКУ Упрдор «Москва – Харьков» с весны 2019 года. Подрядчик, опережая график, завершил земляные работы, построил новые и отремонтировал имеющиеся водопропускные трубы, устроил нижние слои дорожной одежды по всей длине участка.

В ближайшее время дорожники приступят к устройству верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона, завершат капитальный ремонт пересечений и примыканий к федеральной трассе, укрепят обочины. Кроме того, смонтируют металлическое барьерное ограждение как на обочинах, так и на разделительной полосе, установят дорожные знаки, светофоры, новые автобусные остановки, линии электроосвещения, устроят тротуары и лестничные сходы, нанесут разметку.

КРУПНЕЙШИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ АСФАЛЬТОВЫХ ЗАВОДОВ В АЗИИ!

ОФИЦИАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ И СНГ:

+7 (499) 703-43-90 fjttm.ru marketing@fjttm.ru

В Калининградской области начинаются подготовительные работы по строительству нового участка Приморского полукольца

Соответствующий контракт заключило ФКУ Упрдор «Северо-Запад». Работы пройдут на участке от подъезда к Светлогорску до автодороги Переславское – Круглово.

До конца 2023 года подрядной организации предстоит выполнить работы по переустройству инженерных коммуникаций, расчистке полосы отвода от леса, обследованию и очистке территории от взрывоопасных предметов, а также большой комплекс археологических работ по сохранению объектов культурного наследия. В ближайшее время также планируется заключение контракта на выполнение землеустроительных работ. Проект VII и IX очереди строительства Кольцевого маршрута (продолжение федеральной дороги А-217 «Приморское полукольцо») был разработан по заказу ГКУ «Управление дорожного хозяйства Калининградской области» и передан ФКУ Упрдор «Северо-Запад» в 2020 году. Сроки начала основных работ по строительству новой дороги пока не определены.

Наполовину завершены работы по устройству насыпи будущего обхода Волгограда

Строительство развернуто с южной стороны города.

Продолжается формирование основного хода дороги: на объект завезено более 1 млн кубометров грунта, что составляет 48% от общей потребности: 12-километровый участок новой дороги, построенный в обход города-миллионника, соединит федеральную трассу Р-22 «Каспий» (элистинское и астраханское направления) с региональной дорогой Волгоград – Котельниково – Сальск, а также обеспечит въезд в областной центр. Для этого на участке предусмотрено строительство трех транспортных развязок.

Главной задачей для федеральных дорожников на 2021 год является подготовка к надвижке пролетных строений над руслом канала. Специально для этого изготавливаются металлические детали, из которых специалисты производят укрупнительную сборку для последующей надвижки правой части пролета. Уже собрано 2 тыс. тонн металлоконструкций, что составляет 85% от необходимого объема. Строительство нового сооружения даст возможность разгрузить существующий мост через Волго-Донской канал в черте города. Полностью завершить работы первого этапа планируется к 2024 году.

Дорожники вышли на Всероссийский субботник

Ежегодно с приходом весны в период подготовки к празднованию Дня Победы и Праздника Весны и Труда по всей стране проходят субботники, цель которых – не только приведение в порядок общественных территорий, но и изменение отношения общества к охране окружающей среды.

Росавтодор присоединился к Всероссийскому субботнику, посвященному теме городской среды и экологичного поведения. Акция по благоустройству проводится Федеральным дорожным агентством совместно с Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ в рамках федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» и направлена на создание условий для повышения качества городской среды и увеличение количества граждан, принимающих трудовое участие в формировании комфортной жизни в городах.

ПОДПИСКА НА 2021 ГОД

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Предлагаем вам оформить подписку на наши издания.
Отправьте заявку на e-mail: **podpiska2007@list.ru, avtoroad@list.ru**
Свяжитесь с нами по тел. **(495) 748-36-84**

СТОИМОСТЬ РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ		6 месяцев	12 месяцев
ГАЗЕТА **«Транспорт России»** 52 номера в год	Официальный печатный орган Минтранса России. Еженедельная информационно-аналитическая газета для руководителей и специалистов транспортного комплекса России. Транспортная политика, экономика, опыт предприятий всех форм собственности, документы. Реклама. Полноцветные отраслевые и региональные выпуски	3198 руб.	6396 руб.
ЖУРНАЛ **«Автомобильные дороги»** 12 номеров в год	Полноцветный аналитический ежемесячник Федерального дорожного агентства Минтранса России. Выходит с 1927 года. Дорожная политика, экономика, опыт предприятий всех форм собственности, документы, региональные спецвыпуски. Новые технологии и материалы, техника. Реклама.	4944 руб.	9888 руб.
ЖУРНАЛ **«Наука и техника в дорожной отрасли»** 4 номера в год	Единственный в СНГ журнал инженерно-технических специалистов и научных работников. Орган докторского совета МАДГТУ (МАДИ)	590 руб.	1180 руб.

Подписку также можно оформить по каталогам «Почта России» и «Урал-Пресс».

Отдел подписки и реализации «Издательства Дороги»: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 24, офис 403

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА **ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ**

газеты «Транспорт России» и журнала «Автомобильные дороги». Электронный вариант представляет собой полную версию выпуска газеты или журнала на бумажном носителе.

МОЖНО ЧИТАТЬ С ЛЮБОГО УСТРОЙСТВА
ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ ЛОГИН И ПАРОЛЬ ДЛЯ ВХОДА В ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ НА НАШЕМ САЙТЕ СРАЗУ ПОСЛЕ ОПЛАТЫ СЧЕТА
КАЖДЫЙ ВЫПУСК ЖУРНАЛА ИЛИ ГАЗЕТЫ ПОЯВЛЯЕТСЯ В ЛИЧНОМ КАБИНЕТЕ ПОДПИСЧИКА В ДЕНЬ ВЫХОДА НОМЕРА

Издание/стоимость	газета «Транспорт России», включая полноцветные спецвыпуски	журнал «Автомобильные дороги»
Стоимость подписки на 1 мес. с НДС (20%)	430 руб.	640 руб.
Стоимость подписки на 6 мес. с НДС (20%)	2580 руб.	3840 руб.
Стоимость подписки на 12 мес. с НДС (20%)	5160 руб.	7680 руб.

izdatelstvo-dorogi.ru

(495) 748-36-84

РЕКЛАМА

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ НА 2021 ГОД

АО «Издательство Дороги»

Адрес (место нахождения): 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 24, оф. 403, тел.: +7 (495) 748-36-84

Образец заполнения платежного поручения

Получатель **ИНН 7704127711 КПП 771801001 АО «Издательство Дороги»**	**Сч. №**	**40702810300000003725**
Банк получателя **ПАО «Росдорбанк» г. Москва**	**БИК** **Сч. №**	**044525666** **30101810945250000666**

СЧЕТ № 4001Э от 30.04.2021 г.

Покупатель:
Грузополучатель:

№	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма
1	**Подписка на электронную версию ежемесячного журнала «Автомобильные дороги» на** 2021 г. (№№1-12/2021 г.)	1	7680,00	7680,00
Всего к оплате:				7680,00 руб.
Семь тысяч шестьсот восемьдесят рублей 00 копеек				
			В том числе НДС 20%	1280,04 руб.

При оплате счёта в графе «назначение платежа» не забудьте указать e-mail для отправки Логина и Пароля

Руководитель Нач. отд. подписки — **Кучейник А. В.**

Главный бухгалтер — **Клишковская И.В.**

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ПЕЧАТНУЮ ВЕРСИЮ НА 2021 ГОД

АО «Издательство Дороги»

Адрес (место нахождения): 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 24, оф. 403, тел.: +7 (495) 748-36-84

Образец заполнения платежного поручения

Получатель **ИНН 7704127711 КПП 771801001 АО «Издательство Дороги»**	**Сч. №**	**40702810300000003725**
Банк получателя **ПАО «Росдорбанк» г. Москва**	**БИК** **Сч. №**	**044525666** **30101810945250000666**

СЧЕТ № 4002 от 30.04.2021 г.

Покупатель:
Грузополучатель:

№	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма
1	**Подписка на печатную версию ежемесячного журнала «Автомобильные дороги» на** 2021 г. (№№1-12/2021 г.)	1	9888,00	9888,00
Всего к оплате:				9888,00 руб.
Девять тысяч восемьсот восемьдесят восемь рублей 00 копеек				
			В том числе НДС 10%	898,92 руб.

При оплате счёта в графе «назначение платежа» не забудьте указать адрес доставки журнала.

Руководитель Нач. отд. подписки — **Кучейник А. В.**

Главный бухгалтер — **Клишковская И.В.**

Фото: niiat.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

23 АПРЕЛЯ В БОЛЬШОМ КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛЕ АДМИНИСТРАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СОСТОЯЛОСЬ ИТОГОВОЕ РАСШИРЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ КОЛЛЕГИИ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА РОССИИ

Во встрече приняли участие представители Администрации Президента, члены Совета Федерации, депутаты Государственной думы, представители Счетной и Общественной палат, а также четыре губернатора регионов – лидеров транспортной отрасли. Участники коллегии подвели итоги работы за прошедший 2020 год, определили задачи на 2021-й, а также обсудили проект Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года.

Перед началом заседания была проведена церемония вручения государственных и ведомственных наград транспортникам за безупречный труд и добросовестную работу. Указом Президента орденом Александра Невского был награжден генеральный директор акционерного общества «Государственная транспортная лизинговая компания» Евгений Дитрих; орденом Дружбы – ректор Российского университета транспорта Александр Климов; медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени – Алексей Михайлов, водитель погрузчика строительно-производственной компании «Зеленый город»; нагрудным знаком «Почетный дорожник России» – Сергей Чигин, заместитель директора учреждения «Дирекция автомобильных дорог Кузбасса».

Затем к собравшимся в зале обратился первый заместитель Председателя Правительства РФ Андрей Белоусов.

«Прошедший год был особенно сложным для транспортной системы страны, – отметил он. – Пандемия сильно ударила по всем видам перевозок. Пассажирооборот в прошлом году упал на 42,4%, что сопоставимо с сокращением объема перевозок в годы Великой Отечественной войны. Объем перевозок автомобильным транспортом сократился на 28,6%. Однако благодаря сотрудникам Министерства транспорта, агентств, предприятий, всем работникам отрасли сектор не только выстоял, но даже показал неплохие результаты».

В прошлом году было введено в эксплуатацию более 2000 км новых федеральных и региональных дорог, отметил Андрей Рэмович. Это на 4% выше уровня 2019 года. В этом году

предстоит разработать и принять основополагающий отраслевой документ, который определит транспортную стратегию до 2035 года. Основные идеи стратегии – превратить транспорт в единую связанную, клиентоцентричную систему с опорой на новейшие технологии. В этой стратегии должна быть предусмотрена поэтапная цифровизация транспортного комплекса. Необходимо создать основу для беспилотного движения транспорта, перевода всех перевозочных документов в электронный вид, обеспечения прослеживаемости грузов. При этом и само управление транспортной системой страны должно опираться на современные цифровые технологии. Нужно переходить к моделированию транспортных потоков в режиме реального времени, принимать решения о развитии транспортной инфраструктуры с использованием технологий больших данных и искусственного интеллекта. И самое важное: все это невозможно реализовать без квалифицированных заинтересованных кадров. Необходимо системно подходить к совершенствованию условий профессиональной подготовки работников всех отраслей транспорта.

Затем выступил заместитель Председателя Правительства РФ Марат Хуснуллин. «Я вспомнил одну интересную деталь, – сказал Марат Шакирзянович, – ровно год назад, в этот день, обсуждались у Президента вопросы – какие отрасли оставить работать, а какие закрыть полностью. И тогда решили, что дорожное строительство надо оставить, хотя были разные мнения. Владимир Владимирович сказал: «Дорожники работают на улице, коронавирус их затронет меньше других. Пусть строят». Это было ключевое решение, благодаря которому сегодня, спустя год, можно сказать, что дорожное строительство не остановилось, а наоборот, значительно превысило темпы даже 2019 года. А 2019-й был год неплохой по работе. Вторым решением было дать еще 100 миллиардов рублей на опережающее строительство, в регионы. И регионы справились с задачей. Нам удалось ввести ряд знаковых объектов. Помимо тысяч километров дорог, отремонтированных и построенных с нуля, удалось ввести в эксплуатацию ЦКАД, фактически из 336 километров 310 запущены в прошлом году. Начали строить трассу Европа – Западный Китай. На развитие инфраструктуры нам определили большие лимиты денег – на 15 лет. Лимит этих средств большой, он измеряется сотнями миллиардов».

О целях и задачах на 2021-й и плановый период до 2023 года, об основных параметрах проекта Транспортной стратегии РФ до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года рассказал министр транспорта Виталий Савельев.

В 2020 году была проделана большая работа по развитию дорожного хозяйства, сказал он. Главным событием года стало открытие автомобильной дороги «Таврида». Открытие движения по участкам ЦКАД разгрузило выходы из Москвы, повысило качество межрегиональных и международных связей. В III квартале 2021 года планируется полное завершение строительных работ.

«Мы отмечаем большой интерес регионов к проекту БКАД, заявки на участие в нем на 2021 год подали 55 регионов, – отметил министр. – Общий объем запрашиваемой поддержки из федерального бюджета составил 38 миллиардов рублей».

В докладе прозвучала информация и о работе по цифровизации отрасли. Так, в ушедшем году было осуществлено свыше 8 тыс. транзитных автомобильных и железнодорожных перевозок санкционных грузов с применением электронных навигационных ЛОМ. С 2024 года электронные документы станут обязательными, что приведет к двойному эффекту экономики и ускорению перевозок за счет упрощения контрольно-надзорных функций.

«В планах – развитие беспилотных транспортных систем, – сказал Савельев. – Уже в этом году будет запущено в эксплуатацию беспилотное грузовое транспортное средство в условиях Крайнего Севера, а в 2024 году – беспилотники с коммерческой загруженностью поедут по трассам Москва – Санкт-Петербург и Москва – Казань. Президент в Послании Федеральному собранию от 21 апреля подчеркнул, что необходимо сосредоточить внимание на проекте продления трассы М-12 Москва – Казань до Екатеринбурга. Президент поручил завершить эти работы в 2024 году. Мы также продолжим строительство обходов городов Калуги, Екатеринбурга, Арзамаса, Владикавказа».

Минтранс России создает ситуационный центр, который обеспечит обработку данных и аналитику для управления сложными системами. В рамках транспортной безопасности запланировано создание единой

закрытой цифровой среды обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры на федеральном и региональном уровне. Цифровые технологии позволят повысить безопасность и снизить стоимость обслуживания и ремонт объекта, например, за счет внедрения BIM-технологий и цифровых двойников. Ожидается снижение расходов на техническое обслуживание.

Для реализации до 2030 года и с перспективой до 2035 года стоят задачи повышения пространственной связанности и транспортной доступности территорий, повышения мобильности населения и развития внутреннего туризма, увеличения объема и скорости транзита грузов, а также развитие мультимодальных технологий – цифровая трансформация отрасли и ускоренное внедрение новых технологий.

«Для граждан важна мобильность, ее качество и доступность, возможность перемещаться по всей территории страны с минимальными затратами. Для бизнеса – параметры скорости и точности пополнения графика и стоимости перевозок как внутри страны, так и на международных перевозках, максимально полная реализация транзитного потенциала», – отметил Виталий Савельев.

Подчеркнув важность развития стратегических территорий – Арктики, Крыма, Дальнего Востока, Калининграда, – министр транспорта рассказал, что основной задачей в ближайшем будущем станет формирование единой опорной сети,

необходимой для поддержания устойчивых связей между экономическими центрами и агломерациями. В единую опорную сеть войдут опорные сети авиации, железных

Виталий Савельев

дорог, автомобильных путей, морского и речного транспорта. Единая опорная сеть позволит увидеть все виды транспорта в действии – для обеспечения наилучшей логистики по перевозке пассажиров и грузов.

«За теми непростыми задачами, которые предстоит нам решать в ближайшее время, мы не должны потерять самого главного – человека труда, – подчеркнул Виталий Савельев. – На протяжении многих десятилетий нашей опорой являются богатейшие традиции трудовых коллективов, наши профсоюзы, ветеранские организации».

Кроме того, министр отметил, что основным законом транспорта является безопасность. «Что бы мы ни делали, мы должны ставить во главу угла этот закон, – отметил Виталий Геннадьевич. – Прошу руководителей всех звеньев держать план по безопасности на самом высоком уровне».

Затем слово взял Сергей Иванов, специальный представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта. «Мы имеем парадоксальную картину, – сказал он. – В прошлом году транспорт пострадал больше всего, но при этом удалось сохранить кадры. Пандемия будет продолжаться, но надо делать все, чтобы сохранять кадры. Сократить их легко, а набрать очень сложно. Теперь – что касается отраслей.

Если взять дороги, то здесь я могу только поблагодарить отрасль, потому что темпы дорожного строительства еще больше возросли, здорово, что реализуются такие проекты, как «Таврида», ЦКАД.

Что касается экологии, то доля выбросов CO_2 от автомобильного транспорта у нас составляет 40%. Это очень много! И наконец, о платных дорогах. Вопрос с платными дорогами отпал, его больше нет.

Сергей Иванов

Едешь Москва – Питер со скоростью 130 км/ч – а как будто 60 км/ч. В этом смысле Госкомпания «Автодор» делает все очень правильно: проектирует и строит платные трассы там, где это возможно и нужно».

Тему экологии продолжил Евгений Москвичев, председатель Комитета Государственной думы Федерального Собрания РФ по транспорту и строительству.

«Сегодня в России 6,5 млн грузовых автомобилей, – сказал он. – И вдруг я получаю письма из Научно-исследовательского института автомобильного транспорта: дескать, мы стали выпускать автомобили «Евро-6», «Евро-5», но у нас они переоборудуются в «Евро-0», где снимаются нейтрализаторы. Мы так долго шли к тому, чтобы промышленность стала выпускать «Евро-5», «Евро-6», и вдруг получаем эту картину! Причина не только в деньгах. Из 1,5 млн автомобилей грузоподъемностью 3,5 тонны физические лица имеют 800 тыс. для собственных нужд. Из 1,6 млн автомобилей 3,5–12 тонн 850 тыс. имеют физические лица. Из 1742 автомобилей грузоподъемностью свыше 12 тонн 900 тыс. имеют физические лица. Они уходят от экологических норм, от техосмотра. Обращаюсь ко всем присутствующим, к общественным организациям, к руководителям предприятий: давайте подумаем об экологии, о которой не устает говорить наш Президент. Давайте сделаем так, чтобы наш транспорт был экологически чистым».

О контроле за использованием дорожных фондов рассказал Дмитрий Зверев, статс-секретарь – заместитель министра транспорта РФ. «В сфере дорожного хозяйства ряд инициатив внесен в Правительство РФ, уже часть из них– на площадке Государственной думы, подчеркнул он. – В первую очередь это касается внедрения системы контроля за формированием и использованием средств дорожных фондов. Эта система обеспечит сбор, хранение и использование информации об автомобильных дорогах общего пользования».

Тема цифровизации завершила коллегию Минтранса России.

«Для повышения качества жизни нужен принципиально новый уровень транспортного обслуживания, координация всех видов транспорта, моделирование транспортных систем, – отметил заместитель председателя Комитета Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации по экономической политике Валерий Васильев. – Необходим единый процесс развития интеллектуальных транспортных систем на территории России, который позволит связать воедино все регионы. Только тогда мы сможем говорить о том, что наша транспортная инфраструктура отвечает мировым стандартам».

Алексей Шлыков
Фото автора

WWW.DSKR-1.RU

КОНТАКТЫ:

АДРЕС: 117292, Г. МОСКВА,

УЛ. КРЖИЖАНОВСКОГО, Д.5, КОРП. 2

ТЕЛЕФОН: +7 (499) 125-25-52

ФАКС: +7(499) 124-64-85

E-MAIL: INFO-RUSLAN-1@MAIL.RU

ДОРОГИЕ ДОРОЖНИКИ-ВЕТЕРАНЫ!

Семьдесят шесть лет назад советский народ дал отпор немецко-фашистским оккупантам, освободив от захватчиков не только нашу Родину, но и всю Европу, о чем никому нельзя забывать. И вы внесли громадный вклад в эту Победу! Подвиг дорожника – это подвиг бойца и подвиг созидателя. Вы прокладывали дороги и наводили мосты – соединяя фронты, обеспечивая их связь с тылом.

Дорожники продолжали показывать чудеса героизма и после Победы. Ведь это вы воссоздавали автомобильные трассы, разрушенные войной, подчас строили их с нуля – используя уже новые технологии, новую технику и материалы. Мы гордимся тем, что можем назвать себя вашими преемниками. Мы, дорожники следующих поколений, продолжаем ваше благородное дело. Строим российские дороги так, чтобы они долгие годы служили людям, стране. И самыми строгими судьями нашего труда, как и для вашего военного поколения, являются честь и совесть. Примите поздравление с прекрасным праздником 9 Мая. Самым главным праздником в вашей жизни. Здоровья вам и вашим близким, душевного спокойствия и чистого неба над головой.

ЭДГАР АРАМЯН,
председатель Совета
директоров ДСК «R-1»

АПРЕЛЬСКИЕ ТЕЗИСЫ

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОДОРОГ И ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ОБСУДИЛИ НА 17-Й МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ АССОЦИАЦИИ «РАДОР» В ГОРОДЕ ОМСКЕ

7–8 апреля в Омске прошла ежегодная 17-я межрегиональная конференция Ассоциации «РАДОР» «Прогрессивные технологии ремонта и содержания автомобильных дорог» – первая масштабная очная встреча специалистов отрасли за год с начала ограничений, связанных с пандемией. В рамках конференции также прошел Форум по безопасности дорожного движения. Мероприятия проводились при поддержке Министерства транспорта Российской Федерации, Федерального дорожного агентства, правительства Омской области, министерства строительства, транспорта и дорожного хозяйства Омской области.

Присутствовать на конференции лично в соответствии с санитарными требованиями Роспотребнадзора смогли только 200 человек – в Омск прибыли представители территориальных органов управления автомобильными дорогами из 22 субъектов РФ, а также представители подрядных, проектных, научных и образовательных организаций в области дорожного хозяйства, производители техники, оборудования и материалов, СМИ. Для остальных участников была организована онлайн-трансляция.

Конференцию открыли **генеральный директор Ассоциации «РАДОР» Игорь Старыгин и заместитель председателя правительства Омской области, министр строительства, транспорта и дорожного хозяйства Омской области Антон Заев**.

Выступая с докладом об основных итогах развития дорожного хозяйства в субъектах РФ в 2020 году и задачах на 2021–2030 годы, **Игорь Старыгин** отметил, что за последние годы состояние автодорог регионального и межмуниципального значения заметно улучшилось. Так, по итогам 2020 года доля региональных дорог, отвечающих нормативным требованиям, составила 45,8%. «И этому способствует реализация национального проекта «Безопасные качественные дороги» и входящих в ее состав федеральных проектов», – подчеркнул он.

Одной из приоритетных задач в сфере дорожного хозяйства на сегодняшний день Игорь Старыгин назвал реконструкцию, капитальный ремонт и ремонт мостов и путепроводов, находящихся в предаварийном или аварийном состоянии. По последним данным, на дорогах регионального и межмуниципального значения в предаварийном состоянии находится 3250 капитальных искусственных сооружений общей протяженностью более 117 тысяч пог. м, то есть 10,3% от их общего количества, а в аварийном – 1095 сооружений протяженностью свыше 34,6 тысяч пог. м, что составляет 3,5% от их числа. При этом формами федерального статистического наблюдения не предусмотрено предоставление сведений о деревянных мостах, а следовательно, в официальной статистике не отображаются ни их состояние, ни результаты работ по их ремонту и реконструкции. Между тем количество деревянных мостов на автомобильных дорогах регионального значения составляет 3866 штук, или почти 11% от общего количества мостовых сооружений, причем

в ряде регионов, таких как Хабаровский край, Архангельская область, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), этот показатель превышает 50 процентов.

Игорь Старыгин отметил, что требующим проработки вопросом в сфере приведения в нормативное состояние региональных мостов и путепроводов является оптимизация стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта дорожных сооружений на автомобильных дорогах с низкой интенсивностью движения. В этих целях предлагается предоставить возможность заказчикам выбирать расчетные нагрузки для искусственных сооружений в зависимости от функциональной классификации автомобильных дорог.

В своем выступлении Игорь Старыгин также коснулся рисков реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги», одним из которых является рост цен на дорожно-строительные материалы и технику. Особую озабоченность, по его словам, вызывает динамика роста цен на битум, которые только за период с сентября 2020 года по январь 2021 года повысились на 26,3%, а также рост цен на металлоконструкции. В целях недопущения повышения стоимости материалов и достижения целевых показателей национального проекта «Безопасные качественные дороги» предлагается внедрить при реализации государственных и муниципальных заказов механизмы регулирования предельного уровня цен (рентабельности) по основным материалам, используемым для строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта автомобильных дорог.

Игорь Старыгин напомнил, что это предложение уже было озвучено в конце прошлого года по итогам работы круглого стола по вопросам дорожного хозяйства, проведенного Ассоциацией «РАДОР» в рамках Съезда Союза транспортников России и деловой программы «Транспортной недели – 2020».

Результатом этой работы стали подготовленные Минтрансом России предложения о необходимости осуществления детального анализа сложившейся ситуации и подготовки предложений по предотвращению необоснованного роста цен на битум на внутреннем рынке. В настоящее время Минстроем России подготовлен и находится на этапе межведомственного согласования законопроект, предусматривающий внесение изменений в законодательство Российской Федерации о контрактной системе, а именно – установление новых оснований для изменения существенных условий цены контракта, что позволит заказчику менять цену контрактов, заключенных на срок не менее одного года, без необходимости заключать новый контракт. К таким основаниям могут быть отнесены случаи, когда в период исполнения контракта произошло существенное изменение стоимости одной и более позиций ценообразующих строительных ресурсов, которое привело к изменению общей стоимости выполнения работ более чем на 5%, и исполнение данного контракта по независящим от сторон обстоятельствам без изменения его условий невозможно.

В своем выступлении Игорь Старыгин озвучил информацию и по вопросам обеспечения сохранности автодорог путем совершенствования системы весогабаритного контроля транспортных средств. Он подчеркнул, что к концу 2024 года в рамках реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» на региональной дорожной сети 75 субъектов РФ должно быть развернуто 366 автоматических пунктов весогабаритного контроля (АПВГК). При этом многие регионы принимают на себя повышенные обязательства и планируют в те же сроки увеличить количество АПВГК до 549 в 78 субъектах РФ. Более того, некоторые из них уже выполнили поставленные задачи: это Тульская, Костромская, Вологодская, Волгоградская, Рязанская, Тамбовская, Калининградская области, Пермский край и Чеченская Республика.

Игорь Старыгин напомнил также о нормативных документах в части регулирования движения тяжеловесных транспортных средств, которые вступили в силу с начала текущего года. Он добавил, что решить существующие проблемы в данной сфере поможет только комплексная работа по весогабаритному контролю, включая расширение сети автоматических пунктов ВГК и осуществление полномочий по контролю транспортных средств на передвижных и стационарных пунктах ВГК соответствующим уполномоченным контрольно-надзорным органом.

Заместитель председателя правительства Омской области, министр строительства, транспорта и дорожного хозяйства Омской области Антон Заев рассказал участникам конференции об основных направлениях развития дорожно-транспортной инфраструктуры Омской области. Он отметил успешную работу области по ремонту и капитальному ремонту автодорог регионального и межмуниципального значения: в прошлом году были досрочно завершены не только работы, запланированные на 2020 год, но и частично – на 2021-й.

Это стало возможным за счет выстраивания нового подхода к реализации дорожных программ, направленных на улучшение состояния существующей дорожной сети. Работа в таком режиме продолжается: на сегодняшний день заключено уже 76,9% контрактов на ремонт и капитальный ремонт региональных дорог в 2022 году. За последние три года в Омской области построено более 210 км автодорог и 5 мостовых переходов общей протяженностью 259,6 пог. м, отремонтировано почти 900 км автодорог, 47 сельских населенных пунктов соединено дорогами с твердым покрытием.

Антон Заев сообщил, что в рамках реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» и в целях применения современных строительных материалов, соответствующих новым государственным стандартам, заказчиком дорожных работ в регионе КУ «Управление дорожного хозяйства Омской области» полностью укомплектована современным испытательным оборудованием лаборатория. А для обеспечения безопасности дорожного движения и оперативного взаимодействия с организациями, выполняющими работы по содержанию региональных автодорог, совместно с ГИБДД УМВД России по Омской области и ГУ МЧС России по Омской области организована работа диспетчерской службы в круглосуточном режиме.

Также было отмечено, что в области ведется работа по организации весогабаритного контроля транспортных средств. Опережающими темпами идет установка автоматических пунктов весогабаритного контроля – по итогам 2021 года в области будет работать 21 АПВГК. При этом Омская область является единственным в Сибирском федеральном округе пилотным регионом, который использует для реализации данных мероприятий механизм финансовой ренты с поэтапным финансированием. Подробнее об этом участникам конференции доложил в рамках Форума по безопасности дорожного движения заместитель директора КУ «Управление дорожного хозяйства Омской области» Андрей Хафизов.

Антон Заев сообщил, что в связи с тем, что 42% протяженности автодорог регионального и межмуниципального значения Омской области являются грунтовыми, в целях снижения затрат на ремонтно-строительные работы правительством региона принято решение о разработке стандарта организации по применению на автомобильных дорогах с интенсивностью движения до 400 автомобилей в сутки конструкций дорожной одежды низшего типа. Исследование и обоснование применения таких конструкций производил Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет. В прошлом году в трех дорожно-климатических зонах были построены экспериментальные участки с использованием предложенных дорожных одежд. Ожидается, что внедрение разработанного стандарта позволит снизить затраты на ремонт и строительство дорог с малой интенсивностью движения в 2 раза.

Игорь Старыгин отметил успехи Омской области в развитии дорожного хозяйства, объяснив тем самым выбор данного региона в качестве площадки для проведения конференции. Он сообщил, что по результатам прошлого года в рейтинге регионов в части дорожной деятельности Омская область вошла в 15 лучших среди субъектов РФ. В частности, в этом регионе доля государственных контрактов на осуществление дорожной деятельности, предусматривающих использование новых технологий, составляет 100% при плановом показателе 20% и среднем по стране 56%.

В продолжение работы конференции участников мероприятий в Омске в режиме видеосвязи из Москвы приветствовал директор Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса России Андрей Шилов. Он, в частности, отметил, что во исполнение июльского Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 Минтрансом России скорректированы и протоколом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 1 февраля 2021 г. № 1 утвержден паспорт нацпроекта «Безопасные качественные дороги», а также паспорта федеральных проектов в его составе. Финансовое обеспечение национального проекта в 2021–2024 годах определено паспортом проекта в размере 2617,8 млрд рублей, при этом федеральная поддержка составляет 1 116,6 млрд рублей.

Андрей Шилов рассказал о новых задачах по реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» на период до 2030 года: скорректированный паспорт нацпроекта уже включает 6 федеральных проектов, в том числе такие новые проекты, как «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях» и «Развитие федеральной магистральной сети».

Изменения претерпела и география национального проекта.

С 2021 года участие в реализации принимают 84 субъекта и 105 агломераций. В состав городских агломераций, получающих федеральную поддержку, включили Санкт-Петербургскую городскую агломерацию для приведения в нормативное состояние до 85% дорог.

Кроме этого, директор Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса России проинформировал, что с 2025 года предлагается сосредоточить усилия дорожников на приведении в нормативное состояние наиболее важных региональных дорог, которые войдут в разрабатываемую нами опорную сеть Российской Федерации (почти 170 тыс. км из 500 тыс. км) с целью их приведения к 2030 году до 85% норматива, по аналогии с федеральными трассами, что позволит достичь показателя по общему состоянию региональной сети в нормативном состоянии до 60%. «Для этого мы себе поставили задачу в части совершенствования нормативной правовой базы. Так, несмотря на начало реализации мероприятий по «Опорной сети» с 2025 года, уже сейчас готовятся предложения по внесению соответствующих изменений в бюджетное и «дорожное» законодательство», – подчеркнул он.

Комментируя программу восстановления искусственных сооружений, находящихся в аварийном и предаварийном состоянии, Андрей Шилов подчеркнул важность обратной связи с регионами в части определения приоритетных объектов, нуждающихся в безотлагательном проведении ремонтных работ.

В развитие вопросов, обозначенных директором Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса России, в онлайн-режиме с информацией о ходе реализации федерального проекта «Региональная и местная дорожная сеть» выступил **заместитель начальника Управления регионального развития и реализации национального проекта Федерального дорожного агентства Денис Кирюхин**. Он сообщил, что в рамках данного проекта в 2021 году на приведение в нормативное состояние автодорог регионального и межмуниципального значения из федерального бюджета выделено 101,8 млрд рублей, а с учетом финансирования дорожного хозяйства регионов в рамках других программ общая сумма федеральной поддержки составит 216,2 млрд рублей.

В числе ключевых задач на 2021–2023 годы Денис Кирюхин назвал разработку трехлетних детализированных программ дорожных работ и своевременную контрактацию, контроль качества работ, мониторинг исполнения гарантийных обязательств, диагностику дорожной сети, а также формирование программ по мостам и путепроводам.

Начальник управления инноваций и НИОКР ОЦК ФАУ «РОСДОРНИИ» Елена Кашевская представила участникам конференции актуальный инструмент внедрения современных технологий на автодорогах России – Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технических решений повторного применения, утвержденный в декабре 2019 года, и вносимые в него изменения. Она отметила, что к 2024 году до 40% объектов национального проекта «Безопасные качественные дороги» должны предусматривать использование новых технологий и материалов, включенных в Реестр. Елена Кашевская подчеркнула важность достижения этого показателя, поскольку эффективность реализации нацпроекта во многом зависит от применения новых технологий при производстве дорожных работ с целью экономии ресурсов, повышения экологичности и долговечности, оптимизации времени выполнения работ.

Участники конференции не обошли вниманием и такой важный и непростой вопрос, как ценообразование в дорожном хозяйстве. С докладом на эту тему

выступил **руководитель ФКУ «Центрдорразвития» Олег Ширлин**. Он отметил, что значительные сложности в данной сфере возникают, в частности, в связи с несоответствием единичных ценообразующих расценок в федеральных и территориальных документах, а также со значительным отклонением индексов изменения сметной стоимости. По словам Олега Ширлина, в условиях современной экономики для решения существующих проблем в ценообразовании необходимо переходить от определения стоимости процессов работ к определению стоимости конечного результата.

Научную точку зрения на способы повышения сроков службы дорожных одежд и покрытий отразили представители Московского и Омского автодорожных университетов. **Заведующий кафедрой «Строительство и эксплуатация дорог» МАДИ, президент Ассоциации бетонных дорог Виктор Ушаков** рассказал, что за последние годы специалистами МАДИ разработан ряд нормативных документов по применению типовых конструкций дорожных одежд, в том числе для региональных автодорог. На сегодняшний день альбом типовых конструкций, в котором учтены местные дорожно-климатические условия и местные строительные материалы, подготовлен для Республики Башкортостан. В ближайшее время планируется разработка такого документа для республик Удмуртия, Коми, Дагестан.

Виктор Ушаков также отметил ряд мероприятий, которые показали свою эффективность в целях повышения сроков службы дорожных одежд: это, в частности, армирование геосинтетическими материалами, позволяющее повысить трещиностойкость дорожных покрытий и снизить процесс колееобразования; укрепление грунтов минеральными и комплексными вяжущими; использование цементобетонных покрытий для повышения прочности и несущей способности дорожных одежд, снижения затрат на содержание автодорог и негативного воздействия на окружающую среду.

Еще один представитель научного сообщества – **ректор ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет» Александр Жигадло** – выступил с докладом о роли СибАДИ в обеспечении реализации национального проекта «Безопасные качественные автомобильные дороги». Университет ведет подготовку специалистов строительной и дорожной отрасли уже 90 лет и на данный момент обучает единовременно более 6 тысяч студентов, причем делает это во взаимодействии с работодателями. Кроме того, учреждение занимается повышением квалификации кадров, и за 2019–2020 годы возможностью обучения по 10 программам дополнительного профессионального образования смогли воспользоваться 692 специалиста из 26 субъектов РФ. В прошлом году СибАДИ получил статус федеральной инновационной площадки.

Владимир Афонский

СибАДИ участвует в реализации региональной комплексной программы «Безопасные качественные дороги Омской агломерации»: специалисты вуза осуществляют строительный, операционный, приемочный контроль дорожных работ, разрабатывают технологические карты по использованию новых технологий, разрабатывают и ведут исполнительную документацию, подбирают составы традиционных и новых материалов, проводят диагностику улично-дорожной сети, конструируют и рассчитывают дорожные одежды, разрабатывают типовые альбомы дорожных конструкций, осуществляют мониторинг удовлетворенности граждан состоянием дорог. Для выполнения этих работ университет располагает Научно-образовательным центром проектирования, строительства и технического надзора автомобильных дорог; Научно-исследовательскими лабораториями «Изучение техногенных строительных материалов», «Безопасность дорожного движения», «Цифровые системы безопасности дорожного движения» и «Мосты»; Центром мониторинга безопасности и качества автомобильных дорог омской агломерации и другими подразделениями *(подробнее об этом читайте на стр 28)*.

Представитель СибАДИ, профессор кафедры проектирования дорог СибАДИ Виктор Сиротюк рассказал участникам конференции об особенностях проектирования дорожных одежд на автомобильных дорогах с низкой интенсивностью движения на примере Омской области, в частности о результатах применения грунтощебня для укрепления верхнего слоя земляного полотна.

Региональным опытом управления дорожным хозяйством, внедрения новых технологий и материалов на объектах реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог и дорожных сооружений поделились **заместитель начальника ФКУ «Сибуправтодор» Евгений Стипурин, министр дорожного хозяйства Калужской области Михаил Голубев, первый заместитель министра по дорожному хозяйству, транспорту и связи Республики Карелия Дмитрий Кондрашин, директор ОГБУ «Костромаавтодор» Александр Шведов**. Опыту использования на дорогах региона местных строительных материалов было посвящено выступление **первого заместителя директора, главного инженера КУ «Управление дорожного хозяйства Омской области» Александра Зверева**.

Представители субъектов РФ рассказали также об управлении содержанием автомобильных дорог, в том числе в зимний период и в сложных погодных условиях: с докладами на эту тему выступили **начальник Департамента дорожного хозяйства и транспорта Вологодской области Андрей Накрошаев, (Костромская область), и. о. начальника Территориального управления автомобильных дорог Новосибирской области Константин Громенко, заместитель начальника отдела технадзора и эксплуатации автодорог Управления дорожного хозяйства и транспорта Белгородской области Дмитрий Корниенко**.

Ряд докладов был посвящен отдельным технологиям и материалам, используемым при производстве дорожных работ. Так, **представитель ФКУ «Росдортехнология» Станислав Лазун** сообщил о программе проведения межлабораторных сравнительных испытаний битумных вяжущих материалов, а о производстве таких материалов на Омском нефтеперерабатывающем заводе рассказал представитель ООО «Газпромнефть – Битумные материалы». Представители других производственных компаний выступили с информацией об устройстве защитных слоев дорожных одежд из литых эмульсионно-минеральных смесей, об использовании асфальтобетонной крошки и старого асфальта на современных асфальтобетонных заводах.

Особое место в работе конференции было посвящено теме безопасности дорожного движения. В рамках второго дня работы конференции состоялся Форум по безопасности дорожного движения, который прошел на базе Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета.

В работе форума принял участие **заместитель председателя Комитета по транспорту и строительству Государственной думы ФС РФ, федеральный координатор партийного проекта «Единой России» «Безопасные дороги» Владимир Афонский**. Он проинформировал участников конференции, что в начале 2021 года на официальном интернет-портале правовой информации было опубликовано распоряжение Правительства РФ, определяющее план законопроектной деятельности кабинета министров на 2021 год. В перечень включено более 150 законопроектов, которые планируется разработать и направить на утверждение в Госдуму в 2021–2022 годах. В их число входит ряд документов, связанных с работой транспортного комплекса, обеспечением безопасности и совершенствованием нормативно-правовой базы дорожного хозяйства.

В частности, разрабатываются механизмы обеспечения заинтересованности инвесторов в строительстве автодорог и объектов дорожной инфраструктуры. Кроме того, идет работа над законопроектами о совершенствовании правоотношений, возникающих между владельцами автомобильных дорог и владельцами инженерных сооружений; о совершенствовании норм, регламентирующих размещение объектов дорожного сервиса вдоль автодорог.

Один из новейших документов, отметил Владимир Афонский, внесен в Госдуму РФ Минтрансом России в марте 2021 года – это законопроект о системе контроля за формированием и использованием средств дорожных фондов. В данном документе идет речь о создании системы, в которой будет собрана информация о всех без исключения дорогах страны. При этом достоверность данных будет обеспечена наличием штрафных санкций для владельцев автодорог за недостоверные и несвоевременно предоставленные сведения.

Владимир Афонский особо подчеркнул, что все предложения по совершенствованию дорожной деятельности, которые были высказаны в ходе конференции, будут досконально изучены депутатским корпусом. «...Так как от законодателей сегодня ждут принятия важных законов и решения конкретных проблем дорожной отрасли», – заключил он.

В работе форума в режиме видеосвязи принял участие **заместитель начальника отдела надзора в сфере дорожной деятельности ГУОБДД Халит Алимханов**. Он осветил ход реализации федерального проекта «Безопасность дорожного движения». В частности, Халит Алимханов отметил, что с начала реализации проекта в России отмечается снижение основных показателей аварийности: по итогам 2020 года количество ДТП уменьшилось на 11,7%, число погибших снизилось на 5%, раненых – на 13,2%. В рамках проекта по линии МВД проводится ряд мероприятий: социальная кампания «Внимание на дорогу!», семинары для педагогических работников и сотрудников Госавтоинспекции, тренинги на базе перинатальных центров и родильных домов. В целях реализации мероприятий проекта совершенствуется техническая база ведомства: так, в 2021 году ожидается поставка приборов контроля эксплуатационного состояния автодорог, приборов для проверки состояния транспортных средств.

С докладом о ходе реализации федерального проекта «Безопасность дорожного движения» в Омской области выступил **заместитель начальника Управления ГИБДД Управления МВД России по Омской области Евгений Щербинин**. Он сообщил, что основное внимание ведомства направлено на проведение информационно-пропагандистских мероприятий с целью обеспечить соблюдение участниками дорожного движения существующих норм и правил, а также на улучшение материально-технического обеспечения сотрудников полиции.

Актуальные вопросы реализации государственной политики в сфере организации дорожного движения и транспортного планирования были обозначены в докладе **заместителя директора Департамента государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Минтранса России Владимира Луговенко**. Он, в частности, отметил, что для эффективного исполнения задач национального проекта «Безопасные качественные дороги» субъектам РФ необходимо реализовывать комплексные мероприятия по организации дорожного движения, в том числе мероприятия по повышению безопасности дорожного движения, снижению перегруженности дорог и (или) их участков; внедрению интеллектуальных транспортных систем; снижению негативного воздействия транспорта на окружающую среду и здоровье населения; мониторингу и контролю за работой транспортной инфраструктуры и качеством транспортного обслуживания населения и субъектов экономической деятельности. Для этих целей должны быть разработаны в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями программы комплексного развития транспортной инфраструктуры, комплексные схемы организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом и комплексные схемы организации дорожного движения городской агломерации. И в этом плане важнейшими нормативно-правовыми документами являются Федеральный закон «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29 декабря 2017 № 443-ФЗ, ведомственные акты Минтранса России «Об утверждении перечня профессий и должностей, связанных с организацией дорожного движения, и квалификационных требований к ним» и «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения».

С детальным разбором применения Приказа Минтранса России от 30.07.2020 № 274 «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения», вступившего в силу с 01 января 2021 года, выступил **член президиума Координационного совета по организации дорожного движения Евгений Литвин**.

Еще одно видеовключение состоялось из Финляндии – **дипломированный инженер Центра экономического развития, транспорта и окружающей среды Юго-Восточной Финляндии Паули Хайми** поделился опытом реализации мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в этой стране. Надо отметить, что Финляндия входит в число лидеров в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения. В 2019 году на улицах Хельсинки не погиб ни один пешеход, а по итогам 2020 года общее количество погибших в ДТП в стране составило 200 человек. При этом основной причиной ДТП в Финляндии является человеческий фактор: нарушение скоростного режима, вождение в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, отвлечение внимания водителя вследствие разговоров по мобильному телефону.

Интересным финским решением в деле борьбы за безопасность

на дорогах представляется привязанность размера штрафа за превышение скоростного лимита к размеру годового дохода нарушителя. Так, известный финский хоккеист Расмус Ристолайнен за превышение скорости движения в городе Турку на улице с ограничением 40 км/ч (ехал со скоростью 81 км/ч) был вынужден заплатить штраф в размере 120 680 евро (или почти 10 млн рублей). Не меньшим штрафом за превышение скорости на 25 км/ч отметился и финский хоккеист русского происхождения, выступающий за команду НХЛ «Флорида Пантерз» и за сборную Финляндии, Александр Барков.

Тем не менее, отметил финский коллега, несмотря на то, что количество ДТП со смертельным исходом сокращается в течение последних десятилетий, задача программы «Видение 0» (ноль смертей на дорогах) в странах ЕС пока не решена, рамки реализации программы расширены до горизонта 2050 года: работа в данном направлении крайне сложная, многофакторная, долгосрочная и требует значительного финансирования. В целях содействия решению этой задачи в Финляндии специально создана независимая некоммерческая организация, финансируемая страховыми компаниями, которая занимается анализом ДТП, проводит активную социальную пропаганду через СМИ, осуществляет издательскую и просветительскую деятельность. С работой этой организации можно ознакомиться на сайте *www.liikenneturva.fi,* где представлены материалы и на русском языке.

Паули Хайми сделал особый акцент на важности применения подхода соотнесения ущерба, наносимого обществу вследствие ДТП (потеря жизни гражданина, расходы на лечение и реабилитацию пострадавших, потеря качества их жизни, ремонт транспортного средства, административные расходы), и затрат на реализацию мероприятий по повышению безопасности дорожного движения. По оценкам финских экспертов, 250 смертей на дорогах в год приводят к потерям для общества в сумме 600 млн евро! Вывод: если на дороге определенной протяженности регулярно происходят аварии, затраты на мероприятия по БДД необходимо планировать в соответствии с потерями от ДТП.

Одним из наиболее эффективных и экономически выгодных технических средств обеспечения безопасности дорожного движения Паули Хайми назвал вибрирующую разметку, применение которой, по данным международных исследований, снижает риск лобовых столкновений и съездов с проезжей части на 5–20%. Широкое распространение также получила практика строительства дорог по схеме 2+1.

Вопросы повышения безопасности дорожного движения обсуждались на форуме в тесной связи с вопросами внедрения интеллектуальных транспортных систем, применения технических средств организации дорожного движения, особенностей устройства и эффективности применения на автодорогах шумовых полос, барьерных ограждений, современных систем освещения – с соответствующими докладами выступили представители дорожного бизнес-сообщества.

В ходе работы конференции состоялся телемост с участниками IX межотраслевой конференции «PRO Битум и ПБВ», проходившей в эти же дни в Санкт-Петербурге. Участникам обеих конференций была предоставлена уникальная возможность в режиме открытого диалога обсудить актуальные вопросы формирования рынка качественных битумных продуктов и их значимости для дорожного хозяйства.

В завершение программы работы 17-й межрегиональной конференции Ассоциации «РАДОР» «Прогрессивные технологии ремонта и содержания автомобильных дорог» и Форума по безопасности дорожного движения для всех желающих были организованы экскурсии по Сибирскому государственному автомобильно-дорожному университету и Федеральному учебному центру по повышению квалификации по безопасности дорожного движения.

Первая за год с начала ограничений, связанных с пандемией, очная встреча специалистов на площадке Ассоциации «РАДОР» прошла с традиционным успехом. Новый, технически непростой формат проведения таких масштабных мероприятий с одновременным очным и онлайн-участием всех заинтересованных отраслевых представителей из разных регионов страны с разными часовыми поясами был с успехом осуществлен организаторами конференции – все запланированные мероприятия прошли на высоком профессиональном уровне, что позволило решить поставленные задачи по обмену опытом и актуальной информацией между представителями всех сфер деятельности в дорожном хозяйстве.

Статья подготовлена пресс-службой Ассоциации «РАДОР»

РЕГИОНЫ ОБМЕНЯЛИСЬ ОПЫТОМ ПО РАЗВИТИЮ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

17 И 18 АПРЕЛЯ 2021 ГОДА НА ПЛОЩАДКЕ СБЕРУНИВЕРСИТЕТА В ПОДМОСКОВНОМ АНОСИНО ПРОШЕЛ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕМИНАР «ТРАНСПОРТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ: СИНЕРГИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ»

Мероприятие было посвящено вопросам развития наземного городского пассажирского транспорта. Организатором выступило ФАУ «РОСДОРНИИ» при поддержке Минтранса России и Федерального дорожного агентства. В нем приняли участие представители региональных органов исполнительной власти 40 субъектов. В их числе – губернатор Курской области Роман Старовойт, который рассказал о проблемах и задачах транспортной отрасли на примере возглавляемого им региона.

Станислав Набоко

Всероссийский семинар был приурочен к старту федерального проекта «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях», в рамках которого запланировано масштабное обновление в регионах парка городских автобусов, троллейбусов и трамваев. Федеральный проект является частью нацпроекта «Безопасные и качественные дороги» (НП «БКД»), паспорт и сроки реализации которого обновлены в 2021 году.

Генеральный директор ФАУ «РОСДОРНИИ» Станислав Набоко зачитал обращение к участникам семинара от имени первого заместителя министра транспорта России Андрея Костюка. «Перед нами поставлена стратегическая задача: создать во всех регионах надежные, безопасные и

комфортные системы наземного городского пассажирского транспорта. Для этого необходимо комплексное решение целого ряда задач: приведение автомобильных дорог в нормативное состояние, развитие транспортной инфраструктуры, обновление парка автобусов, троллейбусов и трамваев, внедрение технологий транспортного планирования и интеллектуальных транспортных систем. Это позволит улучшить качество пассажирских перевозок, а значит, и повысить уровень удовлетворенности населения качеством жизни», – сказано в обращении.

С первым докладом выступил губернатор Курской области Роман Старовойт. Он был посвящен первоочередным задачам реформирования общественного транспорта городских агломераций.

Роман Старовойт

«Положение дел в нашем регионе отражает ситуацию, характерную для абсолютного большинства субъектов Федерации, где парк общественного транспорта зачастую находится в неудовлетворительном состоянии, на маршруты выходят устаревшие автобусы, трамваи и троллейбусы, а уровень износа инфраструктуры порой достигает предельных показателей», – отметил Роман Старовойт.

По его словам, проведение масштабной реформы общественного транспорта – одна из ключевых задач сегодняшнего дня, как и цифровизация отрасли.

В своем докладе губернатор заострил внимание на основных вопросах развития системы городского пассажирского транспорта и на задачах ее реформирования в период 2021–2024 гг. В выступлении отражены планы развития общественного электротранспорта и оптимизации автобусной маршрутной сети, проекты строительства транспортно-пересадочных узлов, вопросы об обновлении парка подвижного состава и о переводе маршрутной сети на систему регулируемых тарифов.

С примерами реализованных при участии ФАУ «РОСДОРНИИ» проектов модернизации пассажирских транспортных систем в российских регионах участников семинара познакомила исполняющая обязанности заместителя генерального директора института Екатерина Брязгина. В качестве успешных примеров были приведены Омск и Воронеж, где в 2020–2021 гг. прошло обновление подвижного состава. Грамотная организация выделенных обособленных полос для общественного транспорта по центральной оси городских улиц Белгорода позволила в 2,5 раза увеличить скорость движения на 34 автобусных маршрутах. Как отметила эксперт, в общей сложности с начала 2020 года 27 городских агломераций в России получили более тысячи единиц автобусов, троллейбусов и трамваев на общую сумму 9,3 млрд рублей.

Слушателей ознакомили с основными направлениями реализации федеральной программы «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях», с нормативной базой мероприятий по обновлению подвижного состава пассажирского транспорта общего пользования (ПТОП) в рамках дорожного нацпроекта, а также с порядком отбора субъектов для участия в этих мероприятиях. В ходе семинара эксперты обсудили проблематику качества транспортного обслуживания и приоритеты в развитии городского транспорта.

О государственной политике в области развития общественного транспорта, приоритетах в сфере развития ПТОП и интеллектуальных транспортных систем, а также задачах регионов в рамках реализации федерального проекта рассказал директор департамента государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Минтранса России Алексей Бакирей. Он подробно остановился на вопросе эффективности государственных инвестиций в развитие региональных транспортных сетей. В частности, о необходимости рассматривать развитие всех видов пассажирского транспорта в комплексе во избежание дублирования маршрутов и увеличения расходов на их развитие. «Такие мероприятия позволяют нам получить обратную связь от регионов и муниципалитетов, необходимую для планирования и решения стратегических задач, а также поделиться с вами нашими новыми планами и наработками», – отметил он.

Также в первый день семинара выступили:

- Заместитель генерального директора ПАО «ГТЛК» Владимир Добровольский с докладом об эффективности лизинговых программ для оздоровления экономики городских пассажирских перевозок;
- Заместитель генерального директора АО «ВЭБ-лизинг» Александр Кондрашов, который рассказал о возможностях ВЭБ.РФ, как финансового партнера проектов комплексной модернизации пассажирского транспорта, включая концессионные проекты и другие форматы ГЧП;
- Директор по развитию колесного транспорта ООО «ПК Транспортные системы» Денис Фролов, познакомивший аудиторию с современной продукцией российского производителя: электробусами, троллейбусами и трамваями;
- Начальник управления транспортного планирования «РОСДОРНИИ» Владимир Пащенко с интереснейшим докладом о тенденциях развития и статистических показателях городских систем общественного транспорта за последние 30 лет. Эксперт рассказал об основных проблемах развития транспортной инфраструктуры и путях их решения. В числе прочего была отмечена эффективность троллейбусов;

- К.т.н., доцент кафедры транспортных систем Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета Ольга Попова, рассказавшая о принципах модернизации транспортной сети;
- Вице-президент консалтинговой компании «Центр экономики инфраструктуры» Павел Чистяков с докладом о концепции транспортного заказа, использовании брутто-контрактов, контрактов жизненного цикла;
- Директор центра исследований транспортных проблем мегаполисов Института экономики транспорта и транспортных проблем НИУ «ВШЭ» Константин Трофименко, который рассказал о социально-экономической эффективности проектов развития общественного транспорта;
- Руководитель департамента НИР ООО «Строй Инвест Проект» Яна Янко с докладом о документах транспортного планирования для субъектов РФ, агломераций и муниципальных образований;
- Генеральный директор компании SIMETRA (разработчик государственных транспортных моделей) Владимир Швецов, познакомивший аудиторию с принципами математического моделирования транспортных систем;
- Заместитель начальника управления транспортного планирования «РОСДОРНИИ» Сергей Мокроусов, разобравший ряд проблемных вопросов на реальных примерах документов транспортного планирования различных уровней.

Второй день семинара был полностью посвящен вопросам цифровизации отрасли и развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС). С приветствием к участникам обратился заместитель руководителя Федерального дорожного агентства (ФДА) Игорь Костюченко.

«Нам необходимо наладить эффективное управление транспортными потоками на городских улицах, на границах городских агломераций и за их пределами, используя при этом наиболее передовые практики и технологии. В 2021 году на эти цели из бюджета выделено около четырех миллиардов рублей. Эти средства необходимо использовать максимально эффективно для скорейшего решения поставленных задач», – сказал Игорь Костюченко.

Следующим вслед за ним слово взял начальник Управления научно-технических исследований, информационных технологий и хозяйственного обеспечения Росавтодора Олег Ступников, который рассказал о структуре управления цифровыми преобразованиями органов государственной власти и основных направлениях цифровой трансформации ФДА.

Заместитель начальника ФКУ «Дороги России» Юрий Федюкин обобщил лучшие практики цифровизации в дорожном хозяйстве субъектов РФ в рамках НП «БКД» по результатам 2020 года. В частности, был показан опыт Республики Татарстан, где внедрена первая на территории РФ адаптивная система управления дорожным движением, обеспечивающая повышение пропускной способности улично-дорожной сети на 20%. Кроме того, эксперт рассказал о проектах цифровизации, реализованных в Волгоградской области (на 12% увеличена скорость движения транспорта и на 14% снижено число ДТП) и в Белгородской области (внедрена автоматизированная система управления дорожным движением и произведена интеграция систем фотовидеофиксации и весогабаритного контроля в единый комплекс).

О принципах построения национальной сети ИТС рассказал начальник управления по интеллектуальным транспортным системам «РОСДОРНИИ» Василий Кургузов. Эксперт раскрыл существующую на сегодняшний день проблематику внедрения интеллектуальных транспортных систем, показал их структуру и место в составе Единой цифровой платформы транспортного комплекса, рассказал об архитектуре ИТС в рамках городской агломерации, о формировании информационной платформы, а также о планах по созданию национальной сети ИТС до 2030 года.

Также перед участниками семинара выступили:

- Заместитель директора по инновационному развитию

Игорь Костюченко

«РОСДОРНИИ» Виталий Миронюк с докладом «Цифровая модель дороги»;
- Профессор МАДИ, д.т.н., заведующий кафедрой «Организация и безопасность дорожного движения» Султан Жанказиев с ретроспективой и рассказом о перспективах развития ИТС в России;
- Заместитель начальника управления ИТС «РОСДОРНИИ» Михаил Белов с докладом о методах повышения эффективности работы пассажирского транспорта за счет внедрения подсистем ИТС. Эксперт рассказал о концепции мобильности (Mobility-as-a-Service, MaaS); архитектуре ИТС; технологиях управления светофорами; построении и использовании динамической цифровой карты дорожного движения; методах анализа пассажиропотока; управлении парковками; использовании мобильных приложений; внедрении беспилотного транспорта и многом другом;
- Заместитель начальника управления ИТС «РОСДОРНИИ» Максим Порохов с докладом об эффективности совместной разработки документов транспортного планирования и ИТС. Были даны понятия микро- и макромоделирования в транспортном планировании, примеры внедрения подсистем косвенного и директивного управления дорожным движением, показаны алгоритмы принятия решений и архитектура управления ИТС.

Завершил семинар мастер-класс по работе с СКДФ, который провел начальник управления информационных технологий «РОСДОРНИИ» Андрей Свешников.

Фото: sibadi.org

АЛЕКСАНДР ЖИГАДЛО:

«СЕГОДНЯ МЫ РЕАЛИЗУЕМ ТРИ МИССИИ – ОБРАЗОВАНИЕ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ИННОВАЦИИ»

ГЛАВНЫЙ АВТОДОРОЖНЫЙ ВУЗ СИБИРИ АКТИВНО УЧАСТВУЕТ В РЕАЛИЗАЦИИ НАЦПРОЕКТОВ

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет создан в 1930 году, чтобы обеспечить страну квалифицированными специалистами. Сегодня СибАДИ – центр научно-образовательного и инновационно-технологического развития, осуществляет свою деятельность в ключевом партнерстве с предприятиями автодорожной, транспортной, строительной отраслей в подготовке кадров и инновационных разработках на региональном и национальном уровне.

За 90 лет вузом подготовлены порядка 70 000 инженеров, работающих во всех уголках страны. Выпускники СибАДИ востребованы и полезны обществу; где бы они ни трудились – на производстве, в органах власти, научно-производственных объединениях, НИИ, строительных трестах, архитектурных мастерских, автотранспортных предприятиях, – всех их объединяет преданность автомобильному, дорожному и строительному делу. О роли СибАДИ в реализации современных программ рассказал ректор университета **Александр Жигадло.**

– Александр Петрович, в последние годы финансирование дорожной отрасли увеличилось кратно, в несколько раз выросли объемы дорожных работ, есть ли уверенность, что сумеете утолить кадровый голод в дорожной отрасли?

– Реализация такого масштабного и амбициозного проекта, как «Безопасные качественные автомобильные дороги», невозможна без кадрового обеспечения. Наша задача – подготовить конкурентоспособных специалистов высшей квалификации с инновационным, созидательным типом мышления, востребованных на рынке труда, и СибАДИ располагает всем необходимым для решения этой задачи. Особое внимание уделяется повышению квалификации выпускников и специалистов дорожной отрасли. Реализуя федеральный проект «Новые возможности для каждого», университет в 2019–2020 годах за счет гранта повысил квалификации 692 специалистов из 26 субъектов Российской Федерации, представляющих дорожно-строительные организации по программам «Автомобильные дороги и аэродромы», «Эксплуатация современных технических средств организации дорожного движения» и другим.

– Уровень подготовки выпускников соответствует требованиям работодателей?

– Сегодня мы наблюдаем, как меняется мир, уклад экономики, как качественно трансформируется содержание подготовки кадров. И все

это происходит стремительно, как никогда прежде. Принимая обязательства по активному участию в прорывных государственных инициативах, СибАДИ как современный университет немыслим без взаимодействия с индустриальными партнерами. Мы активно развиваем это сотрудничество, открывая базовые кафедры, совместные лаборатории, развивая целевое обучение, разрабатывая и уточняя учебные программы и планы непосредственно с работодателями – это одно из приоритетных направлений образовательной деятельности вуза. Наши выпускники востребованы и ценятся работодателями, – об этом, в частности, говорится в полученном СибАДИ в 2020 году Благодарственном письме от Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации за подготовку высококлассных специалистов.

– Ваша деятельность ведь не ограничивается лишь подготовкой кадров?

– Разумеется, спектр нашей деятельности гораздо шире. Пятый год мы участвуем в реализации региональной комплексной программы Омской области «Безопасные и качественные дороги Омской агломерации». Специалисты вуза осуществляют строительный, операционный и приемочный контроль автомобильных дорог при строительстве и ремонте, разрабатывают технологические карты по использованию новых технологий, разрабатывают и ведут исполнительную документацию, подбирают составы традиционных и новых материалов, проводят диагностику улично-дорожной сети, конструируют и рассчитывают дорожные одежды, пакеты усиления, разрабатывают ГОСТы, ОДН, ОДМ, типовые альбомы дорожных конструкций. Осуществляют мониторинг удовлетворенности граждан состоянием дорог. Более 70% научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ выполняется учеными СибАДИ в интересах дорожной отрасли. В 2020 году сотрудничество СибАДИ с государственной компанией «Российские автомобильные дороги» признано лучшей практикой взаимодействия с вузами в сфере коммерциализации технологий, реализации механизмов открытых

Александр Жигадло, Игорь Старыгин, Антон Заев

инноваций и развития инновационной структуры.

– Какова роль науки в реализации нацпроектов, проводятся ли исследования, соответствует ли запросам времени материально-техническая база?

– Научно-образовательный центр «Проектирование, строительство и технический надзор автомобильных дорог» обладает современной научно-исследовательской базой, в обновление которой в 2019–2020 годах было вложено более 20 млн рублей, включая мобильную дорожную лабораторию «ТРАССА», позволяющую проводить диагностику, паспортизацию и инвентаризацию дорожных объектов, сбор данных для разработки проектов ОДД и КСОД, обследование транспортных потоков, а также осуществлять строительный контроль. Кроме этого, компетенции и авторитетность сотрудников СибАДИ позволяют осуществлять контроль за выполнением работ в рамках реализации в регионе нацпроектов, работая в научно-технических, общественных и экспертных советах на федеральном и региональном уровне.

Активное участие в обследовании и испытании искусственных транспортных сооружений принимает современно оснащенная научно-исследовательская лаборатория «Мосты». Сотрудниками лаборатории были обследованы десятки мостов и мостовых переходов. Ведутся работы по совершенствованию конструктивно-технологических форм мостов и искусственных сооружений.

В прошлом году в СибАДИ появилась уникальная, единственная в Сибири научно-исследовательская лаборатория «Изучение техногенных

Ректор показывает губернатору лабораторию «ТРАССА»

строительных материалов». Сегодня создаем Межрегиональный центр компетенций по использованию новых наилучших технологий, а также материалов и технологических решений повторного применения для строительства и ремонта автомобильных дорог.

«Умные дороги» – еще одно направление СибАДИ в формирующемся Научно-образовательном центре мирового уровня Омской области. Проект наших ученых прорабатывался на стратегических сессиях с представителями власти, науки и индустрии, с руководителем проектной работы Московской школы управления «Сколково» и вошел в региональный НОЦ как один из приоритетных.

В рамках Национального арктического научно-образовательного консорциума (НАНОК) СибАДИ создает исследовательскую сеть «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог в условиях Сибири и Арктики». Вуз работает по направлениям применения геосинтетических материалов, повышения устойчивости земляного полотна в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов, разработке мероприятий по восстановлению несущей способности автомобильных дорог в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов. Также исследуем возможности использования стабилизаторов грунтов в рабочих слоях земляного полотна при строительстве, капитальном ремонте и ремонте автодорог и площадок.

– А как обстоит дело с подготовкой специалистов автотранспортной отрасли? Они тоже участвуют в реализации нацпроектов?

– Летом 2020 года преподаватели факультета «Автомобильный транспорт» и студенты направления «Технология транспортных процессов» профиля «Транспортная логистика» в тесном сотрудничестве с департаментом транспорта Администрации Омска приняли участие в подготовке материалов заявки на обновление подвижного состава по федеральному проекту «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» в рамках национального проекта БКАД. В частности, ими была рассчитана пешеходная доступность остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта для всех многоквартирных и индивидуальных жилых домов Омска. Студенты за короткий срок сумели охватить более 5000 многоквартирных и 38 000 индивидуальных жилых домов, при этом выполнив всю работу качественно. По данной заявке город получил 29 новых троллейбусов и 20 новых автобусов, которые уже работают на маршрутах Омска. Также наши студенты активно вовлечены в общественный контроль.

– Безопасность – первое слово в названии дорожного нацпроекта. Какова роль науки в обеспечении дорожной безопасности?

– С момента первого набора в 1976 году по специальности «Организация и безопасность дорожного движения» было подготовлено почти четыре тысячи специалистов, многие из которых пополнили ряды офицеров ГИБДД, службы безопасности движения транспортных предприятий, стали проектировщиками организации дорожного движения, специалистами Ространснадзора, экспертами по ДТП. Университет ведет активную деятельность в направлении безопасности дорожного движения по программам профпереподготовки и повышения квалификации в институте дополнительного образования СибАДИ.

На базе нашей научно-исследовательской лаборатории Безопасности дорожного движения сотрудники занимаются определением участков

на автомобильных дорогах с повышенным риском возникновения ДТП, разработкой и реализацией комплекса мер, направленных на снижение таких рисков, включая внедрение интеллектуальных транспортных систем, адаптивных систем освещения, систем фото- и видеофиксации, изменения организации дорожного движения, иных решений, направленных на повышение безопасности участников дорожного движения.

Совместно с ООО «ЭкоЭнергия» создана научно-исследовательская лаборатория «Цифровые системы безопасности дорожного движения». В настоящее время на полигоне ФУЦ СибАДИ проходят испытания и доработка интеллектуальной системы «Нерегулируемый пешеходный переход», способной существенно повысить безопасность пешеходов на таких переходах, в первую очередь в условиях плохой видимости.

В рамках реализации федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения на 2012–2020 гг.» на базе СибАДИ построен единственный в Сибири Федеральный учебный центр по подготовке и повышению квалификации специалистов, занимающихся обучением водителей, и сегодня он является востребованной учебной базой, а также площадкой для проведения масштабных мероприятий. На Федеральный учебный центр СибАДИ возложен общественный контроль над деятельностью автошкол.

Успешная реализация проекта в сжатые сроки и умение быстро принимать решения укрепили авторитет вуза, и в 2019 году СибАДИ доверено строительство уже другого объекта в рамках БКАД – Федерального экспериментального полигона «Детский автогород». На его базе будет проходить как обучение самых маленьких участников дорожного движения, так и подготовка педагогических и социальных работников, ответственных за обеспечение безопасности и культуры поведения на дорогах. Первых юных учеников ФЭЦ примет уже в 2021 году – это еще один планомерный шаг СибАДИ в реализации приоритетных направлений государственной политики.

Цель – максимально качественно подготовить нового участника дорожного движения. Снижение количества ДТП и достижение нулевого показателя к 2030 году невозможно получить, если не работать тщательно с водителями, но в первую очередь нужно работать с теми, кто их обучает, в том числе принимает экзамены. Наше новое направление – подготовка экспертов.

В вузе при содействии АО «Транснефть – Западная Сибирь» работает уникальная, многофункциональная учебно-методическая лаборатория Комплексной психофизиологической диагностики. На ее базе ежегодно проходят тестирование и тренировку профессионально важных качеств (повышение уровня внимания, памяти и способности эффективно и быстро обрабатывать поступающую информацию; развитие устойчивости восприятия в сложных условиях) не менее 500 водителей, диспетчеров, операторов. Со многими крупными предприятиями заключены долгосрочные договоры, при этом они отмечают высокую эффективность работы лаборатории, направленную на профилактику БДД.

– Нацпроект «Безопасные качественные дороги» предполагает вовлечение населения в процесс контроля над ходом дорожных работ. Ведется ли работа с людьми в этом направлении?

– Для этого нами создан Центр мониторинга обеспечения безопасности и качества дорожной сети Омской агломерации, который осуществляет сбор и анализ показателей удовлетворенности населения качеством автомобильных дорог. В тесном сотрудничестве с органами исполнительной власти и при активном участии общественников обеспечивается контроль качества работ по ремонту и эксплуатационному содержанию дорог, включая зимний период.

В 2018 году Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет принял инициативу губернатора Омской области Александра Буркова по объединению административного, общественного и научного ресурсов в контролирующую консолидацию совместно с региональной Общественной палатой, цель которой – повышение эффективности реализации национальных проектов при строительстве, реконструкции и содержании автомобильных дорог на территории города Омска и Омской области.

Для достижения цели в рамках БКАД был разработан проект «Омские качественные дороги (ОмКаД)». Данное проектное решение – абсолютно новый подход к реализации и достижению целей и задач в духе времени. Он дает возможность гражданам с помощью набора интерактивных инструментов напрямую обращаться на самый высокий уровень управления, а пройдя обучение, повысить свой статус до общественных контролеров уже с определенным уровнем грамотности. Члены ОмКаД (специалисты, ученые, общественные деятели) выезжают на ремонтируемые участки дорог. Любой сигнал от жителей города при наличии подтверждающих фото- и видеоматериалов, где у специалистов возникает подозрение в нарушении технологического процесса, проверяется.

Помимо обращений, жители могут следить за состоянием дорог города и за ходом ремонтных работ. Вся информация отображается на специализированном сайте. Процесс принятия решений по обращениям абсолютно прозрачен и отвечает принципам открытости, подотчетности органов власти, экспертизе принятия решений и эффективного контроля.

– Такой обширный список реализованных проектов, а что в перспективе?

– В результате конкурсного отбора Министерством науки и высшего образования РФ СибАДИ получил статус федеральной инновационной площадки. Это расширило наши возможности участия в реализации нацпроекта «Безопасные качественные дороги», и университет уже приступил к работе над новой программой «Азбука дорожного движения», которая будет реализована в 2021–2023 годах.

Кроме того, СибАДИ активно работает над созданием Центра компетенций в строительстве, этот проект объединит возможности и потенциал уже имеющихся в университете ресурсов – научных школ, технологических решений – в тесном сотрудничестве с ключевыми партнерами.

Елена Садина

УДАРНЫМИ ТЕМПАМИ

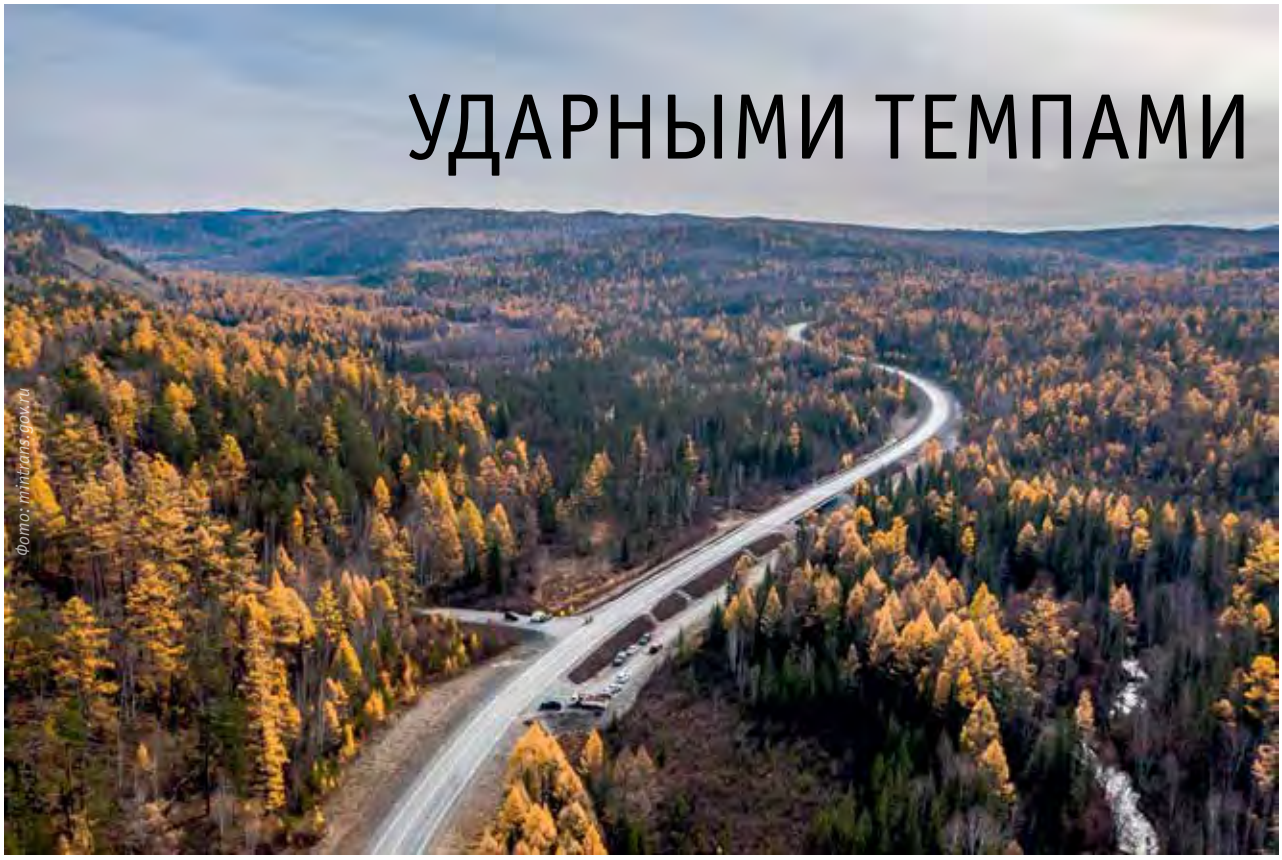


Фото: mintrans.gov.ru

МЕРОПРИЯТИЯ В РАМКАХ БКД В 2020 ГОДУ ПОЗВОЛИЛИ СНИЗИТЬ АВАРИЙНОСТЬ И ОБНОВИТЬ МНОЖЕСТВО ДОРОГ

23 апреля 2021 года на заседании итоговой расширенной коллегии Минтранса России были подведены итоги работы ведомства за 2020 год, намечены цели на 2021-й и плановый период до 2023-го. Было отмечено, что за 2020 год в 83 субъектах отремонтировано и проложено 16 000 дорог. В рамках федерального проекта «Дорожная сеть» работы проводились более чем на 7000 объектах. В нормативное состояние приведено 145 млн квадратных метров покрытия.

ВАЖНЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

31 марта министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области перечислило дороги, на которых будут вестись работы в рамках БКД в 2021 году. В Новосибирске дорожники продолжают реконструкцию улиц 2-й Станционной, Большой и Кедровой, а также Гусинобродского шоссе. Также запланирован ремонт улиц Ипподромской и Хилокской. В пресс-службе правительства региона также заявили, что после просьб жителей города будут отремонтированы улица Петухова, от площади Кирова до улицы Хилокской, и улица Сибиряков-Гвардейцев.

В региональном минтрансе отметили, что дорожники будут реконструировать участки автодорог в Искитиме на улицах Вокзальной, Линейной и Революции. Специалисты отремонтируют дорожное покрытие и тротуары, установят дорожные знаки и нанесут разметку на проезжую часть. На Линейной будет заменено уличное освещение. Сумма ремонта трех участков составит 112 млн рублей. Также будет запущен капитальный ремонт участка улицы Юбилейная от дороги Р-256 до перекрестка у путепровода через Западно-Сибирскую железную дорогу. Реконструкцию завершат в 2022 году.

Всего в 2021-м на реконструкцию 98 автодорожных участков в Новосибирске, Бердске и Искитиме и региональных дорог в рамках БКД будет выделено 7,1 млрд рублей. Специалисты планируют в этом году привести в нормативное состояние 423,23 км автодорог.

5 апреля министр транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области Анатолий Костылевский на оперативном совещании в правительстве региона заявил, что в 2021 году плановое значение доходов дорожного фонда области составляет 26,6 млрд рублей. Средства фонда будут направлены на ремонт, содержание, инвентаризацию и паспортизацию автодорог, субсидии местным бюджетам, разработку проектно-сметной документации, субсидии перевозчикам, на научно-исследовательские

Дорожно-строительная техника

Работа специалистов на объекте

и опытно-конструкторские работы. Анатолий Костылевский отметил, что было заключено 99% контрактов на работы в рамках БКД.

31 марта в Республике Башкортостан дорожники состыковали западное и восточное направления Восточного выезда в Уфе, завершив проходку тоннеля под горой. Длина объекта составляет 1276 метров, а максимальная глубина тоннеля – 63 метра. В тоннеле работают более тысячи строителей, задействовано 124 единицы техники и оборудования. Восточный выезд обеспечивает разгрузку городской и региональной сети автодорог, соединяет между собой две федеральные трассы, улучшает комфортность проезда через город. Завершение проходки позволит работать на всем протяжении объекта на четырех стройплощадках.

В рамках БКД Росавтодор развернул работы по ремонту смежного участка на федеральной трассе М-5 «Урал», на котором строится несколько мостов и двухуровневых развязок. Стоимость всего проекта составляет 33,5 млрд рублей, из них 19,9 млрд – из федерального бюджета. Власти региона и дорожники также планируют реконструировать улицы имени города Галле, чтобы соединить две федеральные трассы М-5 «Урал» и М-7 «Волга».

Врио главы Республики Башкортостан Радий Хабиров подчеркнул, что возобновление возведения Восточного выезда (в январе 2020 года) стало возможным благодаря оптимизации концессионного соглашения. Дополнительное соглашение к договору концессии снизило нагрузку на республиканский бюджет на 30 млрд рублей. Руководитель региона отметил, что к 2024 году запланирован запуск на объекте первых автомобилей. Строителям предстоит возвести мост с эстакадой через реку Уфу длиной 2,7 км, скоростную четырехполосную магистраль протяженностью 13,8 км и два отсека двухполосного подземного тоннеля. После завершения строительства в конце 2023 года проект должен подтолкнуть развитие населенных пунктов рядом с Уфой. Расчетная интенсивность движения составляет 22 700 автомобилей в сутки.

ТУРИСТИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ

8 апреля на заседании Правительства РФ премьер-министр Михаил Мишустин подчеркнул, что необходимо отремонтировать более 300 дорог к туристическим объектам протяженностью около 1500 км. На эту цель было выделено почти 20 млрд рублей.

15 апреля правительство Тверской области включило в ремонтную программу в рамках БКД на текущий год 105 км дорог, которые ведут к самым значимым туристическим объектам. В список включены региональные автодороги, по которым туристы едут к монастырю – к Ниловой пустыни и к истоку Волги в деревне Волговерховье Осташковского городского округа. К достопримечательностям ведут три дороги, одна будет реконструирована в 2021 году, а две другие – в 2022–2023-м.

В Республике Карелия специалисты ремонтируют участок региональной дороги Медвежьегорск – Толвуя – Великая Губа протяженностью 36 км, который ведет к музею-заповеднику «Кижи». Также идут работы на дороге Великая Губа – Оятевщина длиной 31 км. Проекты завершат в текущем году в рамках БКД. Дорожники также прокладывают новый сухопутный маршрут до Кижей.

В Костромской области на этот год запланирован ремонт дороги Гридино – Сумароково, которая ведет к единственной в России ферме лосей. В межсезонье до нее достаточно сложно доехать из-за подтопления дороги. Специалисты запланировали отвод паводковых и поверхностных вод, чтобы избежать разрушения маршрута. На дороге уложат около 12 000 тонн асфальтобетонной смеси, также укрепят обочины, установят сигнальные столбики и новые дорожные знаки.

Георгий Смирнов

НОВЫЙ ИМПУЛЬС

ГОСУДАРСТВО НАПРАВИТ ПОМОЩЬ РЕГИОНАМ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ

21 апреля в Послании Федеральному собранию Владимир Путин анонсировал ряд существенных изменений в инфраструктурном секторе. Президент отметил следующее: «…Сейчас за счет возможностей бюджета и наших резервов мы можем нарастить вложение в поддержку инвестиций в инфраструктуру, а также предоставить регионам новые инструменты развития».
Так, государство поддержит снижением долговых обязательств те субъекты, которые запускают созидательные проекты.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Президент распорядился, чтобы Правительство РФ представило предложения по обеспечению долгосрочной устойчивости региональных и муниципальных финансов и повышению самостоятельности субъектов до 1 июня. Глава государства предложил заместить бюджетными кредитами со сроком погашения до 2029 года весь объем коммерческого долга региона, который превышает 25% его собственных доходов.

Реструктуризация накопленной задолженности поможет увеличению самодостаточности экономик субъектов РФ. Будут введены инфраструктурные бюджетные кредиты по ставке не более 3% годовых и сроком погашения в 15 лет. Государство выделит данные кредиты на общую сумму не менее 500 млрд рублей до конца 2023 года.

При реструктуризации долгов регионы, которые проводили взвешенную финансовую политику, окажутся в выигрыше. Такие субъекты смогут получить больше инфраструктурных кредитов. Президент подчеркнул, что выдача инфраструктурных кредитов будет контролироваться Федеральным казначейством и осуществляться только после детальной федеральной экспертизы.

Государство выделит средства из Фонда национального благосостояния на опорные автомагистрали. Владимир Путин отметил, что необходимо форсировать возведение скоростной автомагистрали Москва – Казань, а также протянуть ее до Екатеринбурга и завершить этот проект за три года. Это обеспечит безопасное и быстрое движение автотранспорта через европейскую часть России. Опорная инфраструктура, в свою очередь, должна формировать вокруг себя современную региональную сеть.

Тема скоростной автомагистрали остается актуальной. Москва – Казань будет ключевой частью международного транспортного маршрута Европа – Западный Китай, который пройдет по территории России от границы с Казахстаном в Сагарчине через Оренбург, Казань, Нижний Новгород и Москву к Санкт-Петербургу.

Премьер-министр России Михаил Мишустин на оперативном совещании с вице-премьерами 19 апреля сообщил, что Правительство РФ выделит 40 млрд рублей на строительство дороги Москва – Казань. Дорога протяженностью 794 км будет введена в эксплуатацию в первом квартале 2024 года. Кабинет министров также направит на развитие автодорожной сети в 2021 году 93 млрд рублей, из них 45 млрд – на модернизацию федеральных трасс, 8 млрд – на модернизацию дорог в пяти субъектах РФ.

РАБОТА В РЕГИОНАХ

2 апреля пресс-служба правительства Воронежской области сообщила, что руководитель региона Александр Гусев и вице-спикер Госдумы Алексей Гордеев открыли дорогу в обход Боброва. Обход возводился в рамках федерального проекта «Коммуникации между центрами экономического роста», который, в свою очередь, является частью Комплексного плана. Объем бюджетных вложений достигает 5 млрд рублей. Была проложена двухполосная дорога II категории длиной 9,4 км с расчетной скоростью движения 120 км/ч. В областном правительстве считают, что для Боброва это крайне важный проект, так как до этого весь грузовой поток шел через город. Населенный пункт является важнейшим центром экономического роста Воронежской области, и развитие транспортной инфраструктуры рядом с городом даст ему дополнительный импульс для развития.

Строительство юго-восточного обхода Боброва велось с 2018 года. Помимо дороги, в проект входило возведение четырех крупных искусственных сооружений, включая мост через реку Битюг. Изначально сдача объекта в эксплуатацию была запланирована на октябрь 2021 года, но благодаря дополнительному федеральному финансированию (1 млрд рублей в 2019-м) работа дорожников ускорилась.

Реконструкция моста через реку Свияга на 757-м км автодороги М-7 «Волга»

9 апреля Федеральное управление автомобильных дорог «Енисей» объявило аукцион на продолжение строительства обхода Канска на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» в Красноярском крае. На данный момент на мосту через реку Кан произведена сборка и надвижка трех пролетных строений, устроены опоры переправы и 16 водопропускных труб. Также на 90% устроено земляное полотно. Общая протяженность обхода составит 18 км. У дороги будет две полосы движения с расчетной скоростью 120 км/ч. Начало работ запланировано на 1 августа 2021 года, а завершение – на октябрь 2023-го.

20 апреля пресс-служба ФКУ «Волго-Вятскуправтодор» сообщила, что специалисты завершили надвижку пролета моста через Свиягу на 757-км федеральной трассы М-7 «Волга» в Республике Татарстан. Для пролета протяженностью 126 м было собрано 14 блоков металлической конструкции, которая весит более 925 тонн. Общая длина пролетного строения составит около 400 м. Уже завершено три этапа работ из четырех, и специалисты надвинули 294 м металлической конструкции с первой на четвертую опору. В мае будет завершена сборка конструкции для крайнего пролета, которую также надвинут на опоры. Работы с пролетным строением ведутся с июня 2020 года.

Специалисты планируют уложить на проезжую часть гидроизоляцию и двухслойное покрытие. Первый слой будет сделан из мелкозернистой асфальтобетонной смеси, а второй подготовят из щебеночно-мастичного асфальтобетона. На переправе запланировано монтирование деформационных швов, сопряжение объекта с подходами, окраска пролетных строений и опор всей конструкции. На подходах к мосту специалисты установят шумозащитные экраны на протяжении 2,4 км, металлическое барьерное ограждение, сплошное освещение и навигационные знаки. Для жителей поселков Гаврилково и Исаково были проложены пешеходные дорожки, надземные пешеходные переходы, построены автобусные остановки.

К 20 апреля на участке реконструкции моста работы были выполнены на 42%. Запланированная сдача объекта в эксплуатацию состоится в 2023 году. Мост через Свиягу протяженностью 389,08 погонных метра был построен в 1996 году. Реконструкция объекта в рамках Комплексного плана ведется с 2019 года. Длина обновленного моста составит 392,2 погонных метра, а его максимальная грузоподъемность составит 100 тонн.

Летом Президент России на заседании Государственного Совета обсудит с Правительством РФ первоочередные инфраструктурные решения. Реструктуризация долгов и новый инвестиционный ресурс в форме кредитов помогут запустить новые проекты, которые связаны с транспортными стратегиями, национальными проектами и Комплексным планом. Автомобильные дороги, обходы городов и обновление общественного транспорта – в списке приоритетных направлений развития. Помощь государства будет также работать на привлечение частных инвестиций и на поддержание диалога с бизнесом и гражданами.

Георгий Смирнов

ТРАНСФОРМАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ»

В 2021 ГОДУ УТВЕРЖДЕН ОБНОВЛЕННЫЙ ПАСПОРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ»

Ранее он назывался «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Документ приведен в соответствие с Указом Президента России от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Национальный проект ориентирован на достижение национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни». Основной целевой показатель проекта – обеспечение доли дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующей нормативным требованиям, на уровне не менее 85% к 2024 году. В новой редакции паспорта структура национального проекта расширена с 4 до 6 федеральных проектов.

Под руководством Минтранса России продолжается реализация проектов «Региональная и местная дорожная сеть» (предыдущее название – «Дорожная сеть») и «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства». С 2021 года также стартовала реализация новых федеральных проектов «Развитие федеральной магистральной сети» и «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях».

Министерство внутренних дел РФ по-прежнему курирует проект «Безопасность дорожного движения», а Министерство обороны РФ – федеральный проект «Автомобильные дороги Минобороны России».

В рамках федерального проекта «Региональная и местная дорожная сеть» продолжится приведение в нормативное состояние региональных дорог и дорожной сети городских агломераций. Так, в 2021 году в программу мероприятий вошли объекты общей протяженностью свыше 16 тыс. км.

Отдельное внимание будет уделено приведению в нормативное состояние искусственных сооружений. Начиная с 2022 года в проекте предусмотрена реконструкция

аварийных и предаварийных мостов, а с 2023 года – строительство путепроводов на региональных и местных дорогах.

Проект «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» включает в себя мероприятия по внедрению интеллектуальных транспортных систем в городских агломерациях, размещение автоматических пунктов весогабаритного контроля, увеличение числа камер фото- и видеофиксации.

Кроме того, планируется увеличить число контрактов, предусматривающих применение наилучших технологий и материалов. Это позволит повысить качество и долговечность дорожного покрытия. Вырастет и доля заключаемых контрактов на принципах жизненного цикла. Благодаря заключению таких договоров подрядчик сможет на несколько лет вперед понимать те объемы работ, которые предстоит выполнить. Это даст возможность своевременно закупить материалы, подобрать необходимую технику и, как результат, больше сконцентрироваться на качестве ремонта.

Новым федеральным проектом «Модернизация пассажирского транспорта в городских агломерациях» предусмотрено оказание Минтрансом России содействия регионам в обновлении парка городских автобусов, троллейбусов и трамваев. Федеральная поддержка осуществляется с применением механизма лизинга, а именно путем предоставления перевозчикам права приобретения транспортных средств со скидкой 60% от их стоимости. На конкурсной основе отобраны 13 городских агломераций, которые в 2021 году получат 412 новых транспортных средств – 305 автобусов и 107 троллейбусов.

Еще одно новое направление нацпроекта – федеральный проект «Развитие федеральной магистральной сети». До 2024 года планируется осуществить строительство и реконструкцию участков автодорог федерального значения общей протяженностью 1810,6 км, из них Росавтодором – 1440,5 км, ГК «Автодор» – 370,1 км.

Благодаря реализации комплекса мероприятий федерального проекта «Безопасность дорожного движения» предусмотрено снижение смертности в результате ДТП. А проект «Автомобильные дороги Минобороны России» позволит привести в нормативное состояние ведомственные дороги, что повысит доступность и привлекательность работы в воинских частях.

Изменилась не только структура, но и география нацпроекта. С 2021 года к числу участников нацпроекта присоединился Санкт-Петербург. Таким образом, проект реализуется на территории 84 субъектов РФ.

Одним из важных направлений реализации нацпроекта остается учет мнения жителей нашей страны о качестве выполняемых работ. В паспорте проекта в текущем году появились новые показатели оценки удовлетворенности граждан качеством и доступностью дорог, качеством транспортного обслуживания, а также безопасностью дорожного движения.

Напомним: ключевая задача дорожников – создание в российских регионах качественной, надежной и доступной транспортной инфраструктуры. Информация о том, что объект отремонтирован в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги», уже стала знаком качества. Именно поэтому все этапы реализации нацпроекта контролируются с точностью до копейки потраченных бюджетных средств и до каждого сантиметра уложенного асфальта.

Материал предоставлен пресс-службой Росавтодора

ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ ДОРОГ

В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ РАЗВИВАЮТ СИСТЕМУ ВЕСОГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ

Одной из действенных мер, принимаемых для обеспечения сохранности сети автодорог, является внедрение и совершенствование системы контроля весогабаритных параметров транспортных средств. Новые комплексы способны автоматически взвешивать и определять размеры транспортного средства без его торможения или полной остановки. Также они вычисляют скорость движения машины и проводят фотофиксацию. Таким образом, система позволяет в круглосуточном режиме контролировать трафик и выявлять перегруженные автомобили.

Самарская область

Так, в период с 2018 по 2020 год в рамках приоритетного, а затем и национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в 45 субъектах Российской Федерации установлены 193 автоматических пункта весогабаритного контроля (АПВГК). В планах на 2021 год – размещение еще 112 таких пунктов. Внедрение АПВГК позволит не только повысить безопасность дорожного движения, но и защитить трассы от перегрузки и увеличить их межремонтные сроки.

Например, в минувшем году в Ханты-Мансийском автономном округе благодаря нацпроекту размещено семь автоматических пунктов весогабаритного контроля в Нижневартовском, Сургутском, Ханты-Мансийском и Советском районах Югры. До конца 2021 года на региональных дорогах Югры появятся еще восемь.

«Пункты весогабаритного контроля обеспечат круглосуточный мониторинг состава и интенсивности транспортного движения на основных направлениях дорожной сети округа. Они будут расположены таким образом, чтобы определять перегруз на всех основных направлениях, по которым идет перемещение грузового транспорта внутри округа и в соседние регионы – ЯНАО, Тюменскую, Свердловскую и Томскую области. Сейчас пункты работают в тестовом режиме, а в перспективе мы ожидаем значительный позитивный эффект от их установки – увеличится срок службы дорожного покрытия, что позволит нам обеспечить поддержание нормативного состояния автомобильных дорог Югры», – рассказал директор департамента дорожного хозяйства и транспорта Ханты-Мансийского автономного округа – Югры Константин Гребешок.

В 2018 году в рамках реализации приоритетного проекта «Безопасные и качественные дороги» и программы комплексного развития объединенной дорожной сети Татарстана утверждена Стратегия развития весового и габаритного контроля на автомобильных дорогах республики. Благодаря этому на региональных трассах построены 12 АПВГК, из них 8 введены в эксплуатацию. Для обеспечения корректной работы «дорожных весов» ГБУ «Безопасность дорожного движения» с периодичностью раз в две недели контролирует их работу, используя собственный пятиосный КамАЗ с гирями. Еще 4 пункта находятся на стадии пусконаладки и дальнейшего тестирования.

Ханты-Мансийский автономный округ

Пермский край

«Для удобства пользователей и упрощения процедуры оформления грузоперевозок в Татарстане разработана автоматизированная информационная система «Портал выдачи специальных разрешений и согласований на движение по региональным автомобильным дорогам республики тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства», – рассказал руководитель ГБУ «Безопасность дорожного движения» Рифкат Минниханов.

В Пермском крае до 2019 года на региональных дорогах функционировали 3 пункта весогабаритного контроля. В 2019 году в рамках национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» установили еще 10 таких комплексов. «На сегодняшний день 13 АПВГК закрывают всю сеть региональных дорог Прикамья. Такие пункты установлены, к примеру, на трассах Полазна – Чусовой, Кукуштан – Чайковский, Кунгур – Соликамск, – Березники, – рассказал начальник Инспекции государственного технического надзора Пермского края Игорь Морозов. – По итогам 2020 года в отношении нарушителей норм весогабарита было вынесено более 1000 постановлений. А по итогам 2021 года можно будет сказать, снижается ли число нарушителей. Но главное, что обеспечивают АПВГК, – сохранность дорог и продление срока их службы».

Работа по внедрению АПВГК продолжится и в последующие годы реализации национального проекта. Вместе с тем предлагается усилить административную ответственность за неподчинение водителей законным требованиям должностных лиц Ространснадзора при осуществлении весогабаритного контроля транспортных средств, а также установить правила проезда АПВГК и ввести в ПДД понятие «Зона АПВГК».

Материал предоставлен пресс-службой Росавтодора

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕЛЕМАТИКИ

В МОСКВЕ СОСТОЯЛАСЬ 10-Я ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ИНТЕГРАТОРОВ И ОПЕРАТОРОВ IT-СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ «НАВИТОРИНГ-2021»

Главной темой форума стало состояние отечественного рынка телематики и тренды его развития. Участники мероприятия, информационным партнером которого выступил ежемесячный информационно-аналитический журнал «Автомобильные дороги», проанализировали изменения рынка, перспективы, открывающиеся перед производителями и интеграторами, ожидания клиентов и способы работы с ними в новых условиях.

НА РЫНКЕ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Аналитик компании Frost & Sullivan Виталий Бельский объяснил, что телематика может помочь автопаркам быстрее восстановиться после пандемии. При ограничении трат на обновление парков транспортные компании более склонны инвестировать в инструменты, позволяющие повышать эффективность существующих автомобилей.

Телематические услуги помогают снизить расходы автопарков и увеличить их продуктивность. Выгода после внедрения системы управления автопарком выражается в росте эффективности на 10–15%, снижении количества сверхурочных работ на 10–15%, уменьшении расходов на топливо на 20–25%, уменьшении общего пробега на 5–10%, росте продуктивности автопарка на 15–20%, уменьшении времени простоя на 20–30%.

По мнению специалиста, возможности на рынке подключенных грузовиков связывают с контролем и улучшением здоровья и самочувствия водителей, тогда как бесконтактная доставка становится нормой. Под бесконтактными сервисами понимаются смарт-карты, позволяющие пользоваться соответствующими услугами. Мобильные услуги по требованию – это использование смартфонов для заказа мобильных услуг механика, заправки. Идентификация точек сервиса, в которые запрещен въезд.

Текущие услуги, направленные на безопасность, включают контроль за самочувствием водителей, в том числе мониторинг их состояния с помощью искусственного интеллекта: усталость (уровень стресса), заболевание (кашель, насморк). В будущем спектр услуг расширится: появится автооповещение в критических ситуациях, удаленное бронирование помощи, фильтр и анализ воздуха в кабине и др.

Нынешние бесконтактные услуги подразумевают дистанционную оплату и грузоконтроль, автоматическую

оплату дорожных сборов, доступ в интернет, тренинг водителя (не выходя из кабины), симуляционный тренинг, видеоконтроль, диагностику/прогностику и агрегацию сервисов. В перспективе эти услуги будут дополнены удаленным управлением транспортными средствами и автономной доставкой еды и запчастей.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

Руководитель группы внедрения компании Wialon Gurtam Дмитрий Посадский заявил, что Интернет вещей (IoT) становится частью глобальной IT-инфраструктуры. Его сферами применения могут быть междугородные и международные перевозки, производство и транспортировка бетона и асфальта, дорожное строительство, хранение и перевозка топлива, экстренные службы, другие направления.

При использовании IoT 30% проектов предусматривали глубокую интеграцию, полностью обеспечивая задачи одного или нескольких бизнес-процессов заказчика. Причем телематика больше не ограничивается вопросами контроля эффективности использования техники. Теперь решаются задачи оптимизации процессов в целях повышения эффективности бизнеса заказчика в целом.

Телематика выходит за рамки просто мониторинга транспорта. Об этом свидетельствуют 40% проектов, включающих интеграцию нескольких программных продуктов в единое решение. Более того, телематика проникает в различные бизнес-процессы клиента. Такое внедрение часто требует интеграции нескольких программных решений.

По мнению эксперта, IoT-решения становятся уникальными. Об этом говорят 30% проектов, которые имеют собственные программные решения, разработанные IoT-интегратором специально для данного проекта. Существующие на рынке системы уже не способны полностью обеспечить нужды бизнеса клиента. Все чаще сервис-провайдеры создают собственные программные решения, дополняющие функционал существующих систем.

Все более сложное оборудование используется в проектах. Неудивительно, что 30% из них реализованы с использованием сложных связок специфического оборудования. Связка «трекер и датчик уровня топлива» далеко не всегда может решить актуальные задачи клиента. Все чаще в разработках применяются сложные технические решения, в том числе и специально разработанные под проект.

Стенд с оборудованием спутникового мониторинга транспорта

Драйверами роста IT-инфраструктуры, по словам Дмитрия Посадского, являются повышение пропускной способности и доступности мобильных сетей, увеличение числа «умных» устройств, способных передавать данные о своем состоянии, рост понимания возможностей IoT у заказчика и, как следствие, повышение требований.

ТЕЛЕМАТИКА СЛОЖНЫХ МАШИН

Представитель компании «Технотон» Андрей Гаврош заявил, что к «сложным машинам» с позиции телематики можно отнести: транспортное средство или стационарный объект; необходимость контролировать большое количество разнородных параметров работы; много источников данных – цифровые и аналоговые датчики, бортовые информационные машины с различными интерфейсами.

Интерес интегратора в данной области вызывают низкая конкуренция на рынке телематики сложных машин, немногочисленность комплексных предложений для решения специфических отраслевых задач, высокая доходность – владельцы сложных машин готовы платить и за «железо», и за программное обеспечение (ПО).

Специфика работы со сложными машинами состоит в том, чтобы максимально точно и подробно выяснить, какие задачи нужно решить клиенту, объяснить ему все возможности телематической системы. Четко и подробно составить техзадание на разработку телематической системы. Точно знать, какое «железо» применимо для решения отраслевых телематических задач. Разрабатывать телематическую систему с возможностью ее дальнейшего масштабирования.

При этом решаются следующие задачи: мониторинг местоположения маршрута и скорости, работы и состояния двигателя, параметров альтернатора; мониторинг времени работы двигателя по режимам; оповещение о событиях; контроль топлива, работы дополнительного и навесного оборудования, заполнения и сливов, температуры и влажности; интеграция с аналитическим ПО.

Оборудование, которым оснащается техника, включает датчики уровня топлива, расходомеры топлива, CAN инструменты (конвертеры данных, цифровые конвертеры, дисплей), онлайн телематический шлюз CANUp. Все оборудование подключаются через единую кабельную систему.

По мнению Андрея Гавроша, телематика сложных машин – это малоосвоенные сегменты рынка с высокой маржинальностью и низкой конкуренцией. Интегратор и клиент должны точно и подробно прописать задачи, которые нужно решить клиенту. У интегратора должен быть широкий портфель «железа» – оборудования для решения отраслевых задач. Оборудование должно быть совместимым друг с другом для построения надежной системы мониторинга.

Валерий Васильев
Фото автора

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧАТ ПРИВЕДЕНИЕ МОСТОВ В НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ

ЮРИЙ НОВАК, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА АО ЦНИИТС ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ, ПОЧЕТНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ СТРОИТЕЛЬ РФ:

– Состояние мостов в регионах далеко от идеала. Такой вывод можно сделать в том числе и из официальной дорожной статистики, которую составляют ответственные за состояние транспортной инфраструктуры государственные ведомства.

Так, по данным Федерального дорожного агентства Минтранса России (Росавтодор), сегодня на автодорожной сети страны расположено более 71 тысячи мостов и путепроводов, на региональных дорогах – 64 тысячи таких объектов. Порядка 7% мостов находятся в аварийном и предаварийном состоянии. Год от года снижается грузоподъемность мостовых конструкций и, увы, растет число их обрушений и аварий.

Но несмотря на эти тревожные факты, ситуация с мостами в нашей стране небезнадежна. Исправить ее и предотвратить худшие варианты развития событий вполне возможно. На помощь мостовикам приходят новые технологии обследований, диагностики и испытаний, современное высокоэффективное оборудование, адекватные стоящим задачам новации в нормативном обеспечении обследований мостов и диагностических работ на них.

Какие же современные методы анализа состояния мостовых сооружений следует использовать специализированным организациям при выполнении работ по обследованию состояния мостовых объектов? Могут ли передовые системы инструментального мониторинга с использованием автоматических систем заменить процедуру обследования мостовых сооружений непосредственно специалистами, то есть в состоянии ли они заменить собой «человеческий фактор»?

Одним из эффективных способов выполнения такой работы можно назвать, в частности, методы волновой диагностики, которые позволяют оперативно и с высокой точностью оценить качественно и количественно состояние мостов. Этой методике уже более 30 лет, но она до сих пор не исчерпала свой потенциал и продолжает активно развиваться. Профильными научными и конструкторскими коллективами постоянно создаются новые приборы волновой диагностики, дающие контролирующим состояние мостового хозяйства организациям новые возможности.

Следует отметить и такие инновации в сфере обеспечения работ по контролю за состоянием мостовых сооружений, как вибродиагностика дефектов несущих элементов мостов, диагностика арматуры (profometr), система «пенетрации» стальных элементов «Фронтикс», а также лазерное сканирование.

Важным элементом комплекса работ по анализу состояния мостов является технология вибродиагностики дефектов в мостах под проходящей нагрузкой. Под такой нагрузкой подразумеваются воздействия, вызванные проходящим по мосту подвижным составом или автомобильным потоком, ветром, микросейсмической активностью, взрывами и импульсами. Методика имеет ряд неоспоримых плюсов, среди которых мобильность и высокая точность оборудования, повторяемость получаемых данных, доступность по цене датчиков «под ключ», каждый из которых стоит порядка 50 000 рублей, а также возможность применения данной технологии не только во время испытаний, но и при мониторинге технического состояния мостовых объектов. Минусов у вибродиагностики на сегодня не обнаружено.

Важно, что развитие данной технологии в нашей стране не стоит на месте. Радует тот факт, что ее развитием занимаются не только профильные отраслевые научно-исследовательские центры мостостроительной науки, среди которых ведущие позиции занимает ЦНИИТС

(ЦНИИС). К тематике подключены и многие другие научные структуры. Среди них могу назвать, например, один из институтов Министерства обороны России, МИИТ, МАДИ, СибАДИ, институты МЧС. Это уникальная, успешно развивающаяся научно-производственная технология, способная выполнять комплекс работ, связанных с технической экспертизой и обследованием, энергоаудитом, сейсмо- и пожарной безопасностью, управлением капитальным строительством и эксплуатацией, изысканиями, проектированием и научно-техническим сопровождением создания и совершенствования как объектов военной инфраструктуры (от военных городков до космодромов и военно-морских баз), так и объектов транспортной инфраструктуры гражданского назначения.

Следующая перспективная технология – диагностика арматуры прибором Profometr. Данный метод, основанный на принципе магнитного резонанса в железобетонных конструкциях, в настоящее время активно развивается и дает возможность определить не только расположение, но и позволяет уточнить диаметры и состояние рабочей арматуры в мостах, тоннельных обделках, зданиях и сооружениях.

Достойна внимания в силу своей инновационности и эффективности и «пенетрация» стали по методике «Фронтикс». Этот современный метод, разработанный учеными из Южной Кореи, позволяет неразрушающими способами мобильно оценить на объекте не только прочностные свойства сталей, но и такие важные параметры, как остаточные напряжения и ударная вязкость.

Нельзя не упомянуть и о таком передовом методе диагностики мостовых конструкций, как лазерное сканирование. Его уникальная ценность обуславливается тем, что он позволяет получить цифровую модель моста с точностью 1–2 мм в точке. Это исключает случайные ошибки, значительно ускоряет процесс геодезического контроля сооружений и дает возможность быстро и точно разработать компьютерную модель для расчетов.

Работы по развитию технологий по диагностике мостов имеют под собой устойчивую нормативную базу. Среди документов, в которых процедура проведения обследований и испытаний мостовых сооружений регламентирована, следует выделить СП79 и ОДМ 218. Также создается отдельный профильный ГОСТ на обследования таких сооружений.

Еще один важный аспект. Говоря о кадровом и финансовом обеспечении работ по развитию сегмента диагностики и анализа состояния мостовых сооружений, приходится констатировать следующий факт: в регионах наблюдается кадровый голод на специалистов-мостовиков. Несколько сократился и выпуск молодых специалистов из профильных учебных заведений, как средне-специальных, так и высших. Сложная система бакалавр – магистр – аспирант пока не в полной мере обеспечивает кадрами, которые нужны в регионах.

И здесь внушает оптимизм то, что РОДОС и ЦНИИТС ведут активную работу в вузах страны по улучшению данной непростой ситуации. Одним из ее результатов можно назвать то, что в ряд вузов уже пришло профильное финансирование на поддержание лабораторной аппаратурной базы обследований мостов.

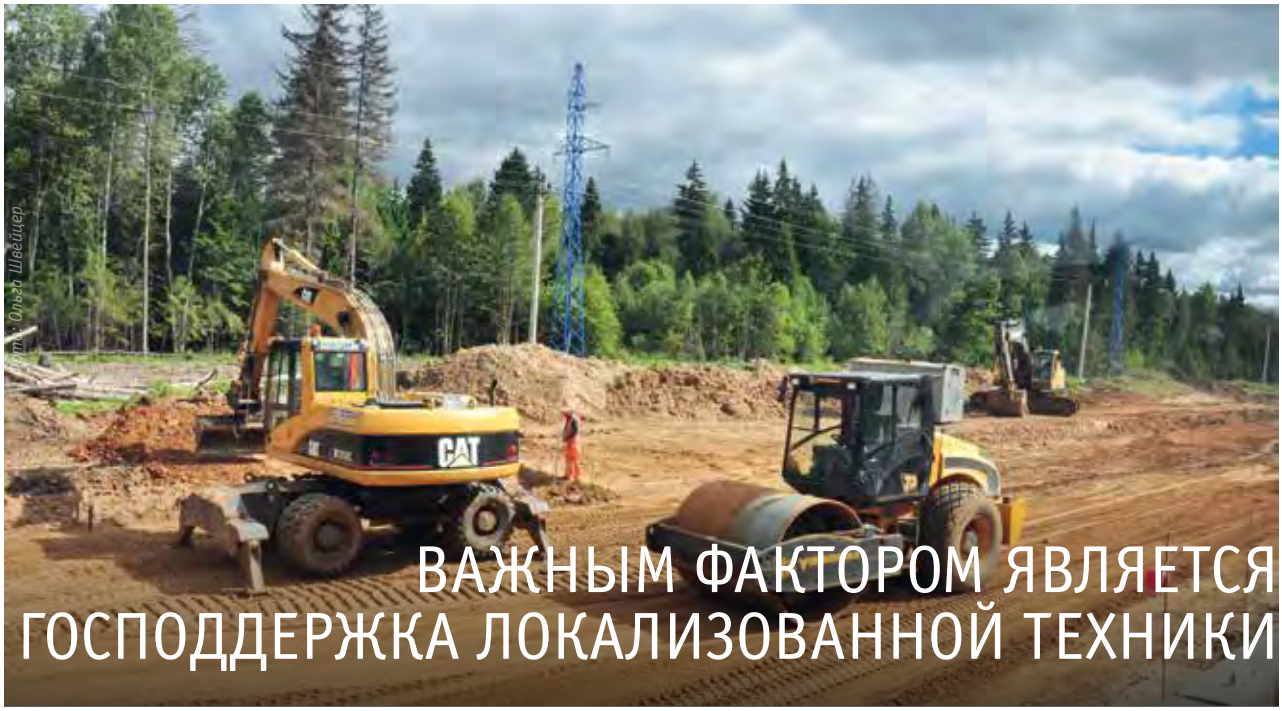


Фото: Ольга Швейцер

ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ ГОСПОДДЕРЖКА ЛОКАЛИЗОВАННОЙ ТЕХНИКИ

ТАТЬЯНА АРАБАДЖИ, ДИРЕКТОР КОНСАЛТИНГОВОГО АГЕНТСТВА RUSSIAN AUTOMOTIVE MARKET RESEARCH:

– Одной из ключевых тенденций рынка дорожного оборудования в 2020 году можно назвать активную выдачу в финансовый лизинг дорожно-строительной техники.

За прошедший год было выдано 10,95 тыс. единиц дорожно-строительной техники в финансовый лизинг, что на 10% больше, чем в 2019-м. Вот десять наиболее востребованных позиций номенклатуры дорожно-строительной техники в договорах финансового лизинга, заключенных в 2019 и 2020 годах. Больше всего в 2020 году, как и в предыдущем 2019-м, было приобретено экскаваторов – около 3000 единиц, причем в прошлом году по этой позиции наблюдался рост продаж. Второе-третье место, практически 2000 единиц, заняли экскаваторы-погрузчики и фронтальные погрузчики. Бульдозеров в России в 2020 году было выдано в финансовый лизинг примерно тысяча единиц, катков – немногим менее тысячи. Автогрейдеры и асфальтоукладчики замыкают десятку наиболее востребованных видов дорожной техники – их было приобретено с помощью финансового лизинга менее пятисот единиц. Хотя и те и другие все же продемонстрировали небольшое повышение спроса по сравнению с показателями предыдущего года.

Еще одной тенденцией рынка дорожно-строительной техники следует назвать негативно сказавшееся на нем в 2020-м ослабление курса рубля. Кроме того, в конце 2020 года выросли цены на металлопрокат, что также сказывается на ценах на готовую продукцию производителей данного оборудования, ведь это весьма металлоемкая продукция. В 2021 году ожидалось серьезное повышение утилизационного сбора на спецтехнику, что вызвало бурную реакцию со стороны потребителей специальной, в том числе и дорожно-строительной, техники. Они отмечали, что в России практически не производятся асфальтоукладчики, тракторы определенных мощностей и ряд других видов дорожно-строительного оборудования. Пока окончательное решение по повышению утилизационного платежа не принято. Но уже можно сделать вывод, что серьезное увеличение утилизационного сбора негативно скажется на рынке – именно потому, что не вся необходимая дорожникам техника производится в нашей стране.

Важным фактором, обозначенным в прошлом году, является господдержка локализованной техники: субсидирование льготного лизинга специализированной техники, такой как тракторы, бульдозеры, автопогрузчики; скидка на уплату первоначального взноса по кредиту для дорожно-строительной и снегоболотоходной техники, компенсация затрат отечественных предприятий, реализующих пилотные партии продукции со скидкой. Все это, безусловно, положительно сказывается на динамике рынка.

ЦЕМЕНТОБЕТОН – НАДЕЖНО И ВЫГОДНО

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АКТИВНО ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО МНОГИХ СТРАНАХ

Повсеместное применение асфальтобетонных технологий при строительстве автомагистралей создает возможность срыва ключевых показателей в дорожной отрасли России, заложенных в Транспортной стратегии до 2030 года, а также национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Одним из способов предотвращения подобной ситуации является применение альтернативных способов возведения дорог, а именно цементобетонной технологии. Ее внедрение позволяет полностью отказаться от использования дефицитного битума при почти одинаковой стоимости строительства дорожных одежд с применением асфальтобетонных и цементобетонных материалов.

СОПЕРНИК АСФАЛЬТА

Технология строительства цементобетонных покрытий активно применяется в Китае, США и ряде европейских стран, однако в России пока остается редким явлением. Вместе с тем эксперты отмечают ряд преимуществ, которые выгодно выделяют цементобетонное покрытие на фоне асфальтобетонного.

Цементобетон является жестким материалом и не деформируется под действием большегрузного автотранспорта. Соответственно, данные технологии эффективны при строительстве крупных магистралей, опорной сети дорог и прочих элементов дорожной инфраструктуры с высокой интенсивностью трафика. Также применение данного материала эффективно на участках с повышенной загруженностью – дорожных развязках, перекрестках с круговым движением, остановках общественного транспорта.

Дорога из цементобетона сможет прослужить примерно в три раза дольше асфальтовой до первой серьезной реконструкции. По зарубежным данным, срок эксплуатации подобных дорог достигает 50 лет. Применение цементобетона требует тщательного соблюдения технологии на всех этапах (от подбора смеси до укладки и ухода за уложенным покрытием). Только тогда дорога может потребовать текущего ремонта раз в 12 лет, а полная смена покрытия будет необходима через 30 лет. Асфальту в отличие от бетона требуется регулярное обслуживание.

Несмотря на то, что строительство цементобетонных дорог, по данным МАДИ, обходится на 3% дороже на этапе строительства, при 30-летнем сроке эксплуатации она выгоднее на 47%. Исходя из расчетов, основанных на имеющихся инженерных решениях, цены битума и цемента, сделан вывод, что цифры прямых затрат на строительство равнозначны, а в ряде случаев цементобетонные покрытия оказываются дешевле асфальтобетонных. А с учетом количества ремонтов и связанных с ними расходов цементобетон оказывается на 30–40% дешевле асфальтобетона.

В соответствии с имеющимися данными, до 2030 года в нашей стране предполагается возвести около 8 тыс. км дорог по крупным проектам (новые скоростные трассы и федеральные магистрали, реконструкция участков федеральных дорог, крупные региональные проекты и обходы городов). Суммарные затраты при 30-летнем цикле возведения, ремонта и эксплуатации 8 тыс. км дорожной одежды из асфальтобетона – около 1991 млрд рублей. Вместе с тем если предполагаемые цементобетонные дороги будут построены, то аналогичная стоимость составит 1092 млрд рублей, что приведет к экономии в размере 898,5 млрд рублей.

Тем самым реализация цементобетонных технологий в дорожном строительстве обеспечит не менее 38% экономии средств на 30-летнем периоде строительства и эксплуатации. Кроме того, при строительстве цементобетонных дорог в отличие от асфальтобетонных не используется дефицитный битум, недостаток выпуска которого будет очевиден уже к 2022 году, а к 2025-му дополнительно потребуется до двух млн тонн этого материала.

Помимо прочности самого покрытия, экономии средств может способствовать высокая светоотражающая способность цементобетона, которая позволит сократить затраты на освещение в ночное время до 30%; относительно стабильная стоимость бетона и предсказуемая динамика цен в будущем, тогда как битум, используемый в изготовлении асфальтобетонов, сильно зависит от мировых цен на нефть, соответственно, его стоимость может расти быстрее инфляции и слабо поддаваться прогнозированию.

Дороги с цементобетонным покрытием за счет прочности лучше переносят высокие температуры, не плавятся и не продавливаются под колесами автомобиля, тем самым не образуя колею, а также поглощают меньше влаги во время оттепелей, чем более пористый асфальтобетон. Таким образом, с точки зрения сцепления колес с дорогой цементобетон оказывается более стабильным покрытием. В некоторых европейских странах дороги в тоннелях имеют покрытие исключительно из цементобетона, поскольку он не горит и не выделяет токсичных газов. Исследования британской ассоциации BritPave показали, что устройство на автомагистралях в качестве системы безопасности разделительного ограждения из монолитного бетона имеет такие преимущества, как отсутствие аварий, связанных с выездом на встречную полосу; 50-летний срок службы с низкими расходами на содержание; уменьшение заторов на дорогах; снижение уровня аварий на 1 км дороги на 70%; отсутствие смертельных случаев.

Технология возведения цементобетонных дорог обеспечивает срок их службы до 50 лет

Цементобетонное покрытие оказывает меньшее влияние на окружающую среду, так как обеспечивает более эффективный расход топлива за счет прочности бетона и отсутствия эффекта «прогиба» дорожной одежды под колесами автомобилей. Согласно исследованию экспертов, проведенному для Федеральной администрации по автотрассам США, экономия топлива при движении по цементобетонной дороге составляет порядка 3%.

Так как покрытие из цементобетона заметно светлее асфальтобетона, оно отражает больше солнечного света и слабее нагревается, понижая общую температуру в городе.

С ОПОРОЙ НА ТЕХНОЛОГИИ

Всего в нашей стране насчитывается около 9 тыс. км цементобетонных автодорог, наибольшая часть которых построена еще в СССР и сегодня перекрыта слоем асфальтобетона. Недолговечность цементобетонных дорог, построенных в СССР, объясняется низким качеством строительства покрытий, отсутствием опыта строительства, недостатком специальной техники, низким качеством исходного сырья для приготовления бетонов.

В современной России пока имеются примеры единичных проектов строительства дорог с цементобетонным покрытием. В качестве такового можно привести реконструкцию участка федеральной автодороги Р-22 «Каспий» с 903-го по 932-й км. Основание построено из нижнего слоя щебеночно-песчаной смеси толщиной 25 см и верхнего слоя из тощего (18 см) бетона. Верхним слоем покрытия дорожной одежды послужил цементобетон толщиной 24 см, его прочностная характеристика на растяжение при изгибе – 4,4 МПа.

На сегодняшний день технологии возведения дорог с цементобетонным покрытием позволяют проводить строительство в разных климатических условиях. Самым передовым является возведение цементобетонных дорог с помощью бетоноукладчиков, снабженных скользящими формами (опалубкой). Это обеспечивает высокую производительность и качество выполняемых работ. Покрытия подразделяются на однослойные, выполненные из одной марки цементобетона, и двухслойные по методу «свежий по свежему», когда применяется одна марка бетонной смеси для двух слоев или две различные марки смеси.

Итогом применения такой технологии строительства является единый слой цементобетонного покрытия, включающий верхний слой высокомарочного бетона с мелким качественным заполнителем с высокой стойкостью к истиранию и большим содержанием цемента поверх свежеуложенного слоя из бетона более низкой марки с крупным заполнителем. В среднем расчетная долговечность таких дорожных одежд составляет 30 лет, но на самом деле их эксплуатируют порядка 40–50 лет.

Также в Евросоюзе используется технология «бетон с обнаженным заполнителем», когда после необходимого набора прочности мелкий заполнитель механизированно выметается жесткой щеткой, открывая более крупный. Данная обработка позволяет придавать определенную текстуру поверхности.

Важным технологическим процессом при строительстве цементобетонных покрытий является армирование поперечных и продольных швов. Армировать покрытия можно, предварительно устанавливая армирующие элементы (дюбели и анкеры) на специальные поддержки заранее перед проходом бетоноукладчика, либо же бетоноукладчик с помощью установленного на нем специализированного оборудования может сам вибропогружать.

Европейская и американская политика в строительстве дорог активно поддерживает применение цементобетонных дорожных покрытий. Метод получает развитие за счет требований, исходящих от технологических и экологических норм строительства. Так, в целях повышения уровня безопасности на автомагистралях широко применяется устройство разделительного ограждения из монолитного бетона в скользящей опалубке. Одна из экологических директив регулирует уровень допустимого шума от цементобетонного дорожного покрытия. Дальнейший этап развития бетонных дорожных покрытий в Европе заключается в разработке и внедрении бетонного покрытия с низким уровнем шума. Для достижения данной цели выделены следующие задачи: внедрение открытого заполнителя бетона с мелкими камнями на поверхности, применение алмазного шлифования и бетонных поверхностей следующего поколения NGCS.

Таким образом, сегодня нет проблем с внедрением современных технологий при возведении автодорог с применением цементобетона. Наряду с этим в процессе реализации подобных решений у нас открывается путь для создания собственных машин и оборудования для строительства цементобетонных дорог в рамках реализации государственной программы импортозамещения.

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Несмотря на опыт других стран, ныне в России существует ряд сдерживающих факторов строительства автодорог с цементобетонным покрытием. Отсутствие современных машин в классификаторе строительных ресурсов (КСР) затрудняет

Бетоноукладочный комплекс в действии

формирование актуальных сметных расценок в Федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). Данная причина ограничивает работу проектировщиков, которые по причине отсутствия описания современной техники не могут закладывать современные решения, иначе они будут отклонены на уровне прохождения государственной экспертизы.

При осуществлении масштабных проектов может возникнуть потребность в дополнительных комплектах специальной техники, предназначенных для строительства цементобетонных дорог. В настоящее время в России имеется порядка 70 комплектов техники GOMACO и Wirtgen Group которые используются при строительстве взлетно-посадочных полос и некоторых участков автодорог. Этого количества недостаточно для реализации полномасштабных проектов дорожного строительства, которые способны реализовать крупные отечественные компании.

Некорректное представление о дороговизне бетона в сравнении с асфальтом достоверно лишь для этапа строительства дороги. Мировая статистика говорит о том, что цементобетонные покрытия примерно на 3-4% дороже асфальтобетонных или на 21% дороже гибридного дорожного полотна. Однако при возведении дорог с длинным сроком жизненного цикла ситуация меняется. Стоимость строительства, эксплуатации и ремонта 1 м^2 асфальтобетона в течение 30-летнего срока службы больше подобной характеристики для цементобетонной дорожной одежды на 82%, а в сравнении с гибридной технологией – на 61%.

Для устранения сдерживающих факторов строительства в России дорог с цементобетонным покрытием, необходимо выполнить ряд мероприятий.

Требуется проведение анализа выполнения распоряжения Правительства РФ от 10 мая 2016 года № 868-р и распоряжения Правительства РФ от 6 апреля 2017 года и № 630 в части, касающейся строительства автодорог с цементобетонным покрытием.

Необходимо создание базы нормативных документов по строительству автодорог с цементобетонным покрытием на основе современных технологий и климатических особенностей страны. Наряду с ГОСТами с точки зрения развития нормативной базы требуется работа над Реестром новых и наилучших технологий, а также обновление классификатора строительных ресурсов в соответствии с требованиями техники, необходимой для применения современных строительных технологий.

В рамках деятельности Ассоциации бетонных дорог на тематических конференциях и семинарах, проводимых совместно с Минтрансом России и Федеральным дорожным агентством, нужно разъяснять ошибочность мнений касательно высокой стоимости строительства, содержания и низкой ремонтопригодности дорог с цементобетонным покрытием. Необходимо проведение информационных компаний в ведущих средствах массовой информации страны.

Строительство монолитного бордюра

Для развития стимулирования подрядных и проектных организаций по устранению сдерживающего фактора применения цементобетона необходимо на уровне Правительства России подготовить распоряжение об обязательном предоставлении проектными организациями в Главгосэкспертизу экономического сравнения вариантов конструкций жестких и нежестких дорожных одежд при проектировании автодорог, городских улиц и дорог с учетом эксплуатационных затрат в рамках жизненного цикла объекта, с целью назначения более эффективных конструкций.

Для снижения зависимости от дефицита нефтяных дорожных битумов требуется предусмотреть постоянное повышение доли строительства автодорог с цементобетонным покрытием с достижением к 2024 году 40% показателя от общего объема новых работ.

Актуально развитие отдельного направления в высшем образовании по направлению «цементобетонные покрытия». Так, например, для выполнения амбициозного проекта «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года» потребуется большое количество специалистов разной квалификации. Подготовка специалистов занимает минимум четыре года, что говорит об острой необходимости приоритизации данной проблемы среди прочих. В связи с чем необходимо сотрудничество с техническими вузами. Весьма востребована и разработка программы импортозамещения для выпуска отечественной техники для строительства цементобетонных дорог.

Валерий Васильев

Фото компаний-изготовителей

SB-3000 – новый эталон перегружателей

Идеальный обзор для оператора

Сигнальные огни для разгрузки самосвалов

Уникальный доступ для обслуживания

реклама

Безопасность оператора на земле

Легкая система очистки и мойки

Высокая устойчивость и маневренность

Перегружатель SB-2500 Shuttle Buggy стал легендой, но мы не останавливаемся на достигнутом и рады предложить Вам новую модуль SB-3000, благодаря которой Вы получите:

- **сокращение расходов на эксплуатацию**
- **высокую маневренность и легкую транспортировку**
- **удобство в техническом обслуживании**
- **легкость в эксплуатации**
- **безопасную работу для операторов**

Оборудование компании Roadtec, Inc. в России и странах СНГ – ООО «АСТЕХ Индастриз»:
Санкт-Петербург, 13-я линия В.О.,
д. 6-8, пом. 21Н

Тел.: +7 (812) 703-35-08/09
www.roadtec.ru

ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИАЛОГА

В КАЗАНИ СОСТОЯЛАСЬ II НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ»

Мероприятие, прошедшее в конференц-зале «Адмиральский» ГК «Казанская Ривьера» 2 апреля, стало официальной площадкой для диалога между представителями органов исполнительной и законодательной власти, бизнес-сообществом и наукой.

Для обсуждения актуальных вопросов в зале собралось порядка 450 делегатов из функциональных подразделений подведомственных Росавтодору учреждений, региональных отраслевых дорожных служб, научных организаций транспортного комплекса, контролирующих органов транспортного законодательства, производственных и подрядных дорожных организаций, образовательных учреждений, а также предлагающих свои материалы представителей компаний-производителей асфальтобетонных смесей, цемента, битумных вяжущих, оборудования, спецтехники.

В конференции принимали участие: первый заместитель директора – технический директор ГКУ «Главтатдортранс» Александр Куканов, заслуженный профессор КГАСУ, доктор технических наук Александр Брехман, директор Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ» Алексей Бунчик, генеральный директор Национальной ассоциации участников дорожной отрасли Юрий Москалев, первый заместитель генерального директора по стратегическому развитию и технической политике ООО «НИЦ ВИиК», кандидат технических наук Максим Бешенов, генеральный директор ООО «НПК Базис» Ринат Шагабутдинов, генеральный директор ООО «НИЦ ВИиК» Дмитрий Куринов, заместитель директора департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий ГК «Российские автомобильные дороги» Сергей Ильин, директор по производству АО «ДСК «Автобан» Александр Эфа, главный специалист комплексной экспертизы Приволжского филиала ФАУ «Главэкспертиза России» Ирек Сабиров и многие другие.

Организаторами форума стали Национальная ассоциация участников дорожной отрасли совместно с Ассоциацией «Р.О.С.АСФАЛЬТ». Кроме того, оказали большую поддержку в проведении конференции Федеральное дорожное агентство, министерство транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан, Государственная компания «Автодор», НИЦ ПК «Базис» и ООО «НИЦ ВИиК».

Главным информационным партнером мероприятия выступил журнал «Автомобильные дороги» – старейшее и наиболее авторитетное издание соответствующего профиля в стране.

Выбор Казани в качестве площадки проведения конференции не случаен. Республика открыта всему

новому и уже имеет большой опыт применения современных технологий – здесь на многих построенных участках автодорог апробированы инновационные материалы. Благодаря им дороги и магистрали республики уже не один год показательно выдерживают межремонтные сроки.

Но вернемся к главному. Открывая мероприятие, первый заместитель генерального директора по стратегическому развитию и технической политике ООО «НИЦ ВИиК», кандидат технических наук Максим Бешенов поблагодарил всех делегатов за участие в конференции. Также поблагодарил за предоставленную площадку и помощь в организации форума министерство транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан, Федеральное дорожное агентство «РОСАВТОДОР», Ассоциацию «Р.О.С.АСФАЛЬТ» и Государственную компанию «Автодор». Кратко осветил намеченный план работы конференции, где в первой части планировалось рассмотреть доклады по проблемам, возникающим почти ежедневно у тех, кто занимается нелегким трудом дорожника. Бешенов отметил, что вторая часть мероприятия будет строиться на вопросах и ответах, волнующих проектировщиков и строителей в процессе реализации проектов, где используются новые асфальтобетоны по системе «СПАС» – отечественного аналога системы Superpave, полимерно-битумно-вяжущие или битумно вяжущие по шкале PG с расчетом диапазона температур эксплуатации. И в заключение, будет просмотрен ряд докладов, касающихся качественных показателей, влияющих на долговечность асфальтобетонных покрытий автодорог. В завершении же своего вступительного слова Максим Бешенов попросил всех делегатов принимать активное участие в рассмотрении тем применения новых технологий и материалов, направленных на повышение качества и безопасности объектов дорожного хозяйства.

В своем же выступлении на тему «Основные принципы и правила определения марок битумного вяжущего по шкале PG с учетом условий эксплуатации: транспортных нагрузок и климатических факторов. Контроль качества битумных вяжущих, соответствующих ГОСТ Р 58400.1-2019 и ГОСТ Р 58400.2-2019» Максим Бешенов особое внимание обратил на то, что с 1 июля 2019 года в РФ вступили в действие новые технические регламенты, в рамках внедрения системы «СПАС» – отечественного аналога системы Superpave и эти асфальтобетоны уже широко применяются при ремонте автодорог, находящихся в ведении ФКУ «ВОЛГО-ВЯТСК-УПРАВТОДОР». Как отметил эксперт, главными критериями успеха в деле реформирования дорожной отрасли являются внимание к деталям и неукоснительное соблюдение технологических требований, даже в мелочах. Следование этим принципам позволит любому предприятию добиться высоких результатов.

Далее Максим Бешенов передал микрофон главному инженеру ФКУ «ВОЛГО-ВЯТСКУПРАВТОДОР» Валерию Тимашову, который в своем выступлении отметил

следующее: «II научно-практическая конференция: «Современный подход повышения долговечности покрытий и оснований на автодорогах» становится все более широкой и авторитетной площадкой. Сегодня здесь встретились ведущие специалисты дорожной отрасли из различных регионов России для того, чтобы обсудить проблему недопущения образования колеи на дорогах и применения материалов для решения этой проблемы».

Также Валерий Петрович затронул основные направления проводимой инновационной политики функционального подразделения подведомственного Росавтодору учреждения ФКУ «ВОЛГО-ВЯТСКУПРАВТОДОР» в соответствии с нормативной базой. Кроме того, поделился с коллегами из российских регионов практическим опытом внедрения новых стандартов и методов испытаний асфальтобетонных смесей, рассказал о применении современного лабораторного оборудования, организации взаимодействия с поставщиками сырья и подрядчиками, а также о результатах, которых удалось добиться организации благодаря использованию современных технологий дорожного строительства. Свой рассказ эксперт проиллюстрировал примерами работ на конкретных объектах, в том числе рассказал о полномасштабной реконструкции федеральной автодороги М-7 «Волга» на границе с Чувашской Республикой км 735,2 – 753,4, км 761,5 – 771,2 и на мосту через реку Свияга на 757-м км. Общая протяженность рабочих участков – 35 км. После завершения реконструкции дорога от границы Чувашии до Набережных Челнов будет соответствовать IБ категории. Сейчас в работе находятся 4 участка по 10 км. Срок реализации – 2023 год. Сейчас дорожники устраивают земляное полотно, водопропускные трубы, дорожную одежду и строят путепроводы на 736-м, 750-м км и 770-м км. В начале января на мосту через Свиягу наполовину надвинули пролетное строение. Всего предстоит выполнить четыре этапа надвижки пролетов длиной от 80 до 120 метров. Сборку и надвижку пролетов планируют завершить в мае этого года. Новый мост через Свиягу возводят с июля 2019 года. Существующую переправу в дальнейшем реконструируют. Максимальная грузоподъемность мостов составит 100 тонн.

В планах этого года начать строительство обхода Набережных Челнов на трассе М-7 «Волга». Общая протяженность автодороги составит 89 км. Проект первого этапа от М-7 до Нижнекамска с мостом через реку Кама общей длиной 27 км сдали в экспертизу. Участок пройдет через Мамадышский и Нижнекамский районы возле села Соколка. Проектную документацию по второму и третьему этапам разрабатывают. Мост станет истинным украшением республики. Общая его длина составляет 2,2 км. Центральный русловой пролет через реку Кама протяженностью 525 метров будет вантовым. Всего в рамках проекта построят 56 искусственных сооружений, в том числе путепроводы, развязки, а также – и это абсолютное новшество для Татарстана – два экодука. Одним словом, обход Набережных Челнов и Нижнекамска на трассе М-7 Волга в Татарстане решит целый комплекс задач, связанных с повышением транспортной доступности и улучшением экологической обстановки в регионе. На всех объектах будут применяться инновационные материалы.

Далее выступил с докладом «Стандарты Государственной компании для обеспечения качества автомобильных дорог» заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий ГК «Российские автомобильные дороги» Сергей Ильин. Перед перед тем как познакомить делегатов с содержанием своего выступления, докладчик упомянул, что в Казани уже создан филиал Государственной компании «Автодор». И теперь благодаря этому можно оперативно обмениваться опытом для обеспечения качества выполнения работ. Вся работа «Автодора» направлена на увеличение межремонтных сроков автодорог, повышение экологической безопасности и энергоэффективности, безопасности дорожного движения, внедрение интеллектуальных транспортных систем и максимальное насыщение инновациями стандартов «Автодора».

Также им была затронута тема необходимости повышения качества проработки проектной документации. Так, согласно имеющейся в «Автодоре» статистике, по итогам рассмотрения проектной документации Главгосэкспертизой снижение сметной стоимости по отдельным проектам достигает 40%. Сергей Владимирович высказал твердое убеждение, что все проблемы при подготовке проектной документации следует решать комплексно, обеспечивая взаимодействие всех участников процесса для качественной проработки и обоснования инновационных решений в соответствии с нормативной базой и новыми ГОСТами.

Далее Ильин озвучил достигнутые показатели за 2016–2020 годы. Государственной компанией «Автодор» на примерах произведенных работ с применением новых технологий, материалов, оборудования на участках ремонта автодорог М-1 «Беларусь» и М-4 «Дон». Не забыл упомянуть и о том, что сейчас в Республике Татарстан компанией «Автодор – Инжиниринг» (структура Государственной компании «Автодор») развернута большая стройка объектов на скоростной платной автодороге М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань. 7-й этап будет проходить с км 586 по км 663 по Чувашской Республике и Республике Татарстан (от пересечения с автодорогой федерального значения А-151 «Цивильск – Ульяновск» до пересечения с автодорогой федерального значения Р-241 Казань – Буинск – Ульяновск).

8-й этап пройдет с км 663 по км 729 по территории Республики Татарстан (от пересечения с автодорогой федерального значения Р-241 Казань – Буинск – Ульяновск до реки Меша). Новый автобан включен в реализацию

глобального государственного проекта «Европа – Западный Китай». И будет полностью реализован в 2024 году. Благодаря этой трассе можно будет доехать от Москвы до Казани за 6,5 часа с разрешенной скоростью 130 км/ч. Вот на этой трассе также будут применяться все те технологии, которые были озвучены ранее.

Далее делегаты заслушали доклад руководителя технического комитета ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ» Николая Крупина «Современные тенденции развития асфальтобетонов. Теория и практика», который отметил, что уже в 2018 году по итогам проделанной Ассоциацией совместно с подрядчиками работы были внесены в план Госэкспертизы 73 позиции асфальтобетонной смеси, более 100 позиций по щебню и 250 позиций по отсеву по новым нормативам. Сейчас такая же работа ведется по системе «СПАС» – отечественного аналога системы «Superpave».

Большой блок доклада Крупина был посвящен и стандартам на асфальтобетон, как действующим, так и разрабатываемым. Он обратил внимание присутствующих на необходимость применения переработанного асфальтобетона (РАП) в составе горячих асфальтобетонных смесей, в результате чего можно добиться существенного экономического эффекта.

Особое внимание докладчик обратил на технологию строительства бетонных дорожных конструкций при помощи укладчиков со скользящей опалубкой. Они дешевле, быстрее, безопаснее и качественнее производят работы. Далее в рамках обсуждения стандартов на минеральные материалы им были затронуты вопросы о необходимости проведения работы по определению зависимости значений Калифорнийского числа (CBR), полученного в лаборатории, и значений фактического модуля упругости материала в слое на дороге. А также применении накопленного в мировой практике и в России опыта использования технологий ТАС в дорожном асфальтобетоне и выработке единых подходов к оценке технико-экономического эффекта от их реализации. Проведенная работа позволит получать модули упругости грунтов в лабораторных условиях и учитывать эти значения в проектной документации.

Особый интерес участников вызвали выступления инженера-исследователя НИЦ ПК «Базис» Алексея Опаркина «Битумные эмульсии в современном дорожном строительстве (виды, направления применения). Новые стандарты на битумные эмульсии. Роль эмульгатора при производстве битумных эмульсий» и главного специалиста отдела комплексной экспертизы Приволжского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» Ирека Сабирова «Современный подход повышения долговечности на автомобильных дорогах. Вопросы проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов дорожной отрасли, изменения в нормативной базе, анализ типовых ошибок и замечаний». После заслушанных выступлений эксперты поговорили об

изменениях в нормативной базе, утвержденных новых стандартах на разработку проектов, прохождении их в госэкспертизе и т. д. Доклады вызвали настолько живой интерес аудитории, что ответы на вопросы было предложено вынести за рамки конференции.

Отдельное внимание заслужило сообщение заместителя генерального директора ООО «НИЦ ВИиК» Андрея Трифонова на тему «Опыт проектирования асфальтобетонных смесей по методологии Superpave, а затем развернувшаяся после этого дискуссия по вопросам заложенной в проектную документацию стоимости битума, минерального порошка, ПБВ, битумного вяжущего, ПГС и ЩПС и последующего удорожания этих материалов в сезон проведения работ.

Главный технолог ОАО «Алексеевскдорстрой», кандидат технических наук Павел Буланов рассказал о зарубежном и отечественном опыте применения разных видов битумов, модифицирующих добавок, полимеров. Одна из центральных тем его доклада была посвящена вопросу системы контроля качества при проведении строительных работ.

Внимание аудитории также привлек доклад технического директора ТН-Инжиниринг Корпорации ТЕХНОНИКОЛЬ Сергея Нестерова «Инновационное полимерно-битумное вяжущее гибридного типа для асфальтобетонов». Он рассказал о типах модификаторов, применяемых в дорожном строительстве как у нас в стране, так и в Европе – о достоинствах и особенностях ПБВ, новом современном оборудовании, в частности для испытаний модификатора методом дифференциально-сканирующей калориметрии, и о многом другом.

Одним из участников конференции стала и ООО «Компания Би Эй Ви», занимающая лидирующие позиции на рынке спецмашин. Руководитель направления строительной техники Александр Кожаев в своей презентации представил совершенно новые бордюроукладчик и бетоноукладчик, оборудованные всем необходимым для работы на автомобильных дорогах.

Затем в рамках своего выступления «Оборудование для новых технологий» генеральный директор ООО «НПФ Бастион» Дмитрий Челядинов представил видеоролик, как применяется технология тонкослойного покрытия из горячих асфальтобетонных смесей при ремонте автодорог при помощи оборудования, установленного на асфальтоукладчиках, для распределения вяжущих. Он также сообщил, что УРВ (устройство распределения вяжущих) изготавливается в собственном конструкторском отделе компании ООО «НПФ Бастион» под любой асфальтоукладчик с учетом пожелания заказчика.

Актуальная тема устройства оснований дорожной одежды методом холодной регенерации старых асфальтобетонных слоев с применением цементов с активными добавками была предложена в докладе инженера-технолога по бетону ООО «Азия Цемент» Олега Суздальцева. Выступающий познакомил слушателей с опытом строительства конструктивных слоев дорожной одежды и активной зоны верха земляного полотна на

дорогах с капитальным, облегченным и переходным типом покрытия. Привел в качестве примера произведенный в 2019-м капитальный ремонт подъезда к селу Карамалы км 0+000 – км 4+800 Никольского района Пензенской области. Также в докладе провел сравнительный анализ цементных составов по классу прочности. Не забыл раскрыть наиболее актуальные аспекты российского и международного опыта, включая описание плюсов и минусов основных технологий при строительстве и ремонте цементобетонных дорожных покрытий.

Также большой интерес вызвали два экспертных диалога после выступлений специалиста по продажам ООО «Растом» Сергея Михайлюка на тему «Колееобразование. Причины и пути решения» и руководителя региональных продаж крупного производителя асфальтосмесительных установок компании «Fujian Tietuo Machinery CO., LTD» (TTM) Дмитрия Корбута на тему «Новые нормативы и дополнительные требования к спецификации асфальтового завода».

Дмитрий Корбут представил фабрику TTM и рассказал, чем она отличается от других. Во-первых, тем, что в 2017 году в Китае проводился конкурс на лучшего производителя асфальтосмесительных установок. По его итогам компания «Fujian Tietuo Machinery CO., LTD» (TTM) заняла первое место и получила гранд на 4 млрд долларов. В последствии эти средства были полностью освоены на строительстве новой фабрики, отвечающей всем европейским современным требованиям. Теперь она полностью укомплектована десятью роботизированными линиями, не имеющими аналогов в мире. Также она оснащена современными станками с программным управлением: оборудованием для плазменной резки, современным листогибочным оборудованием, универсальными токарными станками, высокопроизводительным сварочным, окрасочным оборудованием. И ни в чем не уступает европейским аналогам. А еще, так как асфальтовые заводы адаптированы под российский рынок, то вступившие новые госты уже учтены и включены в их спецификацию. А именно в 2019 году 4-фракционные грохоты были заменены на 5-, 6-фракционные. Далее при дозировке горячекаменных материалов используются двойные затворы. Раньше на это сильно не обращали внимания, поскольку по точности можно было ошибиться до процента, сейчас же он гораздо меньше. При дозировке битума погрешность не более 0,2–0,3 %. В общем, Фабрика TTM обеспечивает своих заказчиков не только типовыми проектами по организации производства асфальта, но также учитывает специфические особенности: местность, объемы выпуска и рецептуру смеси, частоту работы установок и др. параметры.

В завершении конференции Максим Бешенов подвел итоги работы II научно-практической конференции «Современный подход повышения долговечности покрытий и оснований на автомобильных дорогах». Бешенов подчеркнул актуальность проведенного мероприятия для профессионального сообщества, которое в своем единстве является движущей силой, а также поблагодарил коллег за участие и проделанную работу.

Ирина Камаева
Фото автора

ДОРОЖНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

УРАЛЬСКИЙ ПУТЬ ~ 2021

ЭВОЛЮЦИЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА В РОССИИ

8-9 сентября в Екатеринбурге состоится 3-я масштабная научно-практическая конференция на тему «Эволюция асфальтобетона в России».
В рамках мероприятия специалисты дорожной отрасли обсудят актуальные проблемы строительства, вопросы использования новых технологий и трендов будущего в области производства и укладки асфальтобетона.

8 сентября

9 сентября

уральскийпуть.рф

info@уральскийпуть.рф

+7(922) 180 54 29

Реклама

АВТОДОР ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО РОСАВТОДОР

РОСАСФАЛЬТ Ассоциация Производителей и Потребителей Асфальтобетонных Смесей

Министерство транспорта Российской Федерации Минтранс России

«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА СЕЛЬСКИХ ДОРОГ»

КОНФЕРЕНЦИЯ С ТАКИМ НАЗВАНИЕМ СОБРАЛА В ЛИПЕЦКЕ ОКОЛО 60 СПЕЦИАЛИСТОВ ИЗ 20 РЕГИОНОВ И ПРЕВРАТИЛАСЬ В ЖИВУЮ ДИСКУССИЮ О СПОСОБАХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Традиционно проводимая интернет-журналом «Руцем.ру» конференция в этом году была посвящена дорогам четвертой и пятой категорий, для которых особенно важны такие вопросы, как экономия средств, использование местных материалов, эффективные технологии укрепления грунтов. Генеральным информационным партнером конференции стал журнал «Автомобильные дороги».

С докладами выступили начальник департамента тяжелой техники АО «ЛОНМАДИ» Дмитрий Михайлов, генеральный директор компании «Союзспецстрой» Сергей Будасов, руководитель направлений Виртген «Цементобетон и ресайклинг» Юрий Жуков, корпоративный секретарь НО «Ассоциация бетонных дорог» Олег Агарышев, заместитель генерального директора компании «БФБ» Александр Фукс, руководитель направления строительная техника компании «БиЭйВи» Александр Кожаев, менеджер по продуктам LafargeHolcim Анна Ружицкая, генеральный директор компании «Аксиос-Техно» Михаил Олейник, коммерческий директор компании «Фельс известь» Сергей Сухов, директор по развитию компании «Полипласт Новомосковск» Ирина Степанюга.

В дискуссии также приняли активное участие начальник центральной лаборатории «Татавтодор» Ильшат Фазлеев, директор компании «Реопласт Центр» Роман Зехов и заместитель директора по развитию компании «Профкомп» Михаил Лернер.

Во вступительном слове представитель аналитического партнера конференции – генеральный директор ООО «ГС-Эксперт» Алексей Семенов отметил, что даже в сложный 2020 год дорожное и жилищное строительство помогло не допустить обвального падения производства цемента. При этом объем цемента с минеральными добавками даже вырос на 17%. Увеличился и экспорт российского цемента, он поставляется в 22 страны, среди которых Казахстан, Белоруссия, Украина, Финляндия, Азербайджан. Не самая радостная новость для производителей была позитивно

Сергей Будасов (Союзспецстрой) – давний партнер журнала «Автомобильные дороги»

встречена дорожниками – в 2020-м и в начале 2021 года наблюдается стагнация цен на цемент, по прогнозам, до конца года их рост не превысит 3–5%.

О преимуществах цементобетонных дорог в сельской местности говорилось на конференции неоднократно, хотя в эти дни в Липецке собралась аудитория, которую не нужно было агитировать «за бетонные дороги». Обсуждался опыт применения технологий, позволяющих бетонным дорогам увеличить межремонтный интервал, снизить себестоимость. А востребованность их высока – это не только дороги в сельской местности, но и подъездные пути и внутрихозяйственная структура сельхозпредприятий, это аэродромы и трассы, а в перспективе – и городские улицы, поскольку только цементобетон позволяет располагать зарядные устройства для электротранспорта прямо в дорожном полотне.

РАВНЕНИЕ НА ТЕХНИКУ

С возможностями машин Gomaco собравшихся познакомил начальник департамента ДСТ в ЮФО КВИНТМАДИ Дмитрий Михайлов. Эта компания занимается дорожным строительством с 1946 года, и уже в 1970-е она выпускала прототипы современных бетоноукладчиков и триммеров. Сегодня более 200 машин Gomaco успешно работают на территории России. По мнению Дмитрия Михайлова, высокотехнологичные специализированные машины позволяют сократить время работы, увеличивают производительность труда, уменьшают влияние человеческого фактора на объекте и, что немаловажно, позволяют существенно экономить.

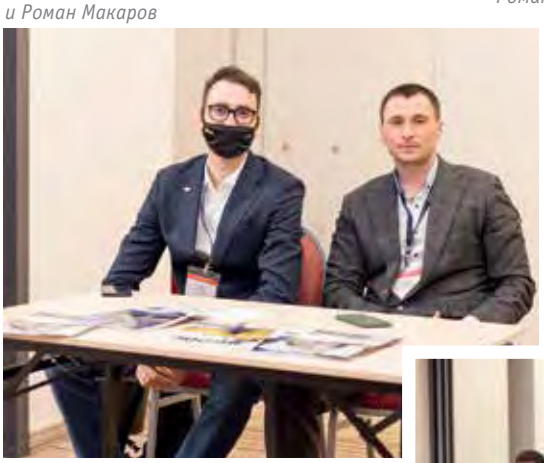
«Точности, которые задаются триммеру Gomaco, могут достигать 1 мм по центру и 3 мм по краям фрезы при укладке, что дает серьезную экономию для производства, – привел пример спикер. – Исходя из допусков,

Дмитрий Михайлов

Александр Фукс, Сергей Будасов, Ирина Степанюга и Роман Макаров

Роман Божков и Роман Зехов

Юрий Жуков



Сергей Баранов и Александр Кожаев

Анна Ружицкая

Павел Пудиков и Марина Дудникова

Конференция проходила в зале отеля Mercure в центре Липецка

Елена Семина

вы можете достаточно точно уложить слои бетона, не тратя лишнего для перестраховки. Если вы 1 см не переливаете на одной площадке, то экономия составляет от 5 до 10 млн рублей. И это только на одном слое!»

Приведя примеры решений для строительства сельских дорог, применяемых в Иллинойсе – самом продвинутом штате США в вопросе бетонных дорог, Дмитрий Михайлов перешел к Липецкой области. Здесь, используя технику Gomaco, строит подъездные дороги и сельхозобъекты компания «Союзспецстрой», генеральный директор которой Сергей Будасов не только рассказал о технологии строительства сельских дорог, но и устроил экскурсию на свой объект – сельскохозяйственный комплекс в селе Бутырки Липецкого района. Участники конференции смогли увидеть цементобетонную подъездную дорогу, сделанную 7 лет назад, и убедиться в ее высоком качестве, которое сохранилось практически без обслуживания.

А Сергей Борисович охотно делился секретами: «Кажется, все просто: машину купил — и поехали. На самом деле, я считаю, что машины – только 20% успеха, основное – это весь комплекс мер, которые нужно соблюсти. Первое – подобранная качественная смесь, второе – обученные кадры, специалисты, влюбленные в свое дело, и третье – укрепление грунтов. Считаю, что нужно запретить проводить какие-либо плоские покрытия без стабилизации грунтов! Потому что очень дорого потом расплачиваемся: мы видим плитку, которая волной идет, видим проваливающиеся дороги – все это оттого, что у нас очень непростые грунты в России, и без улучшения их качества мы не сможем иметь хороший результат».

КАЖДОМУ ГРУНТУ – СВОЙ ПОДХОД

Но пока в России технологии укрепления и стабилизации грунтов применяются далеко не всегда. На разнице российского и европейского подхода к строительству сельских дорог, или, по принятой у дорожников терминологии, дорог пятой категории, заострил внимание собравшихся корпоративный секретарь НО «Ассоциация бетонных дорог» Олег Агарышев.

«В России в сельской местности дорога строится так: делается песчаное основание, сыплется щебень, распределяется, уплотняется и по большому счету так и оставляется. Это дорога без твердого покрытия, а самые богатые дороги перекрываются асфальтобетоном, – напомнил Олег Александрович. – В Европе приезжают на объект, снимают плодородный грунт, делая шурфы каждые 750 м, и изымают для лаборатории. Сначала проводят анализ физико-механических свойств грунта – смотрят, можно ли с ним работать. Если это жирные глины с числом пластичности свыше 27, то, как правило, отказываются. Нет волшебных таблеток, позволяющих из этой глины сделать хорошее основание. Если поняли, что грунт укрепляемый, смотрят, что это – песок, супесь, суглинок, глина. И под этот конкретный тип грунта подбирают вяжущее, желательно комплексное минеральное вяжущее – смесь цемента, извести, золы уноса или шлака молотого доменного гранулированного, или другого крупнотоннажного промышленного отхода, который есть в наличии. Ищутся комбинации, затем в лаборатории делаются замесы в разных дозировках и смотрятся их прочностные показатели: на сжатие, на изгиб, морозостойкость, пучинистость новой системы. Выясняется ключевой вопрос – оптимальная влажность данного грунта для получения максимальной прочности». Только после проведения исследований изготавливается смесь для укрепления конкретного грунта и производится его стабилизация.

В качестве примера европейского подхода Олег Агарышев привел строительство дорог в Республике Татарстан, которая занимается укреплением грунтов с 2011 года. А начальник центральной лаборатории «Татавтодор» Ильшат Фазлеев охотно поделился с коллегами тонкостями внедрения новых технологий.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ МЕСТНОЕ

Напомнив собравшимся, что крайне сложно сочетать два главных требования к дорогам – низкую себестоимость и долговечность, руководитель направлений Виртген Юрий Жуков предложил искать возможности экономии в использовании минеральных вяжущих. Эта технология позволяет успешно применять материалы, ранее считавшиеся непригодными.

«Сегодня очень распространена проблема отсутствия материалов, отсутствие карьеров: либо лицензию сложно получить, либо нет этих материалов, – пояснил спикер. – Существуют проблемы из-за транспортировки. Применение минеральных или комплексных вяжущих позволяет эту проблему решить. Снижение потребления энергоресурсов и использование различных отходов промышленности, уменьшая себестоимость, еще решает и экологические проблемы».

За примером далеко ходить не пришлось, вернее, пришлось поехать на НЛМК, где год назад была построена логистическая площадка, на которой применялось цементобетонное покрытие. При этом основанием для покрытия стал специально обработанный конвертерный шлак сталеплавильного производства. О том, как удалось решить две важные для комбината задачи – экологично утилизировать промышленные отходы и существенно сэкономить на строительстве объекта, рассказал Александр Фукс, заместитель генерального директора «БФБ» – компании, успешно выполнившей эту работу.

ХИМИЯ В ПОМОЩЬ

О том, как правильно подобрать конкретное вяжущее к определенному типу грунта, рассказала менеджер по продуктам LafargeHolcim Анна Ружицкая. «Для нас грунт – тоже компонент вяжущего, и под каждый грунт нужно подбирать свое вяжущее, – объяснила она. – Укрепление грунтов комплексными минеральными вяжущими – это значительное улучшение физико-механических характеристик грунтов, в том числе за счет активационных процессов взаимодействия грунтов с компонентами вяжущих на минералогическом уровне. Минералогию грунта обязательно надо учитывать». Кроме того, спикер указала на необходимость адаптации нормативных документов, которые будут регулировать использование комплексных минеральных вяжущих для отдельных типов грунтов.

Тему химических добавок, которые улучшают свойства цемента, необходимые для строительства дорог

Экскурсия на площадку логистического центра НЛМК

На экскурсии в селе Бутырки Липецкого района

и укрепления грунта, продолжила директор по развитию компании «Полипласт Новомосковск» Ирина Степанюга. «Растяжение, сжатие, изгиб, воздухововлечение, водонепроницаемость – это те самые требования, которыми мы не можем пренебречь, напомнила она. – Как правило, просто цементом, щебнем, песком и водой этого достичь нельзя. На помощь нам приходят воздухоувлекающие и пластифицирующие добавки».

Инновационным решением, по мнению спикера, стало использование добавки для грунтоукрепления Полиграунд М. Были приведены результаты исследований прочности на сжатие укрепленного грунта, а также на деформацию усадки на 3–28-е сутки без добавок и со специальной добавкой, которые доказали преимущество ее внесения. Сегодня компания «Полипласт Новомосковск» выпускает порядка 12 наименований таких добавок, которые необходимо использовать с учетом разных грунтов, цементов, температур и, наконец, географических широт.

ЗАДЕЛ НА БУДУЩЕЕ

Конференция позволила получить ответы на волнующие дорожников вопросы, но еще больше вопросов поставила и, по единодушному мнению участников, оказалась очень полезной.

«У нас нет местного щебня, и мы вынуждены завозить этот материал за 800 км, все дорожностроительные лаборатории занимаются поиском материалов для удешевления дорог, – рассказал начальник центральной лаборатории «Татавтодор» Ильшат Фазлеев. – Мы вынуждены переходить на стабилизированные и укрепленные грунты, и нам необходимо увеличить объем применения минеральных вяжущих. Поэтому для нас актуально ознакомление с рынком. Это была основная цель, и она достигнута – задел на будущее заложен уже сегодня».

«Я более широко взглянул на историю с укреплением грунтов на сельских дорогах, – признался главный инженер института «Трансэкопроект» Филипп Монастырский. – Этот аспект, к сожалению, пока не особенно четко отражен в нормативах и далеко не всегда закладывается при проектировании. Сегодня нечасто применяется укрепление неорганическими вяжущими – известью, шлаками, чаще используется замена грунта либо биосинтетика, апробированные методы, хотя и не самые дешевые. И в данной ситуации укрепление грунта имеет смысл развивать».

Менеджер по продуктам LafargeHolcim Анна Ружицкая отметила положительную динамику освоения дорожниками темы укрепления грунтов: «Я в этой конференции принимаю участие не первый год, и для меня было интересно посмотреть, как далеко мы продвинулись, потому что начинали с базовых вопросов: рассказывали, что такое технология укрепления грунта и цементобетонные дороги. Сейчас уже дискутируем по серьезным техническим вопросам и говорим о реальном применении».

Важность распространения знаний и обмена опытом подчеркнул Олег Агарышев: «Как корпоративный секретарь НО «Ассоциация бетонных дорог» я популяризирую эти дороги. И чем больше людей будут знать, как правильно применять технологии, тем меньше они сделают ошибок и тем больше шансов у этих технологий на распространение. Такие конференции очень полезны».

С ним согласился и главный эксперт Департамента автомобильных дорог Ульяновской области Максим Соколов, отметив: «Пока в нашем регионе данные технологии не используются. Тем ценнее было получить новые знания и приобрести новый опыт».

Юлия Кондратьева
Фото автора

Мобильные АБЗ от Kalottikone

**ВОЗЬМИ АСФАЛЬТОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО С СОБОЙ.
КУДА НУЖНО.**

Самый Проворный АБЗ

KALOTTIKONE *HotMix™*

Твой бизнес - в любом месте.
Выпускай смесь где хочешь. С мобильными АБЗ Kalottikone Hotmix будешь по-настоящему мобильным. Все узлы буксируемые и возведение не требует кранов или дополнительной мощности. Дорога до монтажной площадки – это все, что нужно.

Сверхпростой монтаж
Без дополнительных подъёмных механизмов и мощностей. Мобильные АБЗ Hotmix поднимаются в рабочее положение на собственной гидравлике.

Возведение за 1 день
Самый быстрый монтаж: возведение за один день. С пустой площадки до выпуска 240 т/ч за день. Это быстро!

Полномаштабное производство
Производительность мобильного АБЗ Hotmix до 240 т/ч с замесом 4,5 т. Дополнительно поставляются бункеры готовой смеси и оборудование для рисайклинга..

Экономика в логистике. Улучшение качества.
Благодаря близко расположенному производству, доставка на длинные расстояния не требуется. Получаешь лучшее качество и при большой экономии.

Безопасная рабочая среда
Высота конструкции АБЗ Hotmix не превышает 10 м. Это означает легкий доступ для обслуживания и более безопасные условия работы.

Part of: SAVA GROUP

Мобильные асфальтовые заводы Kalottikone доступны на складе для быстрой доставки!

Дополнительная информация:

Kalottikone Ltd
Ahjotie 21–23
FI-96300 Rovaniemi
www.kalottikone.fi

KALOTTIKONE

Разработчик и изготовитель оборудования для дорожных покрытий и защиты окружающей среды из Лапландии, Финляндия. Самая передовая компания по мобильности АБЗ с 1982 г.

Реклама

www.kalottikone.fi

АЭРОДОМ

В ШЕРЕМЕТЬЕВО ВВЕДЕН В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫЙ АНГАРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ШИРОКОФЮЗЕЛЯЖНЫХ БОРТОВ

Он расположен в районе северного терминала. В состав комплекса входят три цеха для периодического и оперативного техобслуживания самолетов, два цеха обслуживания интерьера, цех ремонта воздушных судов и компонентов. Также на территории комплекса размещены два склада для запчастей и материалов, инструментов и оборудования. В офисной части строения разместился отдел технического контроля, планово-диспетчерский отдел и служба главного инженера.

Утро 9 апреля выдалось ясным, безоблачным, летным, и в гигантском ангаре, остекленном по периметру до самого потолка, то есть на высоту более 33 м, было светло, как днем. Даже воздух здесь казался намного чище, чем снаружи, на улице. Ни пылинки! Собственно, так оно и было, благодаря высококлассной системе кондиционирования.

Boeing 777-300ER, «М. Кутузов», опутанный металлическими доками, как серебряной паутиной, смотрелся Гулливером, задремавшим в стране лилипутов. Журналистам разрешили пофотографировать его со всех сторон, покуда не подтянется руководство. Руководство подтянулось довольно быстро, как бы лишний раз напомнив о том, что Шереметьево – абсолютный мировой лидер по пунктуальности полетов. Стало быть, не только полетов.

Официальную часть открыл Директор строительства и эксплуатации зданий и сооружений ПАО «Аэрофлот» Александр Лукьянов: «Сегодня мы отмечаем большое событие, – начал он, не обращая внимания на пулеметную

трескотню фотозатворов. – Это четвертый по счету, самый большой и один из самых современных ангаров «Аэрофлота». Прежде всего мне бы хотелось сказать слова благодарности коллективу, компаниям, десяткам департаментов, сотням людей, которые принимали участие непосредственно в строительстве ангара. Чем же он уникален? Он построен с использованием современных технологий и материалов – как отечественных, так и импортных. Ангарный комплекс оборудован новейшими противопожарными системами, в том числе роботизированными, системой видеонаблюдения, системой вентиляции и кондиционирования воздуха. Передаю эстафету моим коллегам, строителям, которые вместе с нами возводили этот ангар. Слово техническому директору компании «ЭнергоСтар» Анаит Яковлевой, генеральному подрядчику, чьи сотрудники фактически в круглосуточном режиме проводили работы на объекте.

«Спасибо, Александр Владимирович, за помощь «Аэрофлота», в одиночку мы этого не сделали бы, – продолжила Анаит Яковлева. – Хочу повторить, что все инженерные системы, которыми оборудован данный ангар, – инновационные, созданы по последнему слову техники. И фишкой всего этого комплекса является система диспетчеризации, которой нет ни в одном ангаре России. Сегодня мы ее еще увидим, а также посмотрим на видеопанелях, как она помогает инженерному составу контролировать в онлайн-режиме каждый узел, предупреждая даже малейшую вероятность нештатной ситуации, аварийного случая…»

– Мы имеем возможность наращивать мощности в этом диспетчерском пункте, – подхватил Александр Лукьянов. – Это позволит нам автоматизировать ангар № 3, ангар № 2, ангар № 1, а также другие производственные помещения авиакомпании, что, в свою очередь, обеспечит их круглосуточный мониторинг. Еще добавлю, что ангар оснащен уникальной платформой, которая помогает инженерному составу добраться в любую точку воздушного судна, находящегося под этой крышей. За моей спиной – аэрофлотовский Boeing «три семерки» «Михаил Кутузов», который уже стоит на C-Check'е (C-Check – форма технического обслуживания воздушного судна, более сложная или, как говорят, более тяжелая, чем A-Check и B-Check. – *Прим. ред.*). Подробнее расскажет Михаил Коробович – генеральный директор компании «А-Техникс», входящей в Группу компаний «Аэрофлот».

– Знаменательное событие, на котором мы с вами присутствуем, это не только ввод новой инфраструктуры для аэропорта Шереметьево, но и действительно прекрасная возможность для нас, провайдера по техническому обслуживанию, расширить свои компетенции и начать выполнять формы, которые в России не выполнял до сих пор

Общая площадь нового ангарного комплекса: 15 040 м²
Площадь собственно ангара: 7 210 м²
Габариты ангара: 81,3 х 89,8 м
Высота ангара: 33,2 м
В ангаре одновременно можно разместить один широкофюзеляжный самолет (Boeing 777-300 или Boeing 747-400) и два самолета SSJ 100

никто, – отметил Михаил Коробович. – Я имею в виду C-Check'и на широкофюзеляжных бортах, таких как Boeing «три семерки» и «семь сорок семь» (Boeing 777 и Boeing 747. – *Прим. ред.*). Достаточно большая работа была проделана коллективом нашей компании в рамках подготовки и организации производства в этом прекрасном ангаре. А именно: были закуплены инструменты, проведена учеба персонала, проведена раскладка доковой системы, которая позволяет, как вы видите, совместно с телескопической платформой иметь доступ к любой точке воздушного судна, безопасно выполнять на них свою работу инженерно-техническому персоналу. Сертификация этого сооружения была проведена в соответствии с Бермудскими авиационными правилами буквально три дня назад, также был расширен наш сертификат на право выполнения технического обслуживания в этом ангаре. Как уже сказали мои коллеги, вчера сюда закатили первый борт, который встал на C-Check. Данная форма технического обслуживания будет продолжаться более месяца, а именно 32 дня. Такое ТО воздушных судов проводится раз в году. Напомню, что эта форма подразумевает достаточно сложную инспекцию: будет выполнена модификация, что в дальнейшем позволит самолету безопасно выполнять полеты. Для сравнения: A-Check, то есть более низкая форма, проходит на широкофюзеляжном самолете где-то раз в 2,5 месяца.

Так как мы входим в Группу компаний «Аэрофлот», то аэрофлотовских бортов в ангаре будет порядка шести, на конец года здесь «обоснуется» компания «Россия»: два борта «семь сорок семь». Понятно, что в первую очередь мы думаем о потребностях «аэрофлотовских» компаний, а дальше, на 2022 год, посмотрим. Если появится возможность, появятся слоты, которые позволят привлечь сторонние компании, то мы будем только рады новым заказчикам.

Что входит в техническое обслуживание C-Check? В основном инспекционные работы. То есть полностью убирается салон, методом неразрушающего контроля проводится инспекция силовых элементов, инспекция двигателей, тесты различных систем и оборудования. После такой формы можно считать, что самолет обнулен с точки зрения технического обслуживания и соответствует практически новому самолету. Именно такая форма, повторяю, проводится раз в году, а может быть, чуть реже – в зависимости от налета машины. Замечу, что сюда, в новый ангар, помимо широкофюзеляжного воздушного судна можно загнать два «Сухих суперджета» (Sukhoi Superjet 100 – российский ближнемагистральный узкофюзеляжный пассажирский самолет. – *Прим. ред.*).

После торжественного разрезания ленточки и аплодисментов Александр Лукьянов пригласил представителей СМИ на экскурсию по ангару. А Михаил Коробович любезно согласился на блиц-интервью – специально для журнала «Автомобильные дороги».

– Михаил Юрьевич, сколько всего ангаров в Шереметьево?

– У «Аэрофлота» в Шереметьево их четыре, мы находимся как раз в четвертом. Пятый, в котором расположена наша компания, – это «машовский» ангар, то есть ангар аэропорта, он его строил (МАШ – Международный аэропорт Шереметьево. – *Прим. ред.*). Пятый и четвертый – как сводные братья, они самые современные. Один строил МАШ, другой – «Аэрофлот».

Фото: aeroflot.ru

– В чем все-таки уникальность этого нового ангара № 4?

– Уникальность прежде всего в размерах: 81 на 90 метров, высота – 33 метра. Помимо широкофюзеляжного борта, как я уже сказал, сюда становятся еще два «Сухих суперджета». Уникальна также система отопления: здесь теплый пол, благодаря чему очень комфортно работать. Еще важный момент — автоматизированная система пожаротушения, о которой уже говорили. В ангаре есть своя компрессорная станция, автономное энергоснабжение, то есть мы не боимся перебоев с электропитанием, имеется высококлассная система вентиляции, заземления, обеспечения сжатым воздухом, отвода конденсата. Сюда же можно добавить возможность выстраивать бэкшопы, то есть склады и другие структурные подразделения. Наконец, телескопическая платформа – достаточно интересная штука, которая передвигается в трех плоскостях, так сказать, в 3D, обеспечивая быстрый доступ в любую точку ангара. Ну и, конечно, вот эти самые доки, леса, которыми обставлен борт: они выполнены из высокопрочного металла. Эта доковая система, которую мы с вами видим, унифицирована под три типа бортов: под 330-й, «семь сорок семь» и «три семерки» (Airbus A330, Boeing 747 и Boeing 777. – *Прим. ред.*). Переделка занимает всего 2–3 дня. С обычной стремянкой тут не побегаешь: эффективность такого дедовского способа равна нулю. А эти металлические леса обеспечивают комфортную и высокопроизводительную работу.

– Сколько человек одновременно занимаются одним бортом, его техобслуживанием?

– Что касается C-Check, то это 60–70 человек одного только инженерно-технического персонала. Работают в две смены. Потому что, по правилам, C-Check нельзя выполнять в ночное время. Только в дневное.

– Почему?

– Человеческий организм наиболее активен и мобилизован в дневное время. Ночью у нас притупляется внимание, накапливается усталость. В ночное время можно выполнять только отдельные, повторяю, отдельные подготовительные операции. А все остальные, в том числе инспекционные, – только днем. Поэтому трудимся в две смены, где-то по 30–35 человек.

– Как осуществляется контроль выполненных работ?

– Контроль выполняется на каждом этапе. Все работы выдаются в рамках так называемых карт. То есть одна карта – это одна работа. Исполнитель ее берет и смотрит, что ему нужно сделать сегодня. После этого приходит инженер ОТК, он может проверять как выборочные, так и сплошные виды работ, проводить двойной контроль. На определенных операциях двойной контроль просто обязателен. Все

происходит в соответствии как с Российскими авиационными правилами, так и с Бермудскими и Европейскими.

– Очень интересная у вас профессия! И главное, непыльная. В прямом смысле слова!

– В ангаре очень чистый воздух. Такой же, как в салоне и кабине самолета.

Тему чистого воздуха продолжил начальник службы гарантии и качества «А-Техникс» Павел Баранов. Он рассказал о HEPA-фильтрах (High-Efficiency Particulate Air filters) для очистки воздуха на борту.

– HEPA – высокотехнологичный элемент, который позволяет задерживать как бактерии, так и вирусы, – подчеркнул Павел Баранов, демонстрируя коробку с фильтрами. – Несколько таких фильтров установлены на воздушном судне, они расположены в районе переднего багажника. Потоки воздуха распределяются следующим образом: основная часть отбирается от двигателя – это забортный воздух, чистый, которым дышат пассажиры и экипаж. Он нагревается до 400°С, потом охлаждается в системе кондиционирования до 20°С и попадает в салон. Часть его рециркулируется через эти фильтры, а излишек выбрасывается за борт. Наличие HEPA-фильтров в системе кондиционирования позволяет исключить риск заражения в самолете. Фильтры постоянно меняют по определенной программе согласно требованиям производителя. Их не моют, на коробке даже написано: «Не мыть!» На данном типе воздушного судна (Boeing 777-300ER. – *Прим. ред.*) четыре блока таких фильтров, и во время ТО их заменят.

В заключение журналистов пригласили в диспетчерскую, расположенную на высоте 15–20 метров над уровнем пола ангара. Из этой стеклянной кабинки осуществляется контроль за тем, как происходит техобслуживание борта – подобно тому, как из КДП у терминала «С» авиадиспетчеры ведут контроль за взлетом-посадкой-рулением самолетов. Что характерно, и в том и другом случае диспетчеры главным образом глядят не в окно, а на экран монитора.

Хотя человеческий глаз, на наш взгляд, способен уловить детали, недоступные самому продвинутому компьютеру.

Алексей Шлыков
Фото автора

Фото: s3images.storoflot.com

АЭРОПОРТЫ В «ЦИФРЕ»

22 АПРЕЛЯ КОМПАНИИ AUTODESK И CSD ПРОВЕЛИ ОНЛАЙН-ФОРУМ «ЦИФРОВИЗАЦИЯ АЭРОПОРТОВ В 2021 ГОДУ»

Специалисты поделились опытом применения САПР, BIM, GIS-технологий, а разработчики и поставщики технологических решений рассказали о трендах отрасли, программных продуктах, которые в ближайшие годы будут задавать тон при строительстве и эксплуатации объектов аэропортовой инфраструктуры.

На конференции были рассмотрены разнообразные аспекты, связанные с аэропортовой индустрией:

– технологии информационного моделирования при реализации объектов аэродромного комплекса;

– проблемы проектирования гражданских терминалов;

– применение 3D-спутниковых GPS-систем при ремонте и реконструкции аэропортов;

– международный опыт использования BIM-технологии в отрасли;

– законодательство в области информационного моделирования для транспортной отрасли.

По словам начальника Управления организации проектирования ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)» Ирины Гайнулиной, выступившей с докладом «Технологии информационного моделирования при реализации объектов аэродромного комплекса», объем финансирования проектов по реконструкции и строительству аэродромной инфраструктуры по объектам предприятия на период с 2021 по 2024 год составит 61 млрд рублей – и цифровизация здесь занимает значительную часть.

О настоящем и будущем аэропортовой отрасли рассказали руководитель Autodesk Россия и СНГ Николай Дубовицкий и руководитель по работе с заказчиками в области аэропортов, Autodesk Россия и СНГ, Александр Нехорошев. О том, каким должен быть документ у заказчика, о его обязательных разделах, а также новых лицах при работе с требованиями, доложил генеральный директор ООО «Академия БИМ» Александр Осипов.

Современные аэропорты – это уже не просто правильно оборудованные площадки для приема самолетов и посадки/высадки пассажиров. Сейчас к ним предъявляются требования как к многофункциональным комплексам с огромным числом предоставляемых услуг, продуманной инфраструктурой, удобными подъездными путями. Как раз на таких сложных объектах преимущества BIM дают максимальный эффект. Технический эксперт по направлению «Инфраструктура» компании Autodesk Россия и СНГ Алла Землянская на примерах показала, как решения компании помогают проектировщикам и строителям добиться лучших показателей по проекту, справиться с рисками и выдержать сроки.

О реализации системы, которая позволяет в режиме онлайн определить возможность возведения объектов капитального строительства на основании данных ГПЗУ или кадастрового номера участка рассказал Михаил Зобнин – технический директор НТЦ «Конструктор»; а о том, как с помощью одного клика на карте города оценить возможные высоты строительства объектов с объемным отображением результатов и получением

протокола – Татьяна Виниченко, руководитель проекта.

С докладом «Задачи развития BIM для аэродромов» выступил Федор Юшков, начальник отдела аэродромного строительства АО УК «Аэропорты регионов». Он поделился опытом компании в части проектирования гражданских терминалов, поднял проблемы проектирования на последующих этапах жизни аэродромов, а также рассказал о путях их решения с помощью BIM-технологий.

Сергей Суворов, руководитель компании Spectrum Digital, на примере аэропорта Кемерово показал, как при управлении строительством этого комплекса применялись VDC-технологии во взаимодействии с генеральным подрядчиком. А Елена Леонова, BIM-менеджер ООО «Прогресстех», на примере аэропорта в Южно-Сахалинске продемонстрировала, как формируются 4D-модели для поиска пространственно-временных коллизий, создаются исполнительные информационные модели аэропорта и привокзальной территории, а также цифровой двойник аэровокзального комплекса.

С обзором современных инструментов, фокусирующих внимание инженера на принятии наилучших проектных решений, при которых оформление и публикация стремятся к максимальному уровню автоматизации, выступил Эдуард Караджаян, ведущий инженер по направлению «Инфраструктура» НТЦ «Конструктор». Он продемонстрировал работу с информационными моделями основных структурных элементов аэродромов: ВПП, рулежными дорожками, перронами, внутриаэродромными и патрульными дорогами, наружными инженерными сетями.

О том, как проектировался аэропорт в Новом Уренгое с использованием системы информационного моделирования, о тактике параллельного проектирования (то есть о том, как все участники проекта могут эффективно взаимодействовать и своевременно принимать меры по устранению коллизий) рассказали Дмитрий Омелько и Людмила Дулова – соответственно BIM-менеджер и ведущий инженер ООО ПИ «Красаэропроект».

В настоящее время все чаще применяют 3D-системы на разных стадиях ремонта и реконструкции аэропортов – для обработки данных и проектирования с учетом полученной информации. Для решения этих задач широко используются спутниковые геодезические приемники, мобильные дорожные сканеры, ПО для обработки и проектирования, системы нивелирования на строительной технике. Опытом таких наработок поделился инженер отдела систем нивелирования на строительной технике компании «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ» Павел Меняйленко.

«Цифровые двойники аэропортов через интеграцию BIM/CMMS/GIS/IOT/ERP» – с докладом на эту тему выступил генеральный директор компании EcoDomus Игорь Старков. Он поделился опытом работы с аэропортами Сантьяго (Чили), Медины (Саудовская Аравия), Бостона, Сан-Диего (США), а также показал, как готовить модели, улучшать качество данных и внедрять BIM для сдачи объектов в эксплуатацию.

Подготовил Алексей Шлыков

Фото: asadov.ru

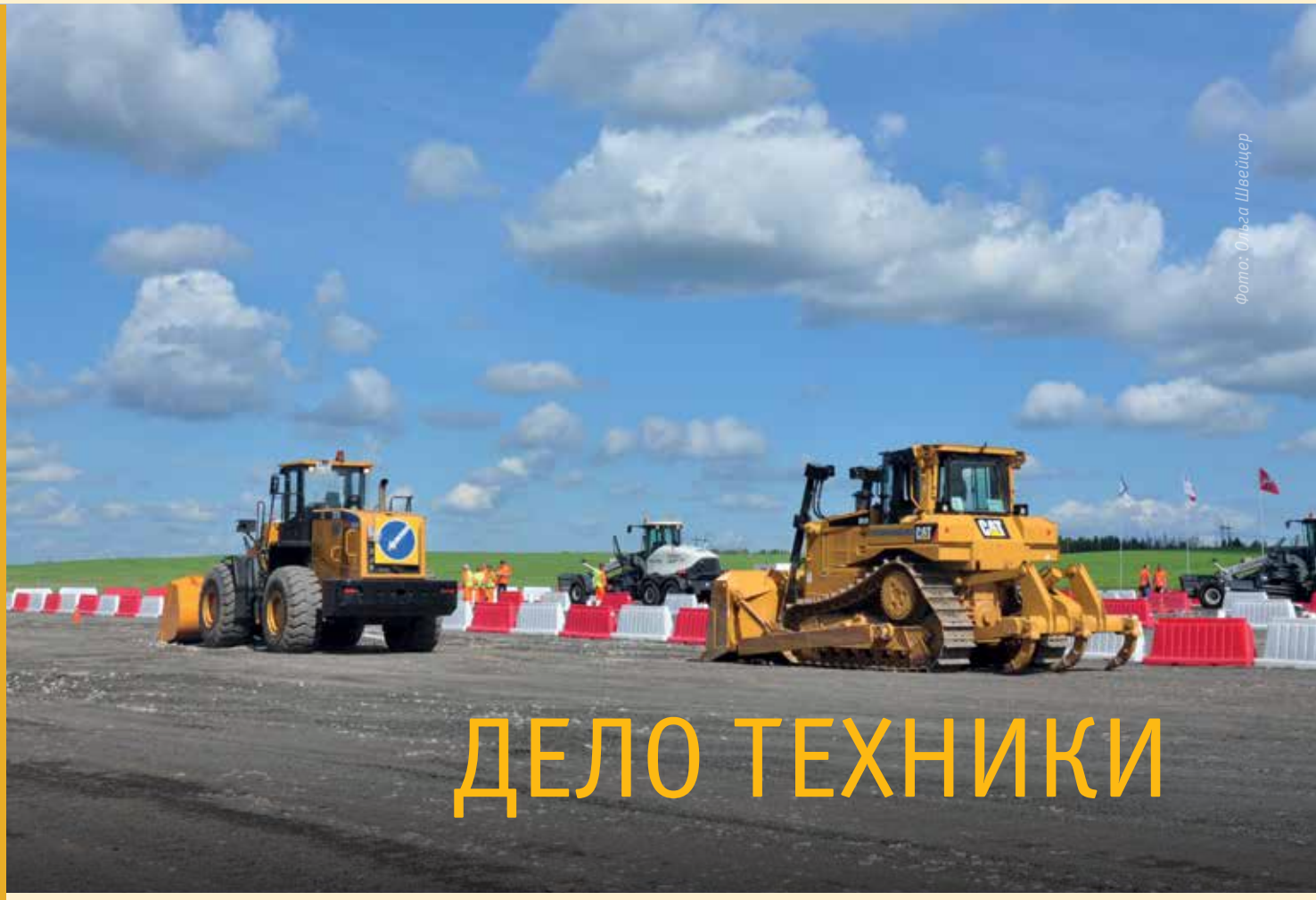


Фото: Ольга Швейцер

ДЕЛО ТЕХНИКИ

В последние годы Россия переживает настоящий бум дорожного строительства. Финансирование дорожных работ, ведущихся в рамках реализации национальных проектов «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (БКАД) и «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры» (КПМ), можно назвать и вовсе беспрецедентным за всю историю нашей страны.

Бум в строительстве дорог повлек за собой и рост спроса на дорожностроительную технику. И это отличный шанс для российских производителей не просто заработать, но и выйти на новый уровень развития, начать выпуск передовых моделей машин для строительства и ремонта магистралей.

Для этого есть хорошие предпосылки. Во-первых, государство запустило важнейший инструмент поддержки отечественного производителя – гарантированный приоритет по заказам на его продукцию для нужд муниципалитетов и для объектов, реализуемых в рамках нацпроектов, причем не только БКАД и КПМ, но и курируемого Минстроем России «Жилье и городская среда». Этим господдержка предприятий не ограничивается. Они могут получить помощь по кредитованию на модернизацию производства, а их клиенты – дорожники – по лизингу на закупаемую в России технику и оборудование.

Поддерживаются и инициативы наших производителей дортехники по организации сотрудничества с мировыми лидерами. На них распространяется хорошо зарекомендовавший себя в автопроме режим промсборки. Это создает отличные условия для трансфера в Россию передовых технологий, привлекает зарубежных производителей комплектующих, открывает перед нашими заводами новые перспективы на мировых рынках.

Чтобы воспользоваться этими благоприятными факторами, нужно сделать совсем немного – по уму распорядиться предоставляемой помощью, работать на совесть, заботиться о потребителе. А остальное, как говорится, дело техники. В том числе и дорожной.

Фото: Ольга Швейцер

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩЬ ДОРОЖНИКАМ

ЗАДАЧА УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ КЛЮЧЕВЫХ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Среди направлений модернизации специалисты выделяют: разработку адаптивных рабочих органов, которые могут быстро менять конструктивные параметры; подбор базовой машины под рабочий орган; регулировку силовой установки под базовую машину; автоматизацию управления силовой установкой; увеличение многофункциональности и дорожной машины для соответствия технологической цепочке операций или максимального соответствия нескольким цепочкам; повышение ремонтнопригодности и снижение нагрузок на дорожные машины, а также внедрение в них бортовых систем диагностирования.

ТЕОРИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ

Виталий Иванов из Омского государственного технического университета (ОмГТУ), Ринат Салимов и Михаил Груснев из Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (СибАДИ) в 2013 году подняли вопрос о целесообразности использования многофункциональных дорожно-строительных машин. На первый взгляд, у них есть только преимущества: компактность, прекращение простоев во время сложных работ, сокращение числа используемой техники и снижение затрат на техническую эксплуатацию парка при сохранении производительности труда. Также положительной сторонами являются повышенный коэффициент технического использования, быстрый срок окупаемости, возможность работы с разными типоразмерами оборудования.

Но все же у многофункциональной техники существуют проблемы с конструктивной сложностью, большой металлоемкостью и иногда надежностью из-за чрезмерной мультизадачности. Также специалисты отмечают, что в многофункциональных машинах наблюдается ограниченность технических возможностей в сравнении со специализированной техникой, включая неполное соответствие параметров силовой установки.

Иванов, Салимов и Груснев соглашаются с тем, что у некоторых зарубежных мультизадачных машин

Фото: Ольга Швецкер

есть автоматические настройки гидроклапанов, впрыска топлива силовых установок и регулировки подачи. Однако этого, в представлении экспертов, недостаточно для полного соответствия параметров агрегатов машины разрабатываемым материалам. Поэтому в дорожном строительстве продолжают использоваться как многофункциональные машины, так и высокоспециализированные. Также для дорожно-строительного парка лучше приобретать технику у одного изготовителя, который выпускает широкий набор машин. Использование техники разных марок приведет к увеличению постов на производственно-ремонтных базах и расширит производственные площади, что невыгодно для масштабного строительства.

ОПЫТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Кандидат технических наук Евгений Кромский и старшие преподаватели кафедры «Технология строительного производства» Анна Лебедь и Ирина Гаврилина из Южно-Уральского государственного университета (ЮурГУ) в 2016-м проанализировали современные дорожно-строительные машины. Нынешняя техника доставляет и распределяет материалы на заранее подготовленной поверхности, а после воздействуют усилиями сжатия на материал сверху вниз. Во время уплотнения часть воздуха выдавливается из еще рыхлого материала, но большая его часть остается внутри уплотняемого материала в запрессованном виде. Это провоцирует образование неровностей в виде поперечных волн и колейности. Эксперты подчеркивают, что необходимо равномерно подавать материалы на поверхность уплотняющего устройства для организованного движения смеси в тангенциальном направлении.

Специалисты представили схему нового уплотняющего устройства в виде плиты, которая совершает угловые перемещения в вертикальной плоскости. Один конец плиты закрепляется к неподвижному шарниру, а второй – к подвижному. Во время движения плиты вверх под нее подсыпается материал, и при обратном движении материал уходит вниз. При этом при сдвиговых деформациях не требуется прилагать большие усилия сжатия твердых частиц. Избыток жидкости и воздух при таком методе уходят в открытое пространство, так как материал не рассыпается дорожниками впереди уплотняющего устройства. Новый рабочий орган создает предельно плотную и жесткую структуру.

Кромский, Лебедь и Гаврилина отмечают, что даже при небольшой движущей силе машины усиление сжатия материала может повышаться до любых численных величин. Это расширяет технологический потенциал дорожных машин и делает технику малочувствительной к широкому водоцементному отношению цементобетона и температурному диапазону асфальтобетона. При этом при новом методе исчезают перепрессовочные трещины в уплотняемом материале, так как выводится избыток твердых частиц, жидкости и воздуха. Коэффициент уплотнения в среднем повышается с 0,98–0,99 до 1,05–1,10, если сравнивать с обычными асфальтоукладчиками.

Большинство бетоноукладчиков, в свою очередь, уплотняют бетонную смесь виброметодом при избыточном количестве воды в смеси. В зависимости от рецепта бетона в 1 кубометре смеси присутствует от 50 до 100 л воды. Под воздействием вибрации вода как самая легкая составляющая движется снизу вверх, а более тяжелые частицы – вниз, что влияет на неоднородность прочности всего бетона.

Евгений Кромский, Анна Лебедь и Ирина Гаврилина считают, что необходимо перейти к новым

технологиям: проводить вакуумирование свежеуложенной бетонной смеси или модернизировать дорожную технику. Они отмечают, что после вакуумирования от 20 до 30% свободной воды удаляется, что позволяет выровнять распределение бетона. Но благодаря использованию инновационной техники число отжатой воды, по расчетам, увеличивается до 80–90%. Уплотняющее устройство в виде рычага Архимеда в целом повышает прочность бетона на 30–40% в нижних слоях и в несколько раз в верхнем, эксплуатационном слое.

Также аппарат повышает морозостойкость, истираемость и прочность дорожного покрытия. Удаление свободной воды из свежеуложенной бетонной смеси позволит устранить основную причину образования льдистости. Это расширит строительный сезон, так как можно будет работать при более низких температурах. При равных условиях благодаря новой технике укладывания можно строить в два раза больше автодорог.

Доктор технических наук Сергей Кондаков, кандидат технических наук Евгений Кромский и аспирант кафедры «Колесные и гусеничные машины» Марат Асфандияров в 2018 году подтвердили технические преимущества ударно-вибрационного механизма над обычной вибрационной технологией уплотнения на бетоноукладчиках. Они взяли экземпляры из формовочной машины (при плохом качестве цемента и песка, крупнозернистом щебне и малом соотношении воды) и получили марочную прочность М100 без пустот в бетоне. Однако в экземплярах было зафиксировано плохое качество в месте соприкосновения плиты с прессуемым материалом.

Так, исследователи предложили новое решение для модернизации формовочной техники. Специалисты заменили опытную установку с шарнирно-рычажным механизмом на четырехзвенный механизм, для которого были разработаны математическая и графическая модели. Новая техника выполняет четыре функции одновременно: подает материал из бункера и в зону прессования, прессует материал и затирает поверхность образца. Большим преимуществом устройства является удвоение движущей силы. Исследователи подчеркивают, что для эффективности необходимо соблюдать угол наклона плиты платформы к горизонту (не более 20°), иначе материал может выскользнуть из платформы в бункер.

Таким образом, российские специалисты на протяжении последнего десятилетия разработали эффективные технологические решения для дорожно-строительных машин, а также подготовили теоретическое обоснование для многих проектов. Особенно ярко выделяются механизмы, связанные с возведением бетонных дорог. Новейшие машины помогут нивелировать климатический фактор, чтобы такой тип покрытия можно было повсеместно применять в России.

Георгий Смирнов

Фото: construction-equipment.com

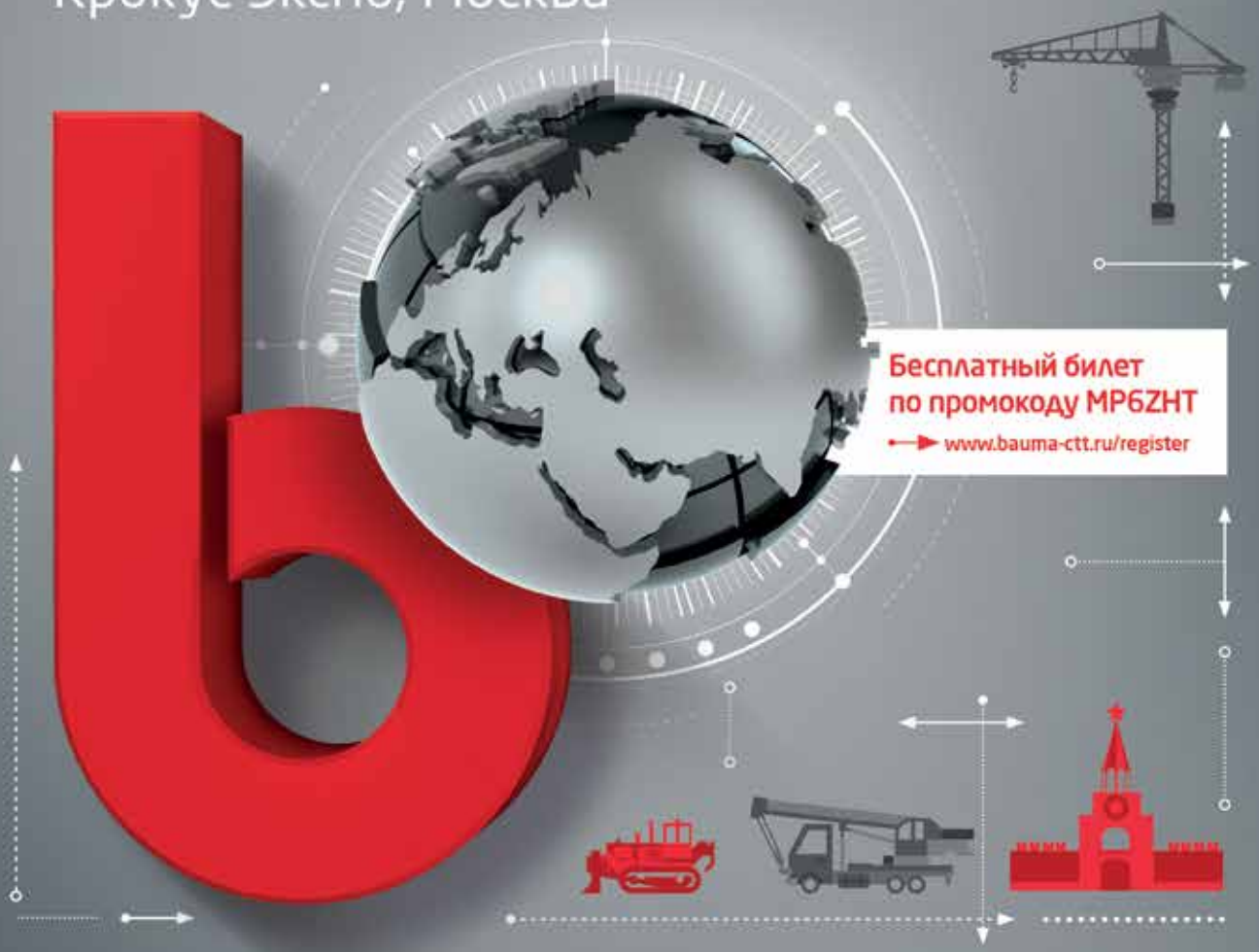
Объединяя опыт по всему миру

Messe München

НАШИ РЕШЕНИЯ, ВАШ УСПЕХ

Реклама

25 – 28 мая 2021
Крокус Экспо, Москва



Главная выставка строительной техники и технологий в России

www.bauma-ctt.ru

bauma CTT RUSSIA

Объединяя восточный и европейский опыт, используя современные тенденции производства и накопленные знания, создаем технику будущего.

КИТАЙСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ: РАСШИРЯЯ ГРАНИЦЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

РЫНОК ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ РАЗВИВАЕТСЯ БУРНЫМИ ТЕМПАМИ

Даже несмотря на ряд сдерживающих факторов, в 2020 году был отмечен незначительный рост. По данным Ассоциации европейского бизнеса, продажи спецтехники в России увеличились по сравнению с 2019 годом на 0,3%. Тенденциями роста, конечно, сейчас никого не удивишь, ведь развитие промышленности напрямую связано с развитием инфраструктуры, основой которой является строительная отрасль.

АБЗ NFLG серии Pioneer 4500 – номинант конкурса «Инновации в строительной технике в России 2021»

Нарастающие темпы дорожного строительства требуют не только грамотного подхода со стороны инженеров, но и применения новой, высокопродуктивной дорожно-строительной техники. Это и автогрейдеры, и дорожные фрезы, катки, экскаваторы, бульдозеры, асфальтоукладчики, машины для разметки, погрузчики, и, бесспорно, асфальтосмесительные установки.

Еще лет 20 назад дорожники только мечтали о современном оборудовании. Сейчас же без высокотехнологичной техники им просто не обойтись. С каждым годом требования к дорожно-строительному оборудованию только возрастают, тем самым увеличивая конкуренцию среди фирм-производителей.

Китай также не стал исключением. Многие компании из Поднебесной сегодня поставляют технику на российский рынок, но не у всех есть официальные представительства и сервисные центры в России. Зачастую владельцам такого оборудования бывает непросто получить ответы на вопросы, касающиеся эксплуатации техники. Если тщательнее подходить к выбору поставщика, то вы на 100% исключите риск получения некачественной техники и сопутствующих услуг.

Идеальным примером добросовестного производителя является крупнейшая китайская компания по производству всего спектра дорожно-строительного оборудования – NFLG.

История бренда началась в далеком 1991 году – тогда это было небольшое предприятие, которое занималось производством АБЗ и БСУ средней производительности. Невероятно быстрый рост компании произошел на фоне «китайского экономического бума», драйвером которого стал строительный сектор. NFLG удалось занять доминирующее положение на рынке КНР по продажам смесительного оборудования, в частности бетонных заводов и асфальтосмесительных установок.

Отметим, что на сегодняшний день мощности обновленных производственных площадей фабрики NFLG составляют 360 000 м^2. Это 4 площадки с уникальным логистическим расположением, позволяющим расширять границы поставок, ориентированных на Россию и СНГ.

Главный конек компании – это высокотехнологичные асфальтобетонные заводы. В 2020 году компания познакомила российский рынок с обновленными сериями АБЗ.

К премьере новой линейки организация подошла основательно. Как и в предыдущих моделях, АБЗ производятся на базе агрегатов и комплектующих мировых брендов, таких как SIEMENS, SEW, ABB, FESTO, OMRON, WAMGROUP, BONFIGLIOLI, INGERSOLL RAND, NOMEX, SHNEIDER, SKF, METTLER TOLEDO. Все оборудование имеет сертификаты ISO9001:2000 и сертификаты соответствия нормам и директивам Евросоюза – CE.

Реклама

АСФАЛЬТОСМЕСИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Новые АБЗ сочетают в себе высокотехнологичные решения для экономичного, стабильного и экологичного производства асфальтобетонных смесей.

Стационарные или перемещаемые (на подрамных конструкциях) серии полностью адаптированы для работы в сложных условиях регионов России: при резких температурных перепадах, при работе на низкокачественных инертных материалах, при работе на низкосортном битуме, минеральном порошке и топливном материале.

Серия Pioneer с вариантами производительности от 120 до 600 т/ч предназначена для работы по новым ГОСТам. В стандартной комплектации АБЗ имеет 6 бункеров инертных материалов, 6-фракционный грохот и 7 бункеров горячих материалов, включая байпас. АБЗ серии идеально подходят для работы на крупных проектах (строительство, поддержание и ремонт дорог федерального значения).

Серия Smena с диапазоном производительности от 80 до 280 т/ч предназначена для средних и небольших проектов. Это строительство, поддержание и ремонт дорог регионального и межмуниципального значения. АБЗ серии комплектуются 4-5-дековым грохотом.

Серия Optima с вариантами производительности от 160 до 400 т/ч предназначена для выпуска щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей. Главной особенностью серии является способность выпускать ЩМА без потерь производительности АБЗ.

Серия перемещаемых АБЗ Progress с диапазоном производительности от 120 до 600 т/ч – идеальный вариант для клиентов, которые планируют перемещать завод по окончании дорожного сезона. За счет специальной модульной подрамной конструкции завод устанавливается без бетонного фундамента.

БЕТОННЫЕ ЗАВОДЫ

Производство бетонных заводов – еще одно направление, которое активно развивает компания. На ее счету разработка первого в Китае усовершенствованного двухвального смесителя спиралевидной формы.

БСУ NFLG серии Modul

Обновленные серии БСУ представляют собой новое поколение заводов, производимых с учетом последних мировых тенденций. Ключевой особенностью БСУ является модульная конструкция с большим диапазоном производительности и суперточной системой дозирования составляющих бетонной смеси.

Серия Modul широко применяется для выпуска бетонных смесей и изделий в жилищном строительстве, строительстве аэропортов, портов, мостов и других крупных объектов. Смесительное оборудование может быть реализовано в «зимней комплектации», что дает возможность выпускать бетонные смеси круглый год, вне зависимости от сезона.

Автоматическое управление бетонным заводом осуществляется с помощью промышленного компьютера. Программный интерфейс на русском языке позволяет полностью контролировать весь технологический процесс и своевременно решать любые производственные задачи.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

– Производство установок для подачи стабилизирующих добавок с двумя бункерами хранения;

– производство оригинальных систем вспенивания битума с возможностью мгновенного переключения с производства горячей на выпуск теплой а/б смеси;

– увеличение используемой в производстве доли асфальтогранулята до 90% с помощью установок горячего ресайклинга;

– производство установок для приготовления битумной эмульсии;

– производство установок для выпуска модифицированного полимерами битума.

Эти достижения позволяют NFLG приумножать свои позиции на мировом рынке дорожно-строительной техники.

Новейшие разработки и технологии дают возможность компании создать уникальные решения для экономичного и бесперебойного выпуска асфальтобетонных и бетонных смесей всех видов, равного которому на рынке России по соотношению цены и качества нет.

Узнать больше о преимуществах смесительной техники с безупречной репутацией гости предстоящей строительной выставки Bauma CTT Russia смогут на стенде смесительного оборудования NFLG.

Вниманию посетителей будут представлены обновленные серии АБЗ и БСУ, установки для переработки асфальтогранулята, грунтосмесительное оборудование, а также весь комплекс дополнительной техники.

Как сэкономить ресурсы и время на выпуск асфальта и бетона, при этом повышая производительность предприятия, и улучшить качество выпускаемой продукции, расскажут и покажут специалисты NFLG на главной строительной выставке России.

Ждем Вас в 3-м павильоне, зал 14, стенд № 400.

www.nflg.ru

СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО

ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОННЕЛЕЙ, ГОРНЫХ ДОРОГ И ДОБЫЧЕ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИМЕНЯЮТСЯ САМОСВАЛЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННОЙ СХЕМЕ

Благодаря высокой проходимости, неординарным тяговым качествам, хорошей маневренности и надежности шарнирно-сочлененные самосвалы (ШСС) заняли прочное место в транспортно-технологической цепочке ряда отраслей, включая дорожно-строительную.

КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ

Все модели ШСС, выпускаемые различными фирмами, обладают общими конструктивными особенностями. Безусловно, ключевым элементом, отличающим машины этого типа от их собратьев с жесткой рамой, стал механизм сочленения, который соединяет моторную и грузовую секции автомобиля. Этот узел с двумя степенями свободы, связывающий переднюю и заднюю рамы машины, включает вертикальный и горизонтальный шарниры, которые наделяют самосвал важнейшими ходовыми качествами. Первое из них – возможность относительного поворота секций в горизонтальной плоскости влево или вправо на угол до 45°, или «складывание» машины. Второе – независимое и неограниченное перемещение секций в вертикальной поперечной плоскости вокруг общей продольной оси. Использование «ломающейся» несущей рамы позволило исключить многие присущие только самосвалам с жесткой рамой вынужденные инженерные решения.

В итоге полное исключение скручивающих нагрузок, действующих на раму машины, привело не только к снижению ее массы, но и к повышению надежности всей конструкции (так, элементы рам обычных автомобилей, работающих в условиях бездорожья, испытывают огромные нагрузки). Лучшая приспособленность ходовой части ШСС (по сравнению с традиционным) к копированию профиля опорной поверхности во время движения по пересеченной местности предъявляет к подвеске менее строгие требования. Статически определимая схема шарнирно-сочлененного самосвала гарантирует полное использование сцепного веса и исключает вывешивание или разгрузку одного из колес.

Реализация больших углов складывания секций, чего невозможно добиться при схеме установки управляемых колес на поворотных цапфах, наряду с обеспечением высокой маневренности машины существенно снижает затраты мощности, особенно при движении на мягких грунтах. Более простой становится схема

поворотного механизма, поскольку отсутствует рулевая трапеция. Повышает надежность и значительная высота расположения механизма складывания относительно опорной поверхности. Отсутствие поворотных цапф создает дополнительный объем для установки широкопрофильных шин большой размерности.

Изменение угла складывания рамы наряду с заданной управляемостью уменьшает внешний и увеличивает внутренний габаритные радиусы поворота, обеспечивая самосвалу движение при повороте по более узкому габаритному коридору (в сравнении с обычным самосвалом того же класса). Это создает определенный резерв длины для наращивания продольных размеров ШСС, благодаря чему можно увеличить длину кузова либо уменьшить его ширину при сохранении заданного объема. Поворот секций несущей рамы относительно общей продольной оси, кроме всего прочего, ограничивает вертикальные перемещения колес в системе подвески, что позволяет выполнить кузов длинным и узким, но в то же время достаточно глубоким, а также разместить его на шасси на незначительной высоте. В результате появляется возможность, например, уменьшить ширину колеи.

ФАМИЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

Современные ШСС выпускаются в двух- и трехосном исполнении. Первые обычно выполняются с обоими ведущими мостами. Для груженого самосвала колесная формула 4х4 обеспечивает повышенные тяговые усилия и проходимость за счет лучшего использования сцепного веса. Кстати, двухосная схема используется для машин грузоподъемностью не более 25 тонн.

У трехосных ШСС ведущими могут быть передний и средний, средний и задний или все мосты. В первом случае ведущие передние и средние колеса обеспечивают примерно такие же параметры, как полноприводная трансмиссия у самосвала 4х4, однако задний ведущий мост оказывает дополнительное сопротивление, особенно при работе автомобиля на мягкой почве. Привод на средний и задний мосты позволяет уверенно двигаться в неблагоприятных дорожных условиях только полностью груженному самосвалу. Порожняя машина в равнозначных условиях обладает заметно меньшей тягой ввиду того, что весовая нагрузка на ведущие колеса незначительна. Наиболее оптимальной для движения по бездорожью является версия (6х6), которая позволяет полностью использовать сцепной вес порожнего или груженого автомобиля для создания тягового усилия. Но этот вариант и самый дорогой.

Ключевой элемент ШСС – межсекционный шарнир с двумя степенями свободы

В экономическом плане главным условием при выборе схемы трансмиссии является совокупность дорожных и природно-климатических условий, в которых грузовик эксплуатируется. Чем они тяжелее, тем большие преимущества имеют варианты 4х4 и 6х6. Спрос находят и полноприводные ШСС, трансмиссия которых позволяет водителю в зависимости от характера движения отключать один из ведущих мостов.

Сегодня ШСС комплектуются экономичными дизельными двигателями, отвечающими современным экологическим стандартам. В качестве силовых установок применяются низко- и среднеоборотные дизельные двигатели жидкостного охлаждения с рядным и V-образным расположением цилиндров, оснащаемые системами турбонаддува и промежуточного охлаждения наддувочного воздуха, обладают повышенным запасом крутящего момента (20–25%). Радиаторы системы охлаждения у ШСС находятся не только спереди, но также по бокам двигателя или позади кабины. Управление рабочими процессами и контроль за состоянием важнейших систем мотора возложены на электронику.

Широкий диапазон тяговых и скоростных характеристик обеспечивают гидромеханические трансмиссии с блокируемым гидротрансформатором, автоматической планетарной коробкой передач с переключением под нагрузкой, обеспечивающей получение 5–10 передач переднего хода и до трех передач – заднего. Применение трансмиссий, у которых переход с одной передачи на другую происходит без разрыва потока мощности, обеспечили ШСС движение с наименьшими энергетическими затратами и увеличенными скоростями. Большие возможности открывают автоматические трансмиссии с электронно-программируемыми устройствами. Их главные достоинства – плавное и точное переключение передач в соответствии с частотой вращения коленвала двигателя во всем силовом диапазоне и увеличение срока службы агрегата на 10–15%.

Крутящий момент к ведущим колесам в нужном соотношении передается с помощью двухскоростной

Двухосный полноприводный самосвал

раздаточной коробки с понижающей ступенью и нередко с механизмами блокировки межосевых дифференциалов. Чаще всего используются ведущие мосты с разнесенной главной передачей и планетарными редукторами колес. Существуют версии, в которых усилие к двум задним ведущим мостам борта подводится с помощью гидрообъемного привода или посредством зубчатой «гитары», находящейся в одном корпусе, который одновременно выполняет роль продольного балансира. Для повышения проходимости применяют межколесные дифференциалы повышенного трения, а также механизмы с автоматической или принудительной блокировкой. Устройства блокировки привода колес позволяют выбирать оптимальные режимы работы в зависимости от грунтовых условий и рабочих нагрузок. Система регулирования тягового усилия включает и выключает все дифференциалы прямо во время движения.

На ШСС применяются различные подвески: пружинные, пневматические, пневмогидравлические (азотно-масляные), с использованием резиновых упругих элементов. Ряд компаний внедрили пневмогидравлические подвески с электронным регулированием работы упругих элементов. Направляющие элементы подвески выполнены в виде качающихся подрамников либо А-образных рам с трех- и четырехточечным креплением соответственно. Используются также продольные и (или) поперечные рычаги, дополненные корректирующими тягами. Использование передней подвески позволило достичь более высоких скоростей движения и облегчило управление машиной.

Задний мост двухосных самосвалов часто лишен подвески. Ее заменяют взаимное перемещение секций машины в вертикальной поперечной плоскости и шины больших размеров с повышенными демпфирующими свойствами. На ряде моделей функции подвески выполняют продольные рычаги и поперечные тяги, которые работают вместе с резиновыми или пневмогидравлическими упругими элементами.

Подвеска задних мостов трехосных моделей – балансирная с резиновыми блоками в качестве упругих элементов. На автомобилях большей грузоподъемности функции демпферов могут выполнять гидро- или пневмогидроцилиндры. Совместная работа описанной подвески и межсекционного узла сочленения снижают вертикальные перемещения колес во время преодоления профильных препятствий, обеспечивают высокую плавность хода, исключают скручивающие нагрузки в раме. Все активнее применяются передние независимые пружинные или пневмогидравлические подвески.

Несущая рама ШСС из высокопрочной стали включает три основных элемента. Передняя часть представляет собой две продольные балки замкнутого сечения с поперечинами, которые объединены с бампером и опорами подвески кабины. Задняя часть рамы имеет сходную конструкцию. К шарниру вильчатой формы, связывающему обе части рамы, с левой и правой стороны крепятся гидроцилиндры рулевого управления двустороннего действия. Благодаря этому машина, управление которой осуществляется за счет принудительного складывания секций в го-

Трехосная модель с колесной формулой 6х6

ризонтальной плоскости, в любой момент времени обладает жесткой изогнутой рамой, угол поворота которой обеспечивает движение по дуге нужного радиуса.

Для замедления и надежной остановки ШСС служат двухконтурная тормозная система с гидравлическим или пневмогидравлическим приводом рабочих дисковых тормозов на всех колесах, а также используемые на затяжных спусках вспомогательный гидравлический тормоз-замедлитель, встроенный в автоматическую трансмиссию и моторный тормоз-замедлитель. На относительно легких моделях встречаются дисковые тормоза, охлаждаемые воздухом (сухого типа), на более тяжелых образцах – многодисковые механизмы, работающие в герметичной масляной ванне.

Применение удлиненного глубокого кузова симметричной формы с противопросыпным ограждением, выполненного из высокопрочной стали, заметно понизило центр тяжести груза и погрузочную высоту, а кроме того, позволило обходиться без применения противоизносных пластин. Оптимальные размеры кузова обеспечивают погрузку материалов, а также их разгрузку как под откос насыпи, так и в бункер. Опрокидывание кузова на угол 65–75° выполняют одноступенчатые или телескопические гидроцилиндры, расположенные по бокам грузовой платформы, реже – под ней. Время подъема кузова составляет 6–16 секунд. При необходимости самосвальная платформа оборудуется козырьком, бортами с увеличенной высотой, откидным задним бортом, а в зимнее время – системой обогрева отработавшими газами двигателя, которые предотвращают примерзание перевозимого материала.

С ЗАБОТОЙ О ВОДИТЕЛЕ

Первостепенное значение придается условиям труда водителя. Кабины с большой площадью остекления устанавливаются на амортизирующих элементах и расположены только симметрично относительно продольной оси, тогда как рабочее место водителя находится над передней осью. Вызвано это меньшей амплитудой вертикальных и поперечных колебаний, действующих на водителя, а также параметрами виброизоляции и просматриваемостью всех зон. Воздух, поступающий в кабину, фильтруется, а его давление для исключения попадания пыли поддерживается избыточным. Дополняют картину высокопроизводительные системы вентиляции и отопления, а по заказу – кондиционеры или климат-контроль. Панель приборов находится в зоне оптимальной видимости, а органы управления размещены в логической последовательности и в секторе легкой досягаемости. К услугам водителя удобное по форме регулируемое сиденье с индивидуальной подвеской и рулевое колесо, изменяемое по вылету и углу наклона. Применение эффективной звукоизоляции кабины позволяет снизить уровень шума, который во время движения с максимальной скоростью находится в границах 72–76 дБ (А). Кабины ШСС со встроенной системой защиты от опрокидывания машины (ROPS) и от падающих предметов (FOPS), выполненные в соответствии с требованиями стандартов ISO и SAE, обеспечивают безопасность водителя в экстремальных ситуациях. Полезными оказываются видеокамеры обзора задней полусферы, изображение от которых передается на многофункциональный монитор, находящийся перед водителем.

Интерьер кабины ШСС

Ряд изготовителей оснащают свои самосвалы двухместной кабиной с дополнительным сиденьем для инструктора или ученика.

Все шире в конструкцию ШСС внедряются электронные диагностические системы, которые в режиме online контролируют работу различных систем и агрегатов самосвала. Дисплей вовремя информирует водителя о необходимости технического обслуживания, параметрах работы двигателя, гидравлической тормозной и электрической систем. При этом учитываются пройденная дистанция, отработанные моточасы, число рабочих циклов. Водителя информируют не только о нештатных ситуациях, которые могут привести к отказам и авариям, но и предупреждают о необходимости принятия соответствующих мер.

Немалое внимание уделено снижению трудоемкости и облегчению доступа к узлам, требующим технического обслуживания. Это достигается за счет увеличения интервалов сервисных работ, совмещения точек смазки и контроля в отдельные группы, а также хорошей доступностью к агрегатной базе. Применяются откидные капоты и кабины, дополнительные лесенки, опоры, подиумы, поручни, в ряде случаев устройства с гидравлическим и электрогидравлическим приводом.

Валерий Васильев
Фото автора

ЦЕППЕЛИН РУСЛАНД ПРЕДСТАВЛЯЕТ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ЭТАПОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА ДОРОГ

Обслуживание и строительство дорог – это всегда актуальное направление. Чтобы строить новые трассы и магистрали, выполнять ремонт и очистку дорожного покрытия, требуется качественная, надежная и эффективная спецтехника.

Компания **«Цеппелин Русланд»**, официальный дилер **Caterpillar**®, понимает всю важность вопроса. Именно по этой причине продажа и обслуживание дорожно-строительных машин от ведущего мирового производителя является для нас одним из приоритетных направлений деятельности.

Мы предлагаем широкий ассортимент дорожной техники **Cat**®:

- **Автогрейдеры**
- **Асфальтоукладчики гусеничного и колесного типа**
- **Вибрационные асфальтовые и грунтовые катки**
- **Дорожные фрезы**
- **Машины для регенерации грунта**

Представленное оборудование идеально подходит для эксплуатации в российских условиях. Мощные, производительные и удобные в обслуживании машины **Cat**® успешно решают поставленные задачи не один сезон. А квалифицированная техническая поддержка и снабжение оригинальными запчастями от **«Цеппелин Русланд»** гарантируют исправность техники и отсутствие простоев у клиентов.

Обратитесь к нам, и мы найдем для вас подходящее решение!

Реклама

8 800 100 32 86
(звонок по РФ бесплатный)
www.zeppelin.ru

Цеппелин Русланд -
официальный дилер
компании **Caterpillar**®

ZEPPELIN CAT

ДРОЖЬ ЗЕМЛИ

Фото: mintrans.gov.ru

У СОВРЕМЕННЫХ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНАЯ СИЛОВАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПОВЕРХНОСТЬЮ

В последнее десятилетие российские инженеры активно работают над модернизацией машин, которые роют землю и укрепляют грунт. Без грунта, в свою очередь, невозможно создать основу для асфальтобетонной или бетонной дороги.

ЗЕМЛЕРОЙНАЯ ТЕХНИКА

Кандидат технических наук и доцент Ульяновского государственного технического университета (УлГТУ) Валерий Ивкин в 2015 году сделал подробный анализ физико-механических свойств грунтов, которые необходимо учитывать при работе с техникой. Исследователь дал определение грунту как системы компонентов частиц, которые образуют грунтовый «скелет», воду в различном виде и газы.

Валерий Ивкин выделил 11 свойств, которые влияют на работу дорожных машин. Одним из них является способность грунта прилипать к поверхности рабочих инструментов землеройной техники. Липкость характеризуется силой, которую нужно приложить для отрыва грунта от металлической поверхности. Стоит отметить, что песчаные грунты практически не налипают, а глинистые, наоборот, налипают, создавая серьезные препятствия при их разработке, погрузке и транспортировке.

Для всех немерзлых грунтов сила налипания зависит от площади контакта грунта с частью строительной машины. Во время разработки мерзлых грунтов при отрицательной температуре налипший грунт примерзает к элементам конструкции землеройной машины. Поэтому дорожникам необходимо учитывать силы сцепления в месте контакта примерзшего грунта, которые могут в десятки раз превышать значения липкости.

Важным свойством является способность грунта интенсивно изнашивать взаимодействующие с ним части землеройных машин (абразивность). Валерий Ивкин привел в пример роторный экскаватор ЭТР-253. Режущие зубья его ковша выдерживают проходку траншеи до 15 км при работе в немерзлых грунтах, а в мерзлых – всего 800 м. Абразивность мерзлых грунтов в среднем превышает изнашивающую способность немерзлых минимум в 70 раз. Разрезание мерзлого грунта похоже на разрезание металла «болгаркой». Поэтому дорожники используют грунторазрушающие рыхлители в форме клина.

Валерий Ивкин отмечает, что рабочий процесс при этом сопровождается резкой сменой вертикальных, горизонтальных и боковых усилий, которые действуют на зубья рыхлителя. Так, эффективность рыхлителей зависит от устойчивости зубьев к ударным нагрузкам и их повышенной износостойкости. Также зубья должны сохранять свои качества при сильном нагреве, так как при работе с прочными скальными грунтами температура режущей кромки наконечника может достигать 600–650°С. Именно поэтому наконечники относитель-

но долговечны при работе на мерзлых грунтах (40–70 часов), но на скальных грунтах работают всего от двух до десяти часов.

Ивкин также отметил, что рыхлители на базе мощных промышленных тракторов эффективно работают с мерзлым грунтом только на строительных площадках с большим объемом земляных работ. У них фиксируется быстрый износ зубьев из-за большой массы и габаритов, такие машины не могут выполнять работы на малых участках.

Новая землеройная техника работает по принципу газоимпульсного рыхления мерзлых грунтов. Оператор при использовании новой техники вначале завинчивает рыхлитель в мерзлый грунт вместе с подплавлением льда и созданием микротрещин в грунте для его ослабления. Далее производится отрыв мерзлого грунта от массива с помощью подачи сжатого воздуха с высоким давлением в зону рыхления. Таким образом, инженеры при разработке техники вынуждены модернизировать защиту землеройных машин от воздействия мерзлых и скальных грунтов.

УПЛОТНИТЕЛИ ГРУНТА

Кандидат технических наук и доцент Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ) Евгений Кромский в 2016 году отмечал, что при анализе состояния поверхности покрытия проблемной части российских автодорог видимые дефекты в большинстве случаев заложены в дефектах основания. К примеру, на бетонных покрытиях со слабым основанием дефекты проявляются уже через несколько недель. Поэтому вопрос определения оптимальной плотности грунта является актуальной задачей. В США для проверки применяются удары груза массой 4,5 кг, который падает с высоты 45 см. Уплотнение грунта осуществляется в пять слоев. Кромский считает, что нужно стремиться именно к такой схеме.

Главная цель при уплотнении грунта, в представлении специалиста, состоит в том, чтобы сблизить между собой твердые частицы и удалить максимально возможное количество жидкости и воздуха. Для достижения наиболее плотного грунта необходимо сохранить объем защемленного воздуха в пределах от 4 до 6%. При таком объеме воздуха у грунта будут минимальные водопроницаемость, набухание, морозное пучение, а также максимальная упругость и сопротивляемость сдвигу.

Евгений Кромский отметил, что новая воздухоудаляющая технология позволит максимально выводить воздух из уплотняемого материала вместо традиционной, воздухозапрессовочной, которая не так эффективна. Новая технология, по мнению ученого, позволит повысить коэффициент уплотнения материалов с 0,96–0,99 до 1,05–1,1. Усиленное уплотнение необходимо для уменьшения расходов на строительство дорожной одежды.

При строительстве дороги возможно устройство котлованов и скважин без выемки грунта с использованием многотонных падающих грузов конусообразной формы или винтовых раскатчиков. Кромский считает, что

Фото: Ольга Цвейцер

первый способ самый простой, но малопроизводительный. Винтовые раскатчики более эффективны, но их конструкция достаточно сложная. Им также необходимы защитные устройства, которые предотвращают попадание абразивных частиц (твердых материалов) из грунта в подшипниковые опоры катков во время строительства.

Поэтому в ЮУрГУ предложили новое устройство для раскатки котлованов, которое объединило преимущества первых двух машин и свело к минимуму их недостатки. Ученые считают возможным создание на базе гидравлического экскаватора более эффективной машины, которая использует конусообразный раскатчик. На неуплотненном грунте раскатчик вдавливается в него под действием собственного веса и массы экскаватора. На плотном грунте оператор уже должен принудительно вдавливать конус. После вытеснения из котлована грунт попадает в окружающий грунтовый массив, который образует вокруг стенок котлована уплотненную зону.

Время рабочего цикла изготовления котлована с новым аппаратом составляет около одной минуты. Главной особенностью нового устройства Евгений Кромский видит в том, что оси участков коленчатого вала пересекаются в точке, которая совпадает с вершиной конусообразного раскатчика. Так предотвращается рыскание вершины конуса во время работы, которая перемещается строго вертикально. Более того, новое устройство сделано из одного закрытого блока, поэтому для него не потребуется специальных уплотнительных защитных элементов. Изготовление механизма и его техническое обслуживание значительно проще, чем у известных конструкций. Так, конусное устройство можно производить не только на машиностроительных заводах, но и на ремонтно-эксплуатационных базах дорожно-строительных организаций.

Новый раскатчик не зависит от толщины уплотняемого слоя, в отличие от стандартной технологии (которая ограничивает толщину насыпи диапазоном 30–45 см). Машина устраняет просадки земляного полотна за счет снижения склонности грунта к водонасыщению, повышения его плотности и несущей способности (в 2–2,5 раза).

Российские ученые и дорожники продолжают совершенствовать строительную технику. У новых землеройных машин более эффективная силовая схема взаимодействия с поверхностью, так как газовый импульс берет на себя основное рыхление мерзлого грунта. У стандартных и более мощных рыхлителей нагрузка идет на зубья, что вынуждает увеличивать массу и габариты машины. Техника с газоимпульсным рыхлением остается малогабаритной и маневренной.

Внедрение новых раскатчиков позволит увеличить тонно-километры перевозимого груза за счет повышения допускаемой нагрузки на ось грузового транспорта и увеличения скорости движения. Также новая техника позволит значительно увеличить эффективность работ на трудных высокопористых и других слабонесущих грунтах.

Георгий Смирнов

Фото: Ольга Швецер

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ BOMAG ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ И РЕГЕНЕРАЦИИ

СТАБИЛИЗАЦИЯ ГРУНТОВ И ХОЛОДНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПОВЫШАЮТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, УМЕНЬШАЮТ СЛОЖНОСТЬ И УСКОРЯЮТ ПРОИЗВОДСТВО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ. ЭТИ ТЕХНОЛОГИИ ВСЕ ШИРЕ ВНЕДРЯЮТСЯ ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Компания Bomag GmbH располагает полувековым опытом создания дорожно-строительных машин для стабилизации и холодной регенерации. Первый стабилизатор грунта начал производиться компанией Bomag GmbH еще в начале семидесятых годов прошлого столетия.

Рециклеры Bomag RS 600 и BW 226 DH-5

Сейчас компания Bomag GmbH производит стабилизаторы/рециклеры различных классов, распределители вяжущих, как прицепные, так и монтируемые на шасси, а также катки всех типов для уплотнения укрепленных слоев дорожных одежд.

Особенную популярность у российских дорожников завоевали рециклеры в классе до 25 тонн RS 460 и RS 500 и тяжелый рециклер RS 600.

Рециклер RS 460 массой 24 150 кг с двигателем мощностью 450 л.с. и шириной ротора 2440 мм применяется для стабилизации грунтов при небольших объемах работ по холодной регенерации асфальтобетонных покрытий.

Рециклер RS 500 массой 24 900 кг с двигателем мощностью 503 л.с. и шириной ротора 2250 мм сконцентрировал максимальное число инноваций. Это возможность сдвига ротора вправо или влево на 30 см, что позволяет работать вплотную к стенам и другим препятствиям. Также гарантированы повышенная безопасность и значительное удобство работы на откосах; отсутствие риска переворота – колеса всегда остаются на стабильном основании, а ротор работает вплотную к откосу. Это предотвращает сдвиг грунта на краю откоса под давлением колес рециклера. Особая конструкция рамы ротора позволяет фрезеровать с нулевым зазором рядом с бордюром или существующим покрытием. Важная особенность рециклера RS 500 – его оптимальные габариты. Для перевозки рециклера RS 500 по дорогам общего пользования специальные разрешения не требуются.

Тяжелый рециклер RS 600 массой 28 тонн с двигателем мощностью 600 л.с. и шириной ротора 2400 мм незаменим при больших объемах работ по стабилизации грунтов или по регенерации асфальтобетонных покрытий.

Российские дорожники предпочитают рециклеры компании Bomag GmbH из-за их уникальных конструктивных решений:

- Компоновка рециклеров по схеме с шарнирно-сочлененной рамой увеличивает проходимость. Четыре режима управления увеличивают маневренность, в том числе и за счет применения крабового хода.
- Центральное расположение кабины обеспечивает оператору круговой обзор. Консоль управления перемещается внутри кабины, позволяя с одинаковым удобством работать как правой, так и левой стороной. Это сокращает время на перемещения рециклеров в зоне производства работ.
- Гидростатический привод бесступенчато изменяет скорость ротора непосредственно в процессе производства работ. Частота вращения двигателя при этом стабильна, максимальный крутящий момент доступен ротору на любой скорости. Оператор легко и точно адаптирует

Реклама

скорость ротора к условиям производства работ и легко достигает нужного результата. Гидростатическая защита от перегрузки позволяет избежать повреждения механических компонентов привода ротора, когда рециклер наталкивается на скрытые металлические фрагменты – крышки люков, рельсы и прочее.

- Система Bomag Flexmix автоматически регулирует заранее настроенный технологический процесс, размер фракции и степень перемешивания. Кроме передней и задней, смесительная камера ротора снабжена дополнительной заслонкой, регулирующей зазор между ротором и стенкой камеры.

Инженеры компании Bomag GmbH продолжают совершенствовать конструкцию рециклеров. Предмет особой гордости – обновленная и переработанная конструкция фрезерно-смесительного ротора. Новый ротор, сохраняя преимущества роторов Bomag на стабилизации грунтов, благодаря оптимизированным геометрическим параметрам и измененной схеме местоположения резцедержателей позволяет увеличить производительность при рециклинге.

Запатентованная система резцедержателей Bomag BMS15 существенно облегчает их эксплуатацию и упрощает замену при износе. Момент затяжки болта резцедержателей составляет всего 100 Нм благодаря конструкции, где основные нагрузки несет не болт, а конический хвостовик и специальный зацеп. Конструкция обеспечивает легкое удаление резцедержателей после износа даже при полном заедании резьбы. Просто срезается шляпка болта, и резцедержатель выпадает сам, тело болта при этом остается в самом заменяемом резцедержателе. Резцедержатели системы BMS15 обладают пониженным сопротивлением при резании и не требуют дополнительного обслуживания.

Рециклеры Bomag комплектуются различными системами введения и дозирования вяжущих и воды. Доступны следующие системы: система дозирования воды, через которую можно вводить также битумную эмульсию, система дозирования битумной эмульсии, система дозирования вспененного битума, система введения цементной суспензии.

Сдвиг ротора рециклера Bomag RS 500 при работе на откосе

Задача распределения и точного дозирования неорганических вяжущих решается распределителями Bomag BS 10 и BS 16 емкостью 10 м^3 и 16 м^3 соответственно. Они выпускаются в двух вариантах: буксируемый прицеп и установка, монтируемая на любом подходящем шасси. Ширина распределения – от 1,0 до 2,4 м. Расход – от 5,0 до 50,0 кг/м^2. Точность обеспечивается электронной весовой системой дозирования с тензометрическими датчиками в сочетании с радаром, который без погрешности определяет скорость движения распределителя Bomag относительно покрытия. Электронная система также позволяет заправлять емкость распределителя требуемым количеством вяжущего, что исключает образование неизрасходованного остатка по окончании работ. Заправка вяжущим осуществляется из цементовоза: распределители оборудованы двумя заправочными горловинами с соответствующей арматурой либо через люк в верхней части емкости.

Компания Bomag традиционно предлагает широкий ряд катков, в том числе и для уплотнения после выполнения работ по стабилизации и регенерации. Пневмоколесные катки массой до 28 тонн, тандемные катки – до 15 тонн, грунтовые катки – до 26 тонн с гладкими или кулачковыми вальцами. А также грунтовые катки с полигональными вальцами. Тяжелый каток с полигональным вальцом не только уплотняет подготовленное стабилизированное основание, но и благодаря особому глубинному воздействию исправляет возможные недостатки в уплотнении нижележащих слоев.

Любую дорожно-строительную технику компании Bomag GmbH, в том числе и для стабилизации и рециклинга, дорожники всех регионов России заказывают через широкую сеть официальных дилеров компании ООО «Файат Бомаг Рус».

Прицепной распределитель вяжущих Bomag BS 16

Дмитрий Абрамов,
региональный менеджер
ООО «Файат Бомаг РУС»
Иллюстрации предоставлены
ООО «Файат Бомаг Рус»

В БОРЬБЕ ЗА КАЧЕСТВО ДОРОГ

РОВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ, ОТ КОТОРОГО ЗАВИСИТ КОМФОРТ ПАССАЖИРОВ, СОХРАННОСТЬ ГРУЗОВ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Роль первой скрипки в обеспечении высоких эксплуатационных параметров дорожного полотна играет асфальтоукладчик, который распределяет и уплотняет асфальтобетонную смесь поверх нижних слоев основания дороги. От него зависит ровность рабочей поверхности, а также правильные уклоны на поворотах.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ПРОТИВ ГАЗА

В значительной степени качество укладки рабочей смеси определяется конструкцией рабочего органа асфальтоукладчика. Чаще всего он включает трамбующий брус и выглаживающую плиту, закрепленные на прочных боковых рычагах, связанных с рамой подвижно. Главная функция трамбующего бруса заключается в уплотнении слоя смеси и придания ей необходимой для последующей укатки прочности. В свою очередь выглаживающая плита выравнивает поверхность, обеспечивая дополнительную степень уплотнения. А нагрев рабочей поверхности плиты призван повысить эффективность работы плиты.

Встречаются различные конструкции, например плита, оснащенная вибрационным механизмом. В этом случае брус может отсутствовать совсем. Некоторые изготовители оснащают свои модели асфальтоукладчиков «полным комплектом», в который входят трамбующий брус, две прессующие планки и виброплита.

Плита оборудуется газовым или электрическим подогревом, а также различными вспомогательными устройствами. Некоторое время назад считалось, что наиболее перспективен нагрев с помощью газовых горелок. Они работают на пропан-бутановой смеси, которая находится в газовых баллонах асфальтоукладчика. Однако дешевле пропан-бутана метан, запасы которого в природе существенно больше. Вместе с тем асфальтоукладчики, которые используют это топливо для подогрева, не выпускают, поскольку метан хранится в баллонах, которые отличаются большой массой и габаритами.

Выпускают отечественные машины, у которых горелки работают на дизельном топливе. Поджиг выполняют с помощью электричества. Важное преимущество – независимость от поставок газа, соответственно уменьшение простоев. Однако дизельное топливо стоит недешево. Сам подогрев можно контролировать, применяя термоэлектрический датчик регулировки величины пламени. Тем самым обеспечивается

равномерный подогрев не только подошвы выглаживающей плиты, но и трамбующих брусьев. Причем детали системы подогрева легко устанавливаются и демонтируются.

Существуют компании, которые выпускают модели как с газовым, так и с электрическим подогревом. Но все же большинство предпочитают электрическую систему нагрева, объясняя это тем, что в начале работы потеря времени на разогрев с помощью электроэнергии зависит от перебазирования асфальтоукладчика и периода доставки смеси самосвалами. Газовое оборудование требует постоянных проверок и работниками, и проверяющими органами. К тому же газовое топливо при несоблюдении техники безопасности может привести к взрыву. Но газ, сгорая, меньше загрязняет атмосферу, чем дизельное топливо. Помимо всего, плита лучше прогревается, значит, можно выполнить ее подошву более толстой, следовательно, более жесткой и долговечной. Благодаря газовому нагреву уменьшается время для подготовки асфальтоукладчика к работе. Отметим, что электричество для обогрева подается от генератора, для работы которого нужно сжигать дорогое дизельное топливо.

ДВИЖУЩИЕ ФАКТОРЫ

Рабочие органы современных асфальтоукладчиков оборудуются стандартными устройствами и агрегатами с так называемой повышенной степенью уплотнения. У некоторых машин основной процесс уплотнения смеси обеспечивает работа двойного трамбующего бруса, смонтированного непосредственно перед виброплитой. Как раз брус и является тем средством, которое гарантирует равномерное распределение и постоянно высокую степень уплотнения покрытия по всей ширине укладки. Вибрация выглаживающей плиты ставит точку в финальном уплотнении смеси. В оптимальном варианте, чтобы улучшить качество поверхности, смесь подвергают двойному уплотняющему воздействию.

За счет малой усадки хорошо уплотненного материала число рабочих проходов дорожного катка можно уменьшить, что позволяет сэкономить время и затраты. Целая группа укладчиков может обеспечить настолько высокую степень уплотнения, что среди дорожников имеются сторонники отказа от катков. Правда, большинство изготовителей машин и специалистов не разделяют эту позицию.

Асфальтоукладчики, обладающие высокой степенью уплотнения, хорошо справляются с укладкой щебеночно-мастичных смесей, имеющих мелкий щебень, или тощего бетона. Для их укатки требуется максимально короткий промежуток времени после распределения смеси по дорожной поверхности. Именно высокая степень предварительного уплотнения приводит к тому, что для завершения работы понадобится только несколько проходов виброкатка.

Для того чтобы асфальтировать дороги разной ширины, плиты асфальтоукладчиков выполняют раздвигающимися или надставными. Поэтому довольно часто рабочий орган укладчика имеет сложную конструкцию, включающую в себя гидросистему для изменения ширины укладываемой поверхности. А она у некоторых моделей достигает весьма солидных величин (до 16 м).

Производители часто предлагают для одной модели асфальтоукладчика несколько исполнений рабочих органов. Обычно этот набор применяется на нескольких моделях одного семейства. В этом случае может применяться штатный блок рабочего оснащения с выдвигаемыми посредством гидравлики уширителями либо несколько механических уширителей разного размера. Как правило, разработчики стремятся упростить как монтаж, так и проведение наладки после их установки. Уширители дают возможность асфальтировать дороги только определенных размеров, поскольку выставляемые параметры ширины имеют дискретные значения, заложенные в конструкции машины.

Гидравлические раздвижные рабочие органы можно настроить точно на конкретную ширину. Однако и с механически наращиваемыми дискретными секциями нашли выход.

Главную роль в достижении высокого качества дорожного полотна играет асфальтоукладчик

Некоторые компании выпускают своеобразный гибрид обеих систем. Боковые крайние секции могут с помощью гидравлики выдвигаться в каждую сторону. Это удобно в случае укладки асфальта рядом с препятствиями (опорами и столбами), а также если требуются небольшие «карманы», например, для остановок автобусов на обочинах.

Качество поверхности во многом зависит от действий оператора машины, поэтому в асфальтоукладчиках применяются системы, поддерживающие постоянную скорость и направление движения. Компьютер контролирует двигатель, а также работу гидросистемы и сообщает оператору о неисправностях. Все это повышает качество выполняемых заданий, тем более что сегодня к ровности поверхности и структуре асфальтового слоя предъявляются

более высокие требования, чем двадцать лет назад.

Как отмечалось выше, рабочие органы современного асфальтоукладчика имеют сложную конструкцию. Так, в жестких выглаживающих плитах для повышения степени уплотнения покрытия используются и трамбующие брусья, и вибрационные воздействия. Выпускаются модификации, оснащенные одинарным и двойным трамбующим брусом.

Использование функции, регулирующей амплитуду трамбующего бруса, позволяет оператору задавать необходимый режим работы. Важно, что вибрационное воздействие выглаживающей плиты позволяет не только достичь дополнительного уплотнения покрытия, но и улучшает текстуру поверхности, особенно во время укладки верхнего слоя дорожной одежды. Спросом пользуются плиты, снабженные концевыми секциями с гидравлической системой уширения.

Помимо хорошо известных асфальтобетонных смесей, с помощью описанных плит укладывают дорожное покрытие из тощего бетона или щебеночные смеси, имеющие в своем составе минеральные заполнители.

Для укладки покрытий на склонах или в процессе возведения дамб плиты оснащают гидравлической системой, обеспечивающей ее предварительный наклон. Устройство выдерживает точный радиус поворота при укладке покрытия на участке перехода от горизонтального профиля к наклонному, поскольку плита синхронно с поворотом изменяет угол наклона.

Уплотнение рабочей смеси обычно выполняется с использованием принципа «плавающей» плиты, которая связана с асфальтоукладчиком тягами и, таким образом, свободно «плавает» на укладываемом матери-

Рабочие органы современных асфальтоукладчиков оборудуются различными устройствами и агрегатами

Все шире в дорожном строительстве используется лазерное нивелирование

але. В некоторых случаях, например во время остановки машины, нужно регулировать положение плиты. Чтобы на покрытии не возникали волны и впадины, плиты оборудуют гидравлическим замком. Задача гидроцилиндров – удержание плиты на установленной высоте, исключая ее контакт со свежеуложенным асфальтом. Со своей стороны, гидрозамок автоматически отключается сразу после возобновления движения. Удержание плиты от ее опускания на горячий асфальт – очень полезная функция для качественной укладки покрытия. Хотя многие фирмы-производители предлагают решение этой проблемы, не на всех стройплощадках можно встретить укладчики, автоматически предотвращающие появление впадин во время остановки.

На некоторых моделях внедрена блокировка механизма подъема выглаживающей плиты. Временная остановка асфальтоукладчика для загрузки очередной партии асфальта приводит к охлаждению рабочей смеси, находящейся в этот момент в шнековой камере. Естественно, асфальтобетон становится менее пластичным, увеличивается и его сопротивление уплотнению. После возобновления укладки на протяжении нескольких первых метров гидроцилиндры блокировки выглаживающей плиты предотвращают подъем, который может произойти по этой причине. В итоге снижается возможность появления неровностей.

ВАЖНЫЕ АКЦЕНТЫ

К сожалению, в нашей стране недостаточно часто используется такое эффективное оборудование, как перегружатели, которые являются промежуточным звеном между самосвалом и укладчиком. Из самосвала смесь загружают в перегружатель, который затем на ходу с помощью ленточного транспортера заполняет приемный бункер асфальтоукладчика. Кроме улучшения качества покрытия, применение перегружателей позволяет уменьшить простои, заметно увеличивая скорость выполнения работы.

Имеется еще одна полезная функция – нейтрализация массы плиты асфальтоукладчика. Это требуется для того, чтобы избежать погружения плиты в горячий, а потому податливый материал. Процесс происходит и во время движения, что ведет к изменению угла атаки. Чтобы не допустить такого явления, часть массы плиты переносится на асфальтоукладчик за счет создания противодавления в гидроцилиндре, отвечающем за подъем и спуск.

Создание ровной поверхности определяется не только конструкцией плиты. Многое зависит и от ходовой части машины. Например, у современных гусеничных асфальтоукладчиков скорость хода каждой из тележек контролируется независимо, что позволяет точно выдерживать направление движения в автоматическом режиме. На гусеницах устанавливают приспособления, препятствующие налипанию материала и попаданию комков под ленты.

Ходовая часть некоторых асфальтоукладчиков оборудована резиновыми гусеницами и подвеской специальной конструкции. Такое решение позволяет сочетать тяговые свойства и проходимость гусеничного движителя с мобильностью колесного асфальтоукладчика. Важно, что при наезде на препятствие традиционная гусеница приподнимается и большая ее часть оказывается на весу. За счет подвески каждого из катков резиновой гусеницы машина способна плавно переезжать через неровности. При этом плита асфальтоукладчика практически не смещается из нужного положения. При преодолении границы отфрезерованного и неотфрезерованного участков и если материал просыпается и оказывается под гусеницей укладчика, на ровности полотна это не сказывается.

Многие компании-изготовители предусматривают возможность работы одной модели асфальтоукладчика с плитами разных конструкций. Здесь тяги выполнены так, чтобы можно было заменить жесткие плиты на гидравлические и, наоборот, обойтись без демонтажа самих тяг.

Как упоминалось выше, плиты обычно имеют механизм изменения поперечного уклона профиля дороги. Однако разработчики позаботились и о том, чтобы создавать и дополнительную поверхность с другой величиной уклона, причем за один проход. Это может использоваться при асфальтировании обочины, имеющей больший наклон, чем основное полотно дороги. Дополнительный уклон профиля достигается за счет шарнирно закрепленного элемента выглаживающей плиты. Его можно установить слева, справа или одновременно с обеих сторон под углом в несколько градусов. На плиты также монтируют и другое дополнительное оборудование, например кромкообразователи.

В современных асфальтоукладчиках рабочий орган контролирует электроника и автоматическая система управления. Автоматика регулирует объем смеси в шнековой камере, выдерживает толщину укладываемого слоя, поддерживает постоянную температуру выглаживающей плиты. Однако основная функция систем управления – это контроль за соблюдением поперечных и продольных уклонов. Часто используются те же способы для задания уровня, что и раньше, – с помощью струны или лыжи. Тем не менее точность этих методов значительно возросла благодаря электронным системам.

Успешно используются в дорожной практике и способы контроля, основанные на лазерном нивелировании, спутниковой навигации и составлении 3D-моделей участков местности. В этих случаях проектная документация вводится в автоматизированную систему управления. Оператор только управляет движением машины, а положение рабочего органа, например плиты укладчика, осуществляется с помощью автоматики. Таким образом, удается с высокой точностью выполнять наклонные поверхности. Неудивительно, что объем геодезических работ сокращается на 75–80%. Вместе с тем исключаются простои, вызванные не вовремя выполненной разметкой местности.

Валерий Васильев
Фото автора

МОЩНАЯ ФРЕЗА W 210 F ПОПОЛНИЛА АССОРТИМЕНТ НОВЫХ БОЛЬШИХ ФРЕЗ WIRTGEN

РАЗРАБОТАВ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ БОЛЬШИХ ХОЛОДНЫХ ФРЕЗ, КОМПАНИЯ WIRTGEN УСТОЙЧИВО ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ХОЛОДНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ

Машина с «умным» управлением помогает оператору поддерживать оптимальный баланс между производительностью, качеством и эксплуатационными расходами. Следуя по стопам успешной модели W 200 F, новая фреза W 210 F мощностью 571 кВт задает новые стандарты производительности и эффективности фрезерования.
Старт продаж W 210 F намечен на конец мая 2021 года.

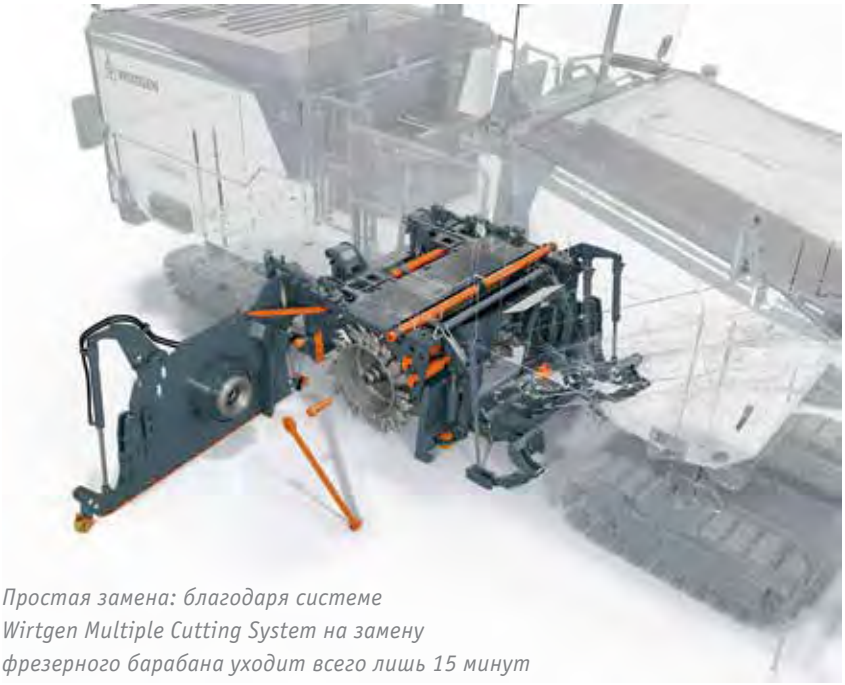
Фреза W 210 F, рассчитанная на рабочую ширину 2,0 м, 2,2 м или 2,5 м и глубину фрезерования до 330 мм, предлагает широкий спектр применения. Она используется как для восстановления верхних слоев покрытия путем снятия дорожного полотна на полную глубину, так и для отделочного фрезерования. В режиме автоматики входящая в серийную комплектацию система MILL ASSIST всегда задает наиболее выгодное соотношение между производительностью фрезерования и эксплуатационными расходами. Благодаря новой двухступенчатой, переключаемой под нагрузкой коробке передач DUAL SHIFT с расширенным диапазоном числа оборотов фрезерного барабана фреза W 210 F превосходно справляется с комплексными задачами по фрезерованию.

MILL ASSIST: снижает потребление топлива, повышает производительность и улучшает качество

Из-за частой смены условий на строительной площадке оператору фрезы необходимо постоянно регулировать параметры машины, такие как скорость фрезерного барабана, количество воды, скорость фрезерования и т. д. Перед оператором стоит чрезвычайно сложная, комплексная задача: в зависимости от характера обрабатываемой поверхности ему приходится вмешиваться в процесс работы вручную, чтобы достичь оптимального результата.

Новое поколение больших фрез от компании Wirtgen с помощью технологий искусственного интеллекта в состоянии самостоятельно контролировать оптимальное соблюдение требований к уровню производительности и качества. Комплексный анализ всех рабочих параметров позволяет представить процесс фрезерования в графическом виде, а также воспроизводить его в режиме реального времени.

Инновационная система управления MILL ASSIST автоматически выбирает наиболее выгодное соотношение между производительностью фрезерования и эксплуатационными расходами.



Простая замена: благодаря системе Wirtgen Multiple Cutting System на замену фрезерного барабана уходит всего лишь 15 минут

За счет этого машина разумно и динамично реагирует на изменение условий работы.

Инновационная двухступенчатая переключаемая под нагрузкой коробка передач DUAL SHIFT с широким диапазоном чисел оборотов фрезерного барабана

Система MILL ASSIST автоматически управляет двухступенчатой,

Реклама

Инновационная система управления машиной Wirtgen MILL ASSIST в режиме автоматики обеспечивает высокую производительность и простоту эксплуатации

переключаемой под нагрузкой коробкой передач DUAL SHIFT. DUAL SHIFT гарантирует как высокое число оборотов двигателя, так и высокое число оборотов фрезерного барабана. Преимущества коробки передач DUAL SHIFT заключаются в низком расходе дизельного топлива и низком уровне шумообразования при высокой производительности и высоком качестве результатов.

Интуитивно понятный интерфейс («человек – машина») повышает комфорт управления машиной

Новый тип концепции управления оптимизирует взаимодействие между человеком и машиной. С помощью программного обеспечения, адаптированного к потребностям холодного фрезерования, машина сообщает водителю всю самую важную информацию о процессе фрезерования и состоянии фрезы. Если раньше для отображения информации требовалось три дисплея, то теперь все данные выводятся на один дисплей панели управления. Это позволяет оператору держать в поле зрения все важные параметры, контролировать процесс работы и управлять машиной одновременно. Благодаря эргономичному дизайну машины управление осуществляется интуитивно.

На большую 7-дюймовую панель управления выводятся все функции и параметры состояния машины. 5-дюймовая панель управления, которую можно установить как на правой, так и на левой стороне машины, позволяет управлять всеми функциями системы нивелирования LEVEL PRO ACTIVE.

Высокоточная система нивелирования LEVEL PRO ACTIVE с новыми функциями автоматики

Благодаря полной интеграции системы нивелирования LEVEL PRO ACTIVE в управление машиной все важные функции фрезы взаимодействуют друг с другом напрямую, позволяя получить точные результаты фрезерования. Система нивелирования предлагает много дополнительных функций и функций автоматики, упрощающих работу оператора.

Так, например, она позволяет поднять машину, чтобы проехать над крышкой люка, ускоряя тем самым рабочий процесс. Система LEVEL PRO ACTIVE также автоматически настраивает параметры машины при переходе на вторую полосу фрезерования. Таким образом, применение системы нивелирования приводит к значительному повышению качества фрезерования.

Быстрая замена фрезерного барабана за 15 минут

Чем быстрее и проще способ замены фрезерного барабана, тем скорее холодная фреза возобновляет свою работу и начинает снова приносить доход. Уникальная инновация в отрасли: дополнительная система Multiple Cutting System (MCS) позволяет менять фрезерные барабаны, обладающие одинаковой шириной фрезерования, но различным линейным расстоянием, всего за 15 минут и без дополнительного инструмента.

Посредством гидравлики боковая стенка отводится в сторону. При помощи прилагаемого инструмента и нажатия кнопки механизма проворачивания барабана центральный винт, с помощью которого закреплен фрезерный барабан, ослабляется. Оператору остается просто вынуть винт и вытащить фрезерный барабан.

Упрощение замены специализированных фрезерных барабанов с различным линейным расстоянием несет в себе множество преимуществ. В первую очередь повышается производительность машины. Замена барабана на другой, оптимально подходящий для определенных условий работы, также позволяет значительно снизить затраты, вызванные износом. Кроме того, благодаря такой функции клиенты Wirtgen могут быстро и гибко реагировать на меняющиеся требования строительных площадок.

Что касается барабанов разной ширины фрезерования, то процесс их замены также оптимизирован. Благодаря новому фрезерному барабану с базовой системой быстрой замены фреза W 210 F позволяет использовать барабаны с шириной 2,0 м, 2,2 м или 2,5 м. На полную замену отсека фрезерного барабана требуется всего один час времени.

КРАСНАЯ ЖАРА

ПРЕИМУЩЕСТВО ИНФРАКРАСНОГО РАЗОГРЕВА ДОРОЖНЫХ КАРТ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ИХ НЕ НУЖНО НАРЕЗАТЬ

Тепловое излучение, создаваемое инфракрасными разогревателями, используется для устранения продольных и поперечных швов, образуемых асфальтоукладчиком при стыковании полос. Эта же технология активно применяется при ямочном ремонте, для устранения колейности, удаления дорожной разметки, а также просушки асфальта и его прогрева перед нанесением разметки.

Преимущество инфракрасного разогрева дорожных карт заключается в том, что эти карты не нужно нарезать. Соответственно, не требуется выфрезеровывать поврежденный участок асфальтобетонного покрытия, чтобы его утилизировать или отправлять на регенерацию. Особенность способа состоит в том, что при инфракрасном разогреве регенерация старого асфальта происходит прямо в толще покрытия.

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ

Длинные продольные и поперечные трещины на дорожном полотне образуются на месте швов, возникающих при укладке асфальтового покрытия. Продольные швы появляются при асфальтировании двух и более полос дороги, когда асфальтоукладчик сначала укладывает одну полосу, а затем – параллельно – другую. В месте стыка уже уложенной остывшей полосы и новой, еще горячей, как раз и образуется так называемый шов (кромка). Поперечный шов возникает каждый раз при начале укладки новой полосы.

При дальнейшей эксплуатации дороги покрытие в зоне шва начинает крошиться, и шов становится очагом образования сначала выбоины, а затем длинной и глубокой трещины. С наступлением осенних заморозков вода, проникающая в такую трещину, замерзая, начинает работать на распор, что приводит к разрушению покрытия. Весной, когда сходит снег, дорога нуждается уже в серьезном ремонте протяженных трещин. Для этого используют специальное оборудование – заливщики швов.

Оптимальным средством исключения образования продольных швов при укладке является применение асфальтоукладчика с большой раздвижной плитой, когда укладка ведется на две или три полосы одновременно. Однако такой метод строительства дороги у нас редок. Это требует оперативного подвоза большого количества асфальтобетона, что может обеспечить далеко

не всякий асфальтобетонный завод (АБЗ).

Для борьбы с продольными швами в СНиП 3.06.03-85 (СП 78.13330.2011), включены нормы, которые предусматривают, что при укладке смеси сопряженными полосами нужно применять два (и более) укладчика или выполнять разогрев кромок ранее уложенной полосы с помощью инфракрасных излучателей, а при их отсутствии разогревать кромку ранее уложенной полосы за счет укладки на нее горячей смеси шириной 10–20 см. После разогрева кромки смесь сдвигают на устраиваемую полосу до ее уплотнения.

Существует несколько способов регенерации асфальтобетона. Это переработка отфрезерованной асфальтобетонной крошки на АБЗ на небольших передвижных рециклерах или применение ресайклеров (стабилизаторов), представляющих особое исполнение дорожной фрезы, у которой в зону фрезерования поступают добавки и вяжущие в виде цемента, воды, битумной эмульсии и вспененного битума.

А вот технология инфракрасного разогрева включает регенерацию, которая происходит за счет локального разогрева поврежденного покрытия, для чего не требуется выемка старого асфальтобетона. Преимуществом такого способа является отсутствие открытого пламени: в результате битум, содержащийся в асфальтобетоне, не выгорает. Вообще, для разогрева карты можно использовать простой и дешевый прибор – паяльную лампу, когда покрытие разогревается направленными языками пламени. Однако здесь имеются серьезные недостатки. Во-первых, открытое пламя пережигает асфальтобетонное покрытие, которое становится пересушенным и по этой причине через очень короткий промежуток времени эксплуатации начинает разрушаться. Во-вторых, паяльная лампа дает недостаточную мощность разогрева, которая находится в пределах от 0,5 до 3 кВт (у инфракрасных разогревателей мощность нагрева может составлять от 20 до 260 кВт). В результате маломощной обработки внешне дефект хоть и не будет заметен, однако в глубине останется нетронутым, и это приведет к тому, что во время последующей эксплуатации отремонтированного участка на тонкой поверхности, прикрывающей, например, трещину, появятся отдельные трещинки, сквозь которые в оставшуюся незаделанной трещину будет поступать вода. При колебаниях температур в области точки застывания воды покрытие вдоль трещины неизбежно начнет крошиться. Третий недостаток применения открытого пламени связан с тем, что паяльная лампа, работающая по принципу пульверизатора, огнеопасна. Дорожник может ее выронить, и, если она перевернется, пламя будет направлено уже не на поверхность дороги, а на самого человека. Кроме того, если на поверхности дороги разлита какая-то горючая жидкость, под действием открытого пламени она может вспыхнуть.

Рабочий орган инфракрасного разогревателя

Инфракрасный разогреватель представляет собой колесную тележку с установленными на ней несколькими инфракрасными излучателями. Сверху на площадке монтируются газовые баллоны (обычно два) и на отдельном стеллаже – аккумуляторная батарея. Колеса с обрезиненным ободом снабжены фиксаторами прямолинейного движения и стояночным тормозом. Рама разогревателя выполнена из алюминиевого сплава либо из оцинкованной стали.

Нагрев дорожного покрытия происходит не открытым пламенем, а инфракрасным (тепловым) излучением, то есть излучением от нагретого предмета в виде электромагнитных волн, находящихся в основном в инфракрасной части спектра – в диапазоне от 0,74 до 1000 мкм. Такой способ позволяет выполнять локальный нагрев покрытия, при котором происходит уравнивание температур холодного и горячего слоев и их репластификация по глубине, что приводит к получению однородного материала.

Газовые горелки излучателей работают на пропан-бутановой смеси. Поджиг и контроль горения газа обеспечивает специальное предохранительное устройство. Излучатели изготавливают из высококачественной жаропрочной нержавеющей стали, способной длительное время выдерживать воздействие высоких температур. Излучатель состоит из корпуса, свечи-рассекателя, отражателя, сверху которого набит минеральный наполнитель, и двойной защитной стальной сетки.

Для регулировки тепловой мощности может использоваться многоступенчатый газовый редуктор, который изменяет давление подачи газа в горелку в пределах от 0,5 до 1,5 бар. Также мощность можно увеличить или уменьшить за счет изменения высоты расположения излучателей над поверхностью покрытия – от 5 до 25 см. На разогревателе, подвешенном с помощью монтажного комплекта на асфальтоукладчике, эта процедура делается изменением точек крепления, а на установках на колесном ходу, применяемых при ремонте, – путем установки колес другого диаметра.

Разогреватели оборудуются несколькими горелками, так как мощность разогрева зависит не только от давления сжигаемого газа, но и от количества излучателей. Например, при трех излучателях мощность может достигать 20 кВт, а при одиннадцати – 80 кВт. Мощность и, соответственно, количество излучателей влияют на расход жидкого газа – при мощности 20 кВт расход может составить до 1,5 кг сжигаемого вещества в час, а при 80 кВт – до 6 кг/ч. При большей скорости укладки придется использовать и более мощные ИК-агрегаты.

Современные разогреватели оснащаются устройством контроля температуры. Оператор на дисплее задает требуемую температуру, которая должна поддерживаться в течение определенного времени, и устройство, управляя электромагнитным клапаном подачи газа в горелки разогревателя, контролирует эту температуру нагрева поверхности, которая определяется бесконтактным способом с помощью оптического термометра.

Габаритная длина разогревателя зависит от количества установленных на нем излучателей – при трех излучателях она составляет метр с небольшим, при одиннадцати – более трех метров. Габаритная ширина разогревателя, используемого при укладке покрытия, у которого излучатели расположены в ряд, составляет несколько десятков сантиметров, а ширина разогревателя, используемого при ямочном ремонте, может достигать двух метров. Высота разогревателя в зависимости от габаритов баллонов со сжиженным газом может быть различной.

Если размеры карты гораздо меньше размеров разогревателя, то часть горелок не используется. Главное, что после инфракрасного разогрева карты не возникает никаких проблем со швом (кромкой), который просто отсутствует. На заключительной стадии ремонта для уплотнения нового материала используются небольшой каток или

Установка для ямочного ремонта

Инфракрасный площадочный разогреватель

виброплита. После чего отремонтированная карта обрабатывается битумным праймером для защиты поверхности от влаги.

При классическом ямочном ремонте, когда разогреватель не используется, по контуру выфрезерованной карты после ее засыпки новым материалом и утрамбовки всегда остается кромка, которую ремонтники обычно заполняют литым асфальтобетоном. Это, кстати, не всегда приводит к положительному результату, так как если сразу после ремонта открыть движение, литой асфальт могут выдавить шины автомобилей.

Инфракрасные разогреватели применяются также для просушки асфальта и его прогрева перед нанесением разметки или для удаления разметки, а также устранения колейности или мостовых швов. Для этого служат узкие однорядные модели, длина нагрева которых может достигать трех метров.

Еще одна область применения ИК-устройств – разогрев поверхности шин пневмоколесных и комбинированных катков. Дело в том, что холодные шины катка, выезжающего для укатки еще теплого асфальтобетона, начинают прилипать к поверхности покрытия, что приводит к вырыванию частиц покрытия с поверхности дороги и последующему вминанию в нее. В обоих случаях это ведет к образованию трудноустранимых дефектов.

РАБОТА ПО ПЛОЩАДЯМ

Для ямочного ремонта холодным асфальтобетоном, обработки покрытия вокруг люков и ремонта различных неровностей и выбоин используются специальные площадные инфракрасные разогреватели. Они служат для размягчения верхнего слоя покрытия и отличаются повышенной площадью нагрева – до трех квадратных метров, а также большой мощностью нагрева, которая может достигать 300 кВт.

Кроме размягчения покрытия, на площадный разогреватель могут быть возложены функции борьбы с кромками, что и при укладке новых полос асфальтобетона, поскольку при ремонте картами между основным покрытием и асфальтом, заполняющим карту, также наблюдается разница температур, приводящая к образованию кромки или шва по контуру карты.

Большим плюсом инфракрасных разогревателей является то, что дефекты покрытия можно устранять практически в любую погоду. Но главное преимущество применения этой техники при ямочном ремонте – в возможности обойтись без предварительной операции фрезерования карты. Понятно, что это приводит к большой экономии. Технология заключается в следующем. Поверхность размягчается разогревателем и разрыхляется специальными инструментами с добавлением нового горячего асфальтобетона с повышенным содержанием битума. Новый материал доводится разогревателем до требуемой температуры (порядка 130°С), перемешивается и выравнивается. Далее ведется инфракрасный нагрев всей карты до тех пор, пока не произойдет максимальная адгезия ремонтируемой поверхности с новым материалом. Признаком того, что нагрев уже достаточен и его следует остановить, служит появление испарений вяжущего.

Инфракрасные площадные разогреватели успешно используют для ямочного ремонта и удаления разметки. Основой технологии является инфракрасный нагрев ремонтируемой поверхности для достижения максимальной ее адгезии с новым материалом. В зависимости от модели за короткий промежуток времени можно отремонтировать значительную площадь покрытия. Для обработки небольших выбоин, мест вокруг люков применяются модели с мощностью нагрева 78 кВт. Для ремонта выбоин большого размера используются образцы с мощностью нагрева 128, 144, 180, 260 кВт.

При выполнении разогрева применяется специальное устройство контроля температуры с оптическим датчиком. Оно позволяет задавать необходимую температуру поверхности нагрева и поддерживать ее длительное время. Для обеспечения точной работы в конструкции используется оптический термометр, который бесконтактным способом определяет температуру поверхности. Необходимая температура задается оператором разогревателя на электронном дисплее.

При использовании метода нагрева нет необходимости в фрезеровании карты ремонта и связанных с этим затрат, практически исключается зависимость от погодных условий. Здесь, в отличие от традиционного метода ямочного ремонта, не существует проблемы быстрого разрушения кромки сопряжения, а в отличие от использования литого асфальтобетона – не происходит выдавливания готового материала шинами автомобилей.

После установки разогревателя над картой ремонта выполняется нагрев покрытия до необходимой температуры в автоматическом режиме, при достижении которой разогреватель выключается. Если размеры разогревателя превышают размер карты, то используется лишь часть горелок, снижая расход газа. После того как разогреватель откатывают от карты ремонта, ее поверхность разрыхляется с помощью специальных инструментов, добавляется необходимое количество нового материала, причем следует добавлять горячий асфальтобетон с увеличенной долей содержания битума. При необходимости с помощью все того же разогревателя можно догреть новый материал до нужной температуры. Материал в карте ремонта перемешивается и выравнивается инструментом с новым материалом до необходимых значений, затем уплотняется виброплитой или небольшим дорожным катком. Чтобы обеспечить защиту отремонтированной карты от воздействия влаги, ее обрабатывают битумным праймером.

Опыт эксплуатации данных разогревателей показал, что технология выполнения ямочного ремонта с их помощью в среднем вдвое дешевле, чем использование технологии работы с литым асфальтом.

Валерий Васильев

Фото автора и фирм-изготовителей

Современные рабочие площадки требуют мощности, а у катков, асфальтоукладчиков и легкого уплотнительного оборудования Ammann ее более чем достаточно. Машины превосходно работают и демонстрируют максимальную производительность в разных условиях работы, в том числе в самых тяжелых.

Машины не только мощные. Они также умные.

- Катки Ammann используют интеллектуальную систему контроля качества уплотнения, которая исключает ненужные проходы и связанные с ними расходы.
- Асфальтоукладчики Ammann оснащены технологиями, которые повышают эффективность и качество укладки на всех этапах – от загрузки бункера, транспортировки материала, до работы выглаживающей плиты.
- Легкое уплотнительное оборудование Ammann отличает запатентованная система, которая обеспечивает точное управление машиной и в то же время защищает оператора от нежелательной вибрации.

Все эти технологии, как и само оборудование Ammann, интуитивно понятны, поэтому операторы любого уровня подготовки смогут воспользоваться всеми предлагаемыми преимуществами.

ООО Амманн Руссланд
1-й Волконский пер., 13, стр.2, 127473 Москва, Россия
тел. +7 495 933 35 61, факс +7 495 933 35 67, info.aru@ammann.com
С дополнительной информацией о продукции и услугах можно ознакомиться на веб-сайте:
www.ammann.com
MMP-2250-00-RU | © Ammann Group

AMMANN

Реклама

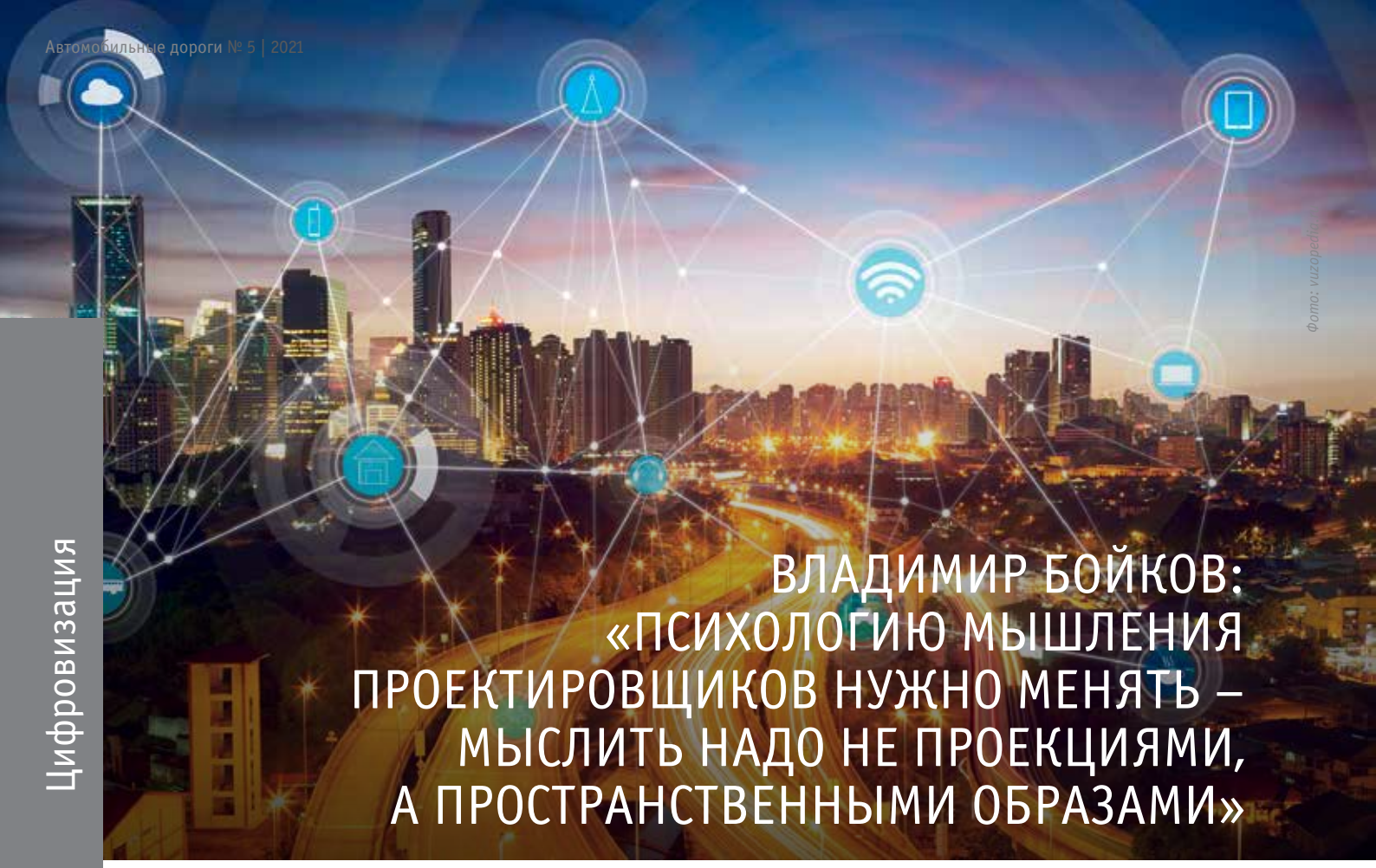


Фото: vuzopedia

ВЛАДИМИР БОЙКОВ: «ПСИХОЛОГИЮ МЫШЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ НУЖНО МЕНЯТЬ – МЫСЛИТЬ НАДО НЕ ПРОЕКЦИЯМИ, А ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ОБРАЗАМИ»

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА ДОРОЖНОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ – КОМФОРТ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАССАХ

Настало время радикального технологического отраслевого обновления, и ключевым звеном, главной движущей силой этого процесса уже становятся цифровые технологии, в частности интеллектуальные транспортные системы (ИТС).

Несмотря на то, что широкое использование в дорожном строительстве этих технологий начато совсем недавно, результаты их грамотного применения уже очевидны. Взятые на вооружение профессионалами дорожного дела, они позволяют резко повысить качество, скорость и степень прозрачности выполнения всех видов дорожных работ. Можно с полным основанием сказать – благодаря цифровизации дорожники получают беспрецедентные возможности для повышения эффективности своей работы.

Но цифровизация не только дает новые возможности, она также предъявляет и новые требования – по выработке стратегии развития отрасли и работающих в ней структур, созданию качественно новых бизнес-моделей, организации по новым технологическим принципам операционной деятельности. Понимание необходимости выработки такого подхода и является важнейшим фактором успешного выхода дорожной отрасли на высоты нового технологического уклада.

О том, как новые технологии меняют ситуацию в дорожном строительстве, как их внедрять и какого результата от них ждать, рассказал заведующий кафедрой «Геодезия и геоинформатика» МАДИ, доктор технических наук, академик Российской академии транспорта, руководитель секции «Цифровая трансформация, интеллектуальные транспортные системы» научно-технического совета ГК «Автодор» Владимир Бойков.

– Каково состояние дел в автодорожной отрасли по вопросам внедрения информационных технологий (ИТ) и интеллектуальных транспортных систем (ИТС)?

– Давайте разберемся немного с терминологией. Будем считать, что термины «автодорожная отрасль», «дорожная отрасль» и «дорожное хозяйство» – синонимы. В дорожном хозяйстве есть объекты управления,

это автомобильные дороги и субъекты – люди – специалисты, инженеры, занимающиеся дорожной деятельностью, то есть проектированием, строительством и эксплуатацией этих автомобильных дорог.

Итак, если говорить о прогрессе в дорожном хозяйстве за последние 5–6 лет, то в части ИТС он более очевидный, а в части ИТ (IT) – менее, но в силу того, что вопросы цифровой экономики все более актуализируют повестку IT-задач во всех отраслях материального производства, то и достижения IT, особенно в части информационного моделирования, становятся все более зримыми.

Что касается прогресса ИТС, то он стал возможен в первую очередь благодаря достижениям сотовой связи, видео и глобальных спутниковых навигационных систем (ГНСС). Взять хотя бы навигационные сервисы, без которых автомобильное движение в крупных городах с перегруженным трафиком сегодня трудно себе представить. По части видеоконтроля на дорогах мы занимаем одно из первых мест в мире. Правда, к сожалению, фискальная направленность их работы часто вызывает недовольство водителей, но нельзя отрицать, что их наличие существенно снижает уровень аварийности на дорогах.

Можно говорить о многих элементах ИТС, которые призваны повысить удобство и безопасность движения на дорогах, и не всегда они бывают заметны для потребителей дорог – водителей и пассажиров. Взять, к примеру, такой сервис, как «Система предупреждения обледенения дорожных покрытий автоматическим распределением жидких реагентов», когда по команде датчиков в покрытии, отслеживающих наступление гололедных явлений, идет распределение противогололедных смесей. Такие сервисы уже сегодня можно встретить на МКАД, других дорогах Подмосковья и трассе М-4 «Дон».

А благодаря возможностям ГНСС, машинного зрения и нейронных сетей мы обсуждаем уже внедрение беспилотных автомобилей. И не просто обсуждаем, но и пилотно апробируем их на опытных полигонах и уже строим участки дорог, предназначенные в том числе и для движения беспилотных автомобилей.

– Что можно сказать о месте цифровизации и технологий информационного моделирования дорог в государственной стратегии развития дорожного хозяйства России?

– Базовыми документами, по которым планируется развитие дорожного хозяйства, являются Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года и национальный проект «Безопасные и качественные дороги». И в одном, и в другом документе отражены лишь отдельные позиции, касающиеся информатизации отрасли. В частности, в Национальном проекте в перечне задач приведены такие задачи информационной направленности, как внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автодорог. В том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий, автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения; и создания общедоступной информационной системы контроля за формированием и использованием средств дорожных фондов всех уровней.

Обратимся к «Ведомственной программе цифровой трансформации Министерства транспорта РФ на 2021 год и плановый период 2022–2023 годов», утвержденной 4 февраля текущего года. Во-первых, эта программа является краткосрочной. Во-вторых, она затрагивает лишь вопросы транспорта и логистики и, таким образом, имеет лишь косвенное отношение к отрасли дорожного хозяйства, деятельность которой направлена на проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог.

Такая ситуация объясняется тем, что вопросы проектирования, строительства и эксплуатации регулируются Градостроительным кодексом РФ и относятся к компетенции Минстроя РФ. Давайте посмотрим на Ведомственную программу цифровой трансформации Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на очередной финансовый 2021 год и плановый период 2022 и 2023 годов, утвержденную Минстроем РФ 31 декабря 2020 года. Она также является краткосрочной. Перечень задач состоит из шести позиций, наиболее значимой из которых для дорожного хозяйства является задача 5: «Внедрение системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства на основе технологий информационного моделирования (ГИСОГД РФ)».

Надежда на реализацию системного подхода в вопросе цифровой трансформации дорожного хозяйства связана на сегодня со Стратегией информатизации и цифровой трансформации Федерального дорожного агентства на период 2022–2027 годов, к разработке которой Росавтодор приступил в октябре 2020 года. В процессе реализации Стратегии планируется снизить издержки, повысить долю отечественных технических средств и программного обеспечения, оптимизировать организационные и управленческие процессы в Росавтодоре и подведомственных организациях.

– В каком состоянии находится процесс создания специализированного программного обеспечения для цифровизации автодорог?

– Рыночное отечественное ПО для дорожного хозяйства весьма многообразно и конкурентоспособно. Одной из причин такого положения дел, как мне кажется, является многолетняя конструктивная координационная деятельность Ассоциации территориальных органов управления «РАДОР». Именно по инициативе «РАДОРа» еще в 1997 году была разработана первая в РФ «Концепция построения комплексной системы информационно-телекоммуникационного обеспечения дорожной отрасли». Наиболее значимые результаты по разработке ПО для дорожного хозяйства получены в Красноярском и Краснодарском краях, Томской, Новосибирской и Саратовской областях. Более подробные сведения по этому вопросу может дать сама Ассоциация «РАДОР», которая постоянно мониторит состояние дел в регионах по вопросам информатизации.

Отмечу еще один важный аспект – деление на ПО, разрабатываемое на федеральном и региональном уровне, характеризуется тем, что федеральное, как правило, разрабатывается по госбюджету, а региональное – или инициативно за счет собственных средств фирм-разработчиков, или с привлечением минимальных средств территориальных органов управления дорогами.

– На какие результаты можно рассчитывать от реализации планов по внедрению цифровых технологий в дорожной отрасли? Как они могут повлиять на состояние безопасности движения, пропускную способность дорог, повышение комфорта для их пользователей?

– Любые инновации направлены на достижение хотя бы одной из трех потенциальных целей: повышение качества, снижение сроков реализации и снижение цены продукта или процесса. При правильном внедрении цифровых технологий возможно достижение сразу всех целей. Ключевым словом здесь является «правильном». Все понимают, что потенциал цифровых технологий огромен, но кто знает, как его последовательно и «правильно» раскрыть. Необходимо время, повышение компетенций, новые возможности ПО…

Что касается влияния цифровизации на повышение безопасности и комфорта движения, на пропускную способность дорог, то эти вопросы надо решать вкупе с состоянием дорог. Нельзя средствами ИТС добиться безопасности движения, если сама дорога не обеспечивает необходимые геометрические параметры (радиусы кривых в плане и продольном профиле, ширина проезжих частей, переходно-скоростные полосы, автобусные карманы и пр.), требуемые показатели ровности и сцепления покрытия. Считается, что средствами ИТС можно повысить пропускную способность дороги на 15–20%, все остальное – это функционал параметров самой дороги.

В части повышения комфорта на основе цифровизации приведу один пример из своей водительской практики. Пять лет назад я с супругой на автомобиле путешествовал по дорогам Италии. У нас всегда было включено радио, в нужный момент дорожное радио перехватывало эфир, видимо, благодаря сотовому оператору или возможностям ГНСС, а геолокация у нас на телефонах была всегда включена, и радио сообщало или о пробке через 5 км, или о возможности заправиться на АЗС, посетить ресторан, отдохнуть в мотеле, который будет через пять минут движения. Такое внимание и адресные подсказки очень позитивно настраивают, тем самым повышая комфорт и безопасность движения.

Знаю, что-то аналогичное разворачивается на сети автомагистралей Государственной компании «Автодор» – Радио «Автодор» (90.9 FM). Уверен, что они возьмут все самое передовое из мировой практики, надеюсь в ближайшее время проехать по М-11 Москва – Санкт-Петербург и послушать наше дорожное радио – не забыть бы прихватить транспондер.

– Сегодня много говорится об информационном моделировании дорог (BIM). Как вы оцениваете состояние дел в этой сфере и чего можно ожидать от широкого применения BIM-технологий дорожникам?

– Говоря об информационном моделировании, вспоминаю фразу Михаила Жванецкого «…это что-то новое или мы этим давно занимаемся?». На самом деле мы продолжаем заниматься автоматизированным проектированием дорог, но новый математический аппарат, новые возможности ПО, новые подходы к процессу проектирования позволяют говорить о качественно новом взгляде на возможности того, что получаем в результате проектирования: во-первых, мы получаем не просто проектную документацию, но и проектную модель будущего объекта, которую можно передавать на строительную площадку в цифровом виде посредством различного рода девайсов (смартфоны, планшеты, ноутбуки); во-вторых, с компонентами такой модели может быть связана различная атрибутивная информация (параметры, свойства, цена (сметные нормативы), изготовитель, гарантийные обязательства и т.п.) и в этом смысле модель – информационная; в-третьих, эта модель может поддерживаться в актуальном состоянии не только на стадии проектирования и строительства, но и на стадии эксплуатации, тем самым информационно обеспечивая весь жизненный цикл объекта (в нашем случае – автомобильной дороги).

И еще – в заданном мне вопросе стоят последовательно слова «… информационном моделировании дорог (BIM)». Вроде как информационное моделирование дорог на международном сленге можно кратко изложить аббревиатурой BIM. Но, по моему мнению, это не так. В термине BIM – Building Information Modeling, слово Building переводится как «здание», с большой натяжкой можно перевести как «сооружение», но никак не «дорога». Дорога является объектом транспортной инфраструктуры и по многим признакам существенно отличается от зданий или сооружений, как их понимают в промышленном и гражданском строительстве (ПГС). Информационное моделирование дорог существенно отличается методологически от моделирования в ПГС. Если говорим о дорогах, то говорим об InfraBIM, и этот InfraBIM отстает на сегодня от BIM как минимум на полкорпуса. Это очень важно понимать, потому что с дорожников требуют тот же уровень BIM, что и с ПГС-ников, но он пока недостижим, хотя мы прикладываем все возможные усилия. И такое состояние дел – не российское, а общемировое.

А теперь о том, что мы ожидаем от широкого применения InfraBIM. В дорожном хозяйстве уже разработан ряд нормативно-технических документов и выполнено достаточно большое количество пилотных проектов с применением элементов InfraBIM. В то же время стало понятно, что многие трудности, с которыми приходится сталкиваться, это нерешенные проблемы автоматизированного проектирования: структура модели, классификаторы, типовые проектные решения и пр.

Психологию мышления проектировщиков необходимо менять – мыслить не проекциями, а сразу пространственными образами; необходимо совершенствовать ПО и нормативную базу; создавать библиотеки элементов информационных

моделей и многое другое. Но первые результаты опытного проектирования показали, что модели в отличие от проектной документации содержат существенно меньше проектных ошибок, коллективная работа над моделью сокращает сроки проектирования, применение СОД (среда общих данных) позволяет более тесно организовывать взаимодействие «заказчик – проектировщик – подрядчик».

– В каком состоянии находится нормативно-правовое, нормативно-техническое, программное и методическое обеспечение внедрения технологии информационного моделирования в автодорожной отрасли?

– В части нормативно-правового обеспечения наиболее значимым шагом является включение в Градостроительный кодекс РФ статей, легализующих технологию информационного моделирования (ТИМ). Появился ряд правительственных решений и постановлений, которые подтверждают, что внедрение технологии информационного моделирования является государственной задачей.

Что касается нормативно-технического обеспечения ТИМ для дорог, то первый документ уровня СТО был разработан в Государственной компании «Автодор» еще в 2016 году: СТО АВТОДОР 8.6-2016 «Организационная и технологическая поддержка процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла».

В 2018 году вышел нормативный документ Росавтодора: ОДМ 218.3.105-2018 «Методические рекомендации по организации взаимодействия участников разработки проектной и рабочей документации на пилотных проектах строительства, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог с применением BIM-технологии».

Сегодня на стадии утверждения находятся 3 ПНСТ: на информационные модели, на компоненты моделей и на информационное моделирование стадии эксплуатации автомобильных дорог. Это минимальная нормативная база, чтобы массово начать работать в среде InfraBIM.

Весьма критичной является ситуация с программным и методическим обеспечением InfraBIM. Первые шаги под лозунгом Остапа Бендера «Заграница нам поможет!» показали, что это весьма разорительно. В то же время такой подход не обеспечивает решения всего комплекса инженерных и управленческих задач, возникающих в жизненном цикле автомобильных дорог. Да и о государственном цифровом суверенитете такой державы, как Россия, нельзя забывать, если об этом хорошо помнят Финляндия, Норвегия, Германия и другие страны.

Что касается отечественного ПО, то его разрабатывается достаточно много, но вот цепочки ПО с высоким уровнем интероперабельности для закрытия множества вопросов InfraBIM еще нет. Назрела необходимость создания консорциума отечественных разработчиков ПО для создания единой Цифровой платформы разработки и поддержки информационных моделей автомобильных дорог в процессе их жизненного цикла. Условно назовем эту Цифровую платформу сокращенно по международной аббревиатуре InfraRusBIM Open. Эта мысль не моя, она витает в воздухе и давно обсуждается профессиональным сообществом.

– Что можете сказать о кадровой обеспеченности автодорожной отрасли для решения задач цифровой трансформации?

– Мы вступили в эпоху 4-й Технологической революции, или Industry 4.0, или Цифровой экономики. Напомню шаги нашей страны в эпоху индустриализации, которая сегодня датируется как 2-я Технологическая революция. В 1-ю пятилетку (1938–1932) под лозунгом «Машины решают все!» были закуплены сотни иностранных заводов и промышленных конвейеров. Но они не так эффективно работали, как изначально ожидалось. 2-я пятилетка (1933–1937) учла ошибки прошлых лет и уже шла под лозунгом «Кадры решают все!». Аналогичная ситуация сложилась и сейчас. Мы много говорим о совершенстве ПО, но в то же время аналитики Autodesk утверждают, и с этим можно согласиться, что успех BIM – это на 20% ПО и на 80% – процессы, которые обеспечивают специалисты соответствующей квалификации.

Поэтому вопрос подготовки и переподготовки специалистов и в сфере ИТС, и в сфере информационного моделирования стоит весьма остро. Прослойка специалистов, владеющих основами необходимых цифровых технологий, весьма тонкая, но она сформировалась. На этих специалистов, которые уже получили заслуженное отечественное и международное признание, и надо опираться при формировании стратегии кадровой подготовки в сфере цифровых технологий.

– Каких изменений можно ждать в автодорожной отрасли и в дорожной сети страны через 10–15 лет в результате применения цифровых технологий?

– Дорожная сеть, если и изменится за 10–15 лет, то отнюдь не в связи с возможностями цифровых технологий, а ввиду потребностей государства в грузовых и пассажирских перевозках. Я думаю, что к этому времени на дорогах массово появятся электромобили и в ограниченном количестве беспилотные автомобили с разрешенным движением по выделенным полосам дорог.

Мы много говорили об элементах ИТС. Сегодня эти элементы можно наблюдать в основном на федеральных дорогах и автомагистралях. На территориальных и муниципальных дорогах их почти нет – не потому, что они не нужны, просто это пока достаточно дорого. Но микроэлектроника становится с каждым годом все дешевле, и скоро экономически целесообразно будет вводить элементы ИТС повсеместно.

Что касается технологий информационного моделирования, то в условиях развития цифровой экономики этот тренд надолго. Со временем информационные модели выйдут на новый уровень и на стадии эксплуатации будут преобразовываться в «цифровые двойники», посредством которых и станет осуществляться управление сетью автомобильных дорог.

Беседовал Леонид Григорьев

РАСКРЫТЬ СИЛУ «ЦИФРЫ»

ЛУЧШАЯ ПОМОЩЬ В РАЗВИТИИ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – СНЯТИЕ БАРЬЕРОВ НА ПУТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

Можно уверенно сказать, что цифровизация станет одним из важнейших инструментов эффективности российской дорожностроительной отрасли. «Цифра» будет определять характер и качество выполнения технологических процессов – от добычи щебня и песка в карьерах и расчета прочности проектируемых конструкций до создания новых возможностей учета и анализа эффективных схем организации, планирования и оперативного управления транспортными потоками на уже введенных в эксплуатацию трассах. Но чтобы дорожники смогли в полной мере использовать силу и возможности новых технологий, предстоит решить ряд серьезных вопросов по их применению, прежде всего нормативно-правового характера.

О том, что могут получить строители дорог от внедрения «цифры» и какие препятствия мешают им использовать возможности цифровизации в полной мере, рассказал руководитель подразделения оборудования для инфраструктурного строительства компании Trimble Александр Павликов.

– Каков потенциал применения цифровых технологий в автодорожной отрасли?

– За последние годы многие цифровые технологии, например связанные с позиционированием, появившись в дорожном строительстве еще совсем недавно буквально с нуля, уже оказывают определяющее воздействие на отрасль. А ведь настоящая цифровизация этой сферы экономики, по сути, только началась. Но именно она и будет ключевым фактором в развитии отрасли в ближайшее время. Важность данного процесса определена тем, что при внедрении цифровых технологий формируются потоки данных, которые перемещаются между миром цифровым и физическим.

– Какие ключевые барьеры существуют при внедрении цифровых технологий в дорожной отрасли? Где здесь заканчивается роль государства и начинается сфера ответственности бизнеса?

– Из барьеров, влияющих на цифровизацию строительной отрасли, хотел бы отметить значительный разрыв между последними технологиями, уже вышедшими на рынок и активно применяемыми наиболее передовыми его участниками, и регламентами, законодательными актами, которые разрабатываются для регулирования отрасли. Поэтому внедрение цифровых технологий в дорожной отрасли по факту ведется отдельными заказчиками, владельцами, строителями инфраструктурных объектов за свой счет. Появляющаяся экспертиза остается внутри компаний, лучшие практики формируются как ноу-хау организаций и оказывают только косвенное влияние на развитие индустрии в целом. В сложившейся ситуации государство могло бы выделить области, цифровизация которых окажет синергетический эффект на отрасль, и направить свои усилия на создание в этих областях нормативной документации, определить порядок взаимодействия между участниками.

С другой стороны, внедрение цифровых технологий в дорожно-строительной отрасли требует переосмысления подходов к построению процессов внутри самих работающих в ней компаний. Сейчас уже отработаны и проведены внедрения в конкретных организациях, предоставляющих в режиме реального времени результаты выполняемых работ. С площадки поступает информация о кубометрах использованных материалов, фактических отметках, собираемых с каждого квадратного метра по всей площади производимых работ, а не только на пикетах, показатели уплотнения, также собираемые с каждого квадратного метра поверхности. В зоне ответственности бизнеса не только принятие решения о внедрении цифровых технологий, но и долгосрочная поддержка изменений, которые неизбежно последуют при внедрении этих технологий.

– В каких секторах дорожной отрасли цифровизация имеет перспективы в плане активного развития и внедрения?

– На данный момент наиболее перспективной с точки зрения внедрения цифровых технологий является стадия строительства инфраструктурных объектов. Пока уровень цифровиза-

ции в строительстве, по оценкам экспертов, не превышает 10%.

Цифровизация работы в данном сегменте сулит тем, кто ее осуществит, заметное повышение эффективности работы. Ведь с помощью цифровизации можно, например, обеспечить многоступенчатый контроль над использованием инертных материалов, практически сведя к нулю их нерациональное применение и риск возникновения непроизводственных издержек. На уровне карьера этот контроль можно обеспечить с помощью систем взвешивания для конвейеров, погрузчиков, экскаваторов, данных об объемах материалов. На уровне строительной площадки – на основании регулярно обновляемых данных об объемах складированного материала, полученных от дронов, а также информации о материалах, использованных в строительстве, получаемой от цифрового оборудования, находящегося в распоряжении дорожного мастера, или от систем нивелирования на строительных машинах.

Для повышения эффективности взаимодействия с субподрядчиками строительной организации возможен быстрый сбор отметок с каждого квадратного метра поверхности, на которой планируется выполнение работ. До начала работы и после окончания, что позволяет проанализировать в режиме реального времени, в офисе, а не на строительной площадке, объемы, которые выполнил субподрядчик, и их качество.

Недавно появившееся оборудование и программное обеспечение значительно снижает стоимость внедрения решений для быстрой и точной проверки объемов работ перед выходом на объект. Со значительно меньшими инвестициями, по сравнению с дорогостоящими сканерами, можно получать оперативно и точно фактические поверхности перед началом работ для их сравнения с проектными.

Для поиска «бутылочных горлышек» уже сейчас можно организовать сбор и накопление данных об объемах работ как на уровне объекта, так и на уровне отдельного участка или даже отдельного рабочего механизма. Дополнив эти цифры данными, специфичными для конкретного вида работ (количество использованного топлива, фамилии операторов и инженерного состава), можно получить базу для анализа эффективности производства работ.

Внедрение систем 3D-нивелирования для автогрейдеров и бульдозеров на стадии устройства слоев дорожной одежды уже позволило повысить качество производимых работ, сократить количество переделок. Использование систем нивелирования на бульдозерах и экскаваторах на стадии земляных работ позволит значительно повысить скорость строительства объекта на этой стадии.

– Как может измениться дорожная отрасль в ближайшие годы в результате внедрения цифровых технологий?

– Внедрение цифровых технологий повышает требования к качеству принимаемых решений на предпроектной и проектной стадиях жизненного цикла инфраструктурного объекта, принципиально меняет подходы к планированию организации работ. Проведенные недавно исследования влияния стоимости внесения изменений в проект на ранних стадиях, в сравнении со стоимостью изменений в проекте на стадии строительства, подтверждают важность получения цифровой модели как самого объекта, так и процесса производства работ до начала строительства.

Идеальный инфраструктурный проект будущего будет концептуально спроектирован с учетом цифровых моделей развития региона, в котором его построят, в привязке к существующим моделям всех транспортных отраслей. При разработке цифрового проекта будет обеспечена эффективная совместная работа над его моделью для всех участников процесса. Влияние принимаемых решений на все разделы проекта будет пересчитываться в режиме реального времени. На стадии строительства дорожных объектов будут все больше использоваться полуавтоматические и полностью автоматические комплексы, позволяющие снизить влияние человеческого фактора на качество и скорость выполняемых работ. А на стадии их эксплуатации решения станут приниматься на основании фактических данных, собранных в режиме обратной связи со стадий проектирования и строительства. Такими я вижу реальные перспективы развития дорожной отрасли на ближайшие 10–15 лет.

Беседовал Леонид Григорьев

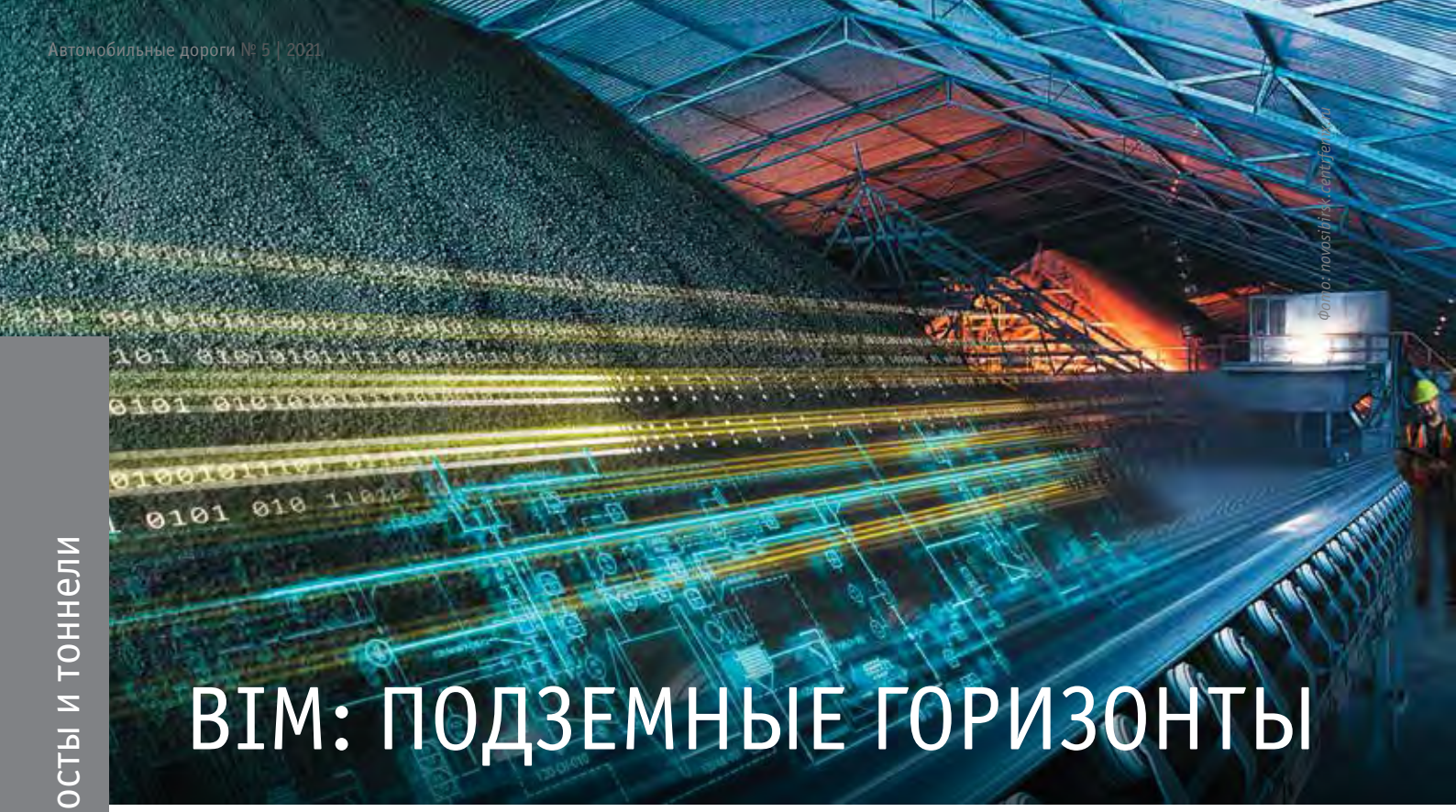


Фото: novosibirsk.centerpoint.ru

BIM: ПОДЗЕМНЫЕ ГОРИЗОНТЫ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТОННЕЛЕСТРОЕНИИ ИЗБАВЯТ ГОРОДА ОТ ЗАТОРОВ НА ДОРОГАХ

BIM-технологии уже успели зарекомендовать себя надежными помощниками при решении задач практически любой степени сложности. В частности, при строительстве транспортных тоннелей.

ГОРОДА ЖДУТ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ

Современный город является сложнейшим автономным логистическим механизмом, и его работу можно понять намного точнее при использовании цифрового моделирования. Интеграция подземной транспортной инфраструктуры в структуру города, его транспортную сеть, инженерную инфраструктуру, мастер-план, архитектуру и даже геологию требует больших интеллектуальных ресурсов. В последние годы наблюдается экспоненциальный рост востребования цифровых технологий в проектировании, особенно в проектировании транспортной и подземной транспортной инфраструктуры. Безусловно, это связано с развитием самих цифровых технологий и их возможностей. Положительная обратная связь со стороны проектного общества усиливает этот процесс как в области программного обеспечения, так и в аппаратной. Применение цифровых технологий в процессе проектирования повышает качество проекта, понижает стоимость возведения инфраструктуры и повышает конечную эффективность транспорта. Улучшается также интеграция наземной дорожной инфраструктуры в мастер-план и архитектуру города. Происходит управляемое явление корректировки направлений развития города путем влияния планированным расположением подземной транспортной инфраструктуры на будущие логистические потоки города.

Поэтому можно с уверенностью сказать: строительство подземной инфраструктуры сегодня остро нуждается в применении цифровых технологий. Прежде всего это управление финансированием и логистикой строительства. Сегодня уже невозможно представить себе работу финансиста, бухгалтера или логиста без компьютеров и соответствующего программного обеспечения. И все они работают в Сети, объединяющей таких же специалистов. Благодаря цифровому проекту, выполненному по принципу цифровой модели объекта, управление инфраструктурным строительством можно поднять на прежде недостижимый уровень. Результат – значительное снижение стоимости возведения объекта, сокращение сроков работы и повышение его качества.

Следует особо отметить, что сегодня цифровизация уже получила широкое распространение в проектировании и

строительстве подземной автодорожной инфраструктуры и ведение цифровых технологий в рабочую практику строительства подземной транспортной инфраструктуры растет во всем мире. Россия занимает в этом процессе промежуточную позицию. Рассмотрим процесс проектирования.

На этапе исследований у нас применяются все доступные в мировом масштабе цифровые технологии. Геологические исследования включают в себя цифровую интерпретацию результатов физических изысканий, пространственную модель физических и химических параметров подземной среды, моделирование поведения этой среды в ответ на строительные процессы, а также моделирование влияния данного поведения на существующую наземную и подземную инфраструктуру города. Исследования мастер-плана и интеграция подземной транспортной инфраструктуры в логистику города, а также моделирование влияния будущей инфраструктуры на развитие города происходит с использованием специализированных программных комплексов, и не иначе. Следующая стадия проекта – стоимостный инжиниринг – это поиск лучшего решения с точки зрения CAPEX (капитальные затраты) и OPEX (операционные затраты). В этой части цифровое моделирование финансовых процессов используется уже давно, а внедрение BIM (информационного моделирования) позволяет сократить сроки формирования оптимального предложения и повысить точность прогноза. Проект на этом этапе соответствует уровню детализации LOD 200. На нем элемент BIM-модели представлен в виде объекта или сборки как характерный представитель системы здания с приблизительными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и необходимой не графической информацией. BIM-модель должна содержать атрибутивную информацию, такую как длина, ширина, высота, объем, площадь, форма, ориентация.

Этап «Мастер-дизайн» (стадия проекта) начинается после выбора лучшего варианта. Здесь проектировщик работает над точным проектным решением, которое станет основой для тендерных процедур на строительство. Проект на этом этапе соответствует уровню детализации LOD 300. Элемент BIM-модели представлен уже в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания с точными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, связями и необходимой не графической информацией.

Далее идет детальное техническое проектирование или стадия рабочей документации: это тот проект, по которому строитель реализует объект. Уровень детализации составляет LOD 400. Элемент BIM-модели должен быть представлен в виде конкретной элементной сборки с реальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой не графической информацией. Сама BIM-модель должна содержать следующую атрибутивную информацию: длина, ширина, высота, объем, площадь, форма, ориентация, сведения о ГОСТах, профиль, материал, масса, площадь сечения, производитель.

Следует отметить, что применение цифровых технологий на этапе возведения инфраструктуры в России пока еще недостаточно развито. Наблюдается разрыв между информатизацией проекта и использованием предоставленной информации строителями. В строительстве подземной транспортной инфраструктуры состояние внедрения информационных технологий не выше среднего. Отрицательная обратная связь понижает качество проектов.

КАК СНИЗИТЬ ЦЕНУ ОШИБКИ

Если смотреть на перспективу ближайших 20 лет, на подходе внедрение искусственного интеллекта не только для прогнозирования успешности нового проекта, но также для выполнения самого проекта. Это значит, что уже сейчас необходимо создавать основания для такого внедрения. Основой внедрения цифровых технологий в целом является относительно одинаковый уровень и рост информатизации во всех отраслях экономики и индустрии страны. Самое важное – подготовка кадров и адекватных нормативных документов, в том числе классификаторов. Требуется также адаптация требований к документам и системам документооборота к возможностям, которые создают новые технологии. Информационное насыщение проекта в степени, позволяющей даже его автоматическую реализацию, сегодня теоретически возможно, в том числе и в тоннелестроении. Существуют и постоянно развиваются программные комплексы, позволяющие собирать информацию, моделировать различные процессы или автоматизировать процессы проектирования и управления. У многих строителей отсутствуют навыки и умение воспринимать и использовать информацию. Отрасль подземного транспортно-инфраструктурного строительства может последовать опыту промышленного и жилищного строительства, где процессы внедрения цифровых технологий все быстрее продолжают продвигаться. Освоить их подземникам и дорожникам очень важно, ведь их применение выводит проектирование тоннелей на принципиально новый уровень качества и точности и, что очень важно, позволяет избегать в проектах подземной инфраструктуры ошибок, очень дорого обходящихся тем, кто их совершает. Можно сказать, что именно недопущение таких ошибок является одной из первоочередных задач, которые помогуь решить тоннелестроителям цифровые технологии. Пример нереализованного санкт-петербургского автомобильного Орловского тоннеля показывает, как дорого могут такие ошибки стоить – иногда их стоимость при строительстве подземного объекта транспортной инфраструктуры равна стоимости всего проекта или как минимум его выполненной части. Как в любой отрасли, самая важная стадия любого проекта – это стоимостный инжиниринг, выполненный на базе комплексных и правильно интерпретированных исследований. Построить

можно все, но порой это не имеет смысла именно из-за цены. В строительстве подземной транспортной инфраструктуры эта стадия имеет еще более выраженное значение.

Для успешного внедрения стадии BIM-LOD 200 необходима, во-первых, трехмерная параметризированная геологическая карта города – она решает вопрос возможности и оптимизации прокладки тоннелей. Именно ее отсутствие, как и отсутствие комплексного понимания протекающих под землей процессов, привело к приостановлению проекта «Орловский тоннель». Также обязательна динамическая модель транспортных потоков города – существующая, но постоянно требующая доработки, позволяющая определять основные транспортные узлы, требующие разгрузки, и прогнозировать влияние новых проектов на логистику города. Третий необходимый элемент – программный комплекс моделирования транспортных потоков. Он решает макро- и микрозадачи, как, например, анализ транспортных потоков центра города или выхода из вестибюля метро во время чрезвычайной ситуации. Нельзя обойтись и без программного комплекса моделирования поведения земельных масс в трехмерном пространстве под влиянием статистических и динамических нагрузок, который решает макро- и микрозадачи влияния инженерных сооружений на геологические структуры как в процессе возведения, так и в процессе эксплуатации, а также влияния строительных процессов на существующую инфраструктуру; национальный BIM-стандарт для строительства подземной инфраструктуры и связанные с ним необходимые для стоимостного инжиниринга BIM-классификаторы, а также правильная организация потоков проектно-строительной и технологической информации в масштабах государства. Разработка национальных (наднациональных) классификаторов ведется во многих странах мира. Среди систем, претендующих на такую роль и конкурирующих друг с другом, можно отметить CCS в Дании, NS 3451 в Норвегии, Master Format Divisions в США. Но две разработки заслуживают того, чтобы их отметили особо: OmniClass – система строительной классификации (известна еще как OCCS) и COBie (Construction–Operation Building information exchange) – обмен информацией о здании от строительства до эксплуатации. Чтобы понять важность этих технологий, нужно знать о них одно: это примеры решения первоочередных задач таким образом, чтобы не пришлось потом вместо доходов считать убытки.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Основной принцип определения наиболее подходящих для цифровой трансформации сегментов отрасли инфраструктурного строительства: чем сегмент сложнее и дороже, тем он более подходит для цифровой трансформации. Под этот принцип прекрасно подходит строительство подземной транспортной инфраструктуры, прежде всего метрополитена. Вслед за метрополитеном идет строительство горных и подводных железнодорожных и автомобильных тоннелей. Можно дополнительно отметить, что строительство подземных объектов автодорожной инфраструктуры мало чем отличается по степени и характеру своей цифровизации от других видов подземных инфраструктурных работ. Отличие разве что в программном аппарате проектирования самой дороги и сопутствующей инфраструктуры, в которую входят системы автоматизации, энергоснабжения и вентиляции, плюс высокая степень ответственности проектировщиков и строителей за конечный результат. Принципы и документооборот аналогичны. Стоимость и срок возведения объектов сопоставимы.

КОГДА ПОМОЩНИК ЖДЕТ ПОМОЩИ

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) использует различные инновационные разработки для управления автомобильными потоками, предоставляет участникам движения большую степень безопасности и осведомленности о дорожной ситуации по сравнению с традиционными транспортными системами. Директива Еврокомиссии 2010/40/EU от 7 июля 2010 года определяет ИТС как систему, в которой применяются информационные и коммуникационные технологии в сфере автотранспорта. ИТС, согласно этой трактовке, включает в себя инфраструктуру, транспортные средства, участников системы, а также дорожно-транспортное регулирование. ИТС может включать в себя различные модели, технологии и системы. Чаще всего это системы управления светофорной сетью, регулирования перевозок грузов, распознавания регистрационных номеров транспорта, системы разводки мостов, метеообеспечения. В ИТС могут применяться различные модели, которые учитывают огромные объемы накопленной дорожной информации.

Создание единой архитектуры ИТС позволяет контролировать три основных направления. Первое – это безопасность. Основная цель – снижение аварийности на дорогах. Сюда же входит мониторинг природных и техногенных катаклизмов. Второй приоритет – мобильность. Для его реализации выполняется сбор информации о пробках от движущихся в потоке автомобилей и информирование участников движения. За счет этого достигается повышение мобильности населения на транспорте за счет устранения заторов, а также своевременного обслуживания дорог. И третий элемент – защита окружающей среды, снижение наносимого ей ущерба от автотранспорта посредством мониторинга ситуации в реальном времени и своевременного принятия решений.

Как правило, все компоненты «умной дороги» объединяются на базе единой платформы. Например, ГК «Автодор» уже предлагает на базе пункта управления ЦКАД консолидировать управление единой ИТС России.

Необходимо упомянуть и то, какое значение имеет участие государства для внедрения в тоннелестроительной отрасли цифровых технологий. Здесь важно понимание того, что сегодня основным формальным барьером является состояние «хронического опоздания»

государственных стандартов и нормативных документов, в том числе в части ценообразования. Последнее генерирует и ряд финансовых барьеров. Вместо того чтобы «выступать лидером», государство, несвоевременно принимая нормативно-правовые акты, тормозит процесс развития технологий. С другой стороны, серьезная зависимость от импортного программного и аппаратного обеспечения делает процесс информатизации отрасли потенциально опасным.

В аналогичной ситуации находятся все участники рынка, хотя зависимость от импорта ПО более значима для подземного строительства.

ПОНИМАТЬ, ВНЕДРЯТЬ, ОБЪЕДИНЯТЬСЯ

Тоннелестроение не является уникальной отраслью с точки зрения внедрения цифровых технологий. Основной причиной торможения процесса является малое количество новых проектов – намного легче внедрять новые технологии на волне роста спроса на конечный продукт. Основной ролью государства в этом процессе является роль девелопера в государственных или частно-государственных проектах. Второе – это административно-правовые функции государства, о чем было написано выше. Третье – долгосрочная и комплексная кадровая политика в области подготовки квалифицированных специалистов. Отдельно надо упомянуть необходимость государственного интервенционизма в развитие ИТ.

Для расширения и повышения общей эффективности взаимодействия тоннелестроителей как с представителями других видов транспортного инфраструктурного строительства, так и с последующими пользователями создаваемых объектов, транспортниками, хорошо, когда все стороны такого взаимодействия находятся на одном уровне понимания потенциала и функционала новых технологий. Когда они «говорят на одном языке». Для хорошей коммуникации, необходимой для эффективного взаимодействия, требуется соответствие программного обеспечения и нормативной базы, унифицированный документооборот, единая база BIM-классификаторов. Качественно выполненный BIM-проект полезен девелоперу, строителям и, что немаловажно, эксплуатирующим организациям. Сегодня последние в процессе информатизации зачастую вообще не участвуют. А это огромный потенциал развития, который положительно повлияет и на повышение использования информатизации процессов у остальных участников. Конечно, все ждем искусственного интеллекта с его волшебными возможностями. Прежде всего он должен сам себя внедрить. Это всегда самое сложное задание. Для его выполнения потребуются наличие отечественного ПО, в том числе единая система документооборота (по аналогии с 1С в бухгалтерии), единая кадастровая BIM-база объектов и единая база BIM-классификаторов.

«Редакция благодарит исполнительного директора Тоннельной ассоциации Северо-Запада С.Н. Алпатова и главного редактора портала «Подземный эксперт» Л.Д. Дубровскую за помощь в подготовке материала.

Кшиштоф Поморски,
технический директор
АО «КБ высотных и подземных сооружений», Санкт-Петербург
Михаил Панферов,
инженер Отдела информационного моделирования
АО «Моспромпроект», Москва

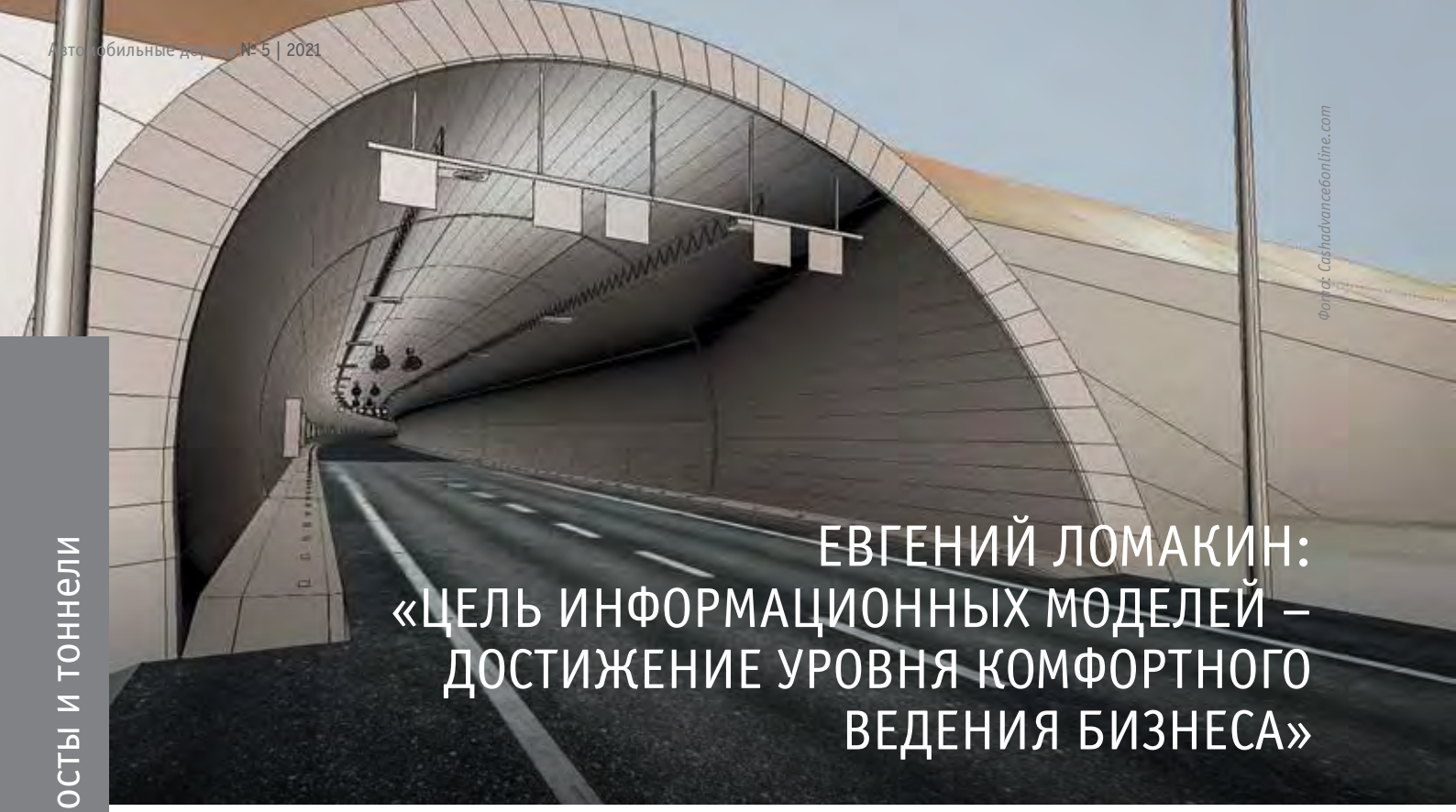


Фото: Cashadvanceboonline.com

ЕВГЕНИЙ ЛОМАКИН: «ЦЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ – ДОСТИЖЕНИЕ УРОВНЯ КОМФОРТНОГО ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА»

СТРОИТЕЛЯМ ПОМОГУТ КИБЕРДВОЙНИКИ ПОДЗЕМНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Тоннели – наиболее сложный вид дорожного строительства. При их возведении используются самые дорогостоящие машины и оборудование, привлекаются лучшие профессионалы – от геологов и геодезистов до специалистов по строительной гидродинамике.

Член Тоннельной ассоциации Северо-Запада, координатор рабочей группы по информационным технологиям в градостроительстве Комитета по освоению подземного пространства НОСТРОЙ, эксперт совета по профессиональным квалификациям в строительстве Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям Евгений Ломакин рассказал о том, какие возможности появляются у тоннелестроителей при задействовании цифровых технологий, а также о роли изучения геологической среды для успешного планирования и реализации проектов в области подземного строительства.

– Какие направления цифровизации наиболее востребованы в подземном транспортно-инфраструктурном строительстве – BIM-технологии, информационное моделирование, математическое моделирование, что-то еще?

– BIM-технологии и информационное моделирование – синонимы. Информационное моделирование – это инструмент подготовки исходной информации для совместного математического моделирования проектируемого объекта капитального строительства (ОКС) с учетом его взаимодействия с грунтовым основанием, а также подземными и наземными зданиями и сооружениями (коммуникациями), находящимися в пределах непрерывно уточняемой зоны риска. Расчет нагрузок и воздействия на строительные конструкции реализуется в рамках математического моделирования в сформулированной выше постановке.

Цель информационных моделей – достижение уровня комфортного ведения бизнеса, определяемого следующими необходимыми требованиями: выполнение комплексных условий устойчивого развития территорий, достижение уровня инвестиционной привлекательности конкретных проектов и создание конкурентных преимуществ подрядчикам, использующим информационные модели.

Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 года «Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства» включает в информационные модели грунтовое основание и фактически позволяет отстраивать подобные

GEO+BIM-модели на всем протяжении жизненного цикла объектов.

В постановлении говорится дословно следующее: «...в России внедряется новый градостроительный подход с использованием информационной модели объекта капстроительства. Она представляет собой совокупность сведений, документов и материалов об объекте на всех этапах – от проектирования, возведения и эксплуатации до реконструкции и сноса. Модель формируется в электронном формате застройщиком, заказчиком или ответственным за эксплуатацию объекта». Но пока фактически моделирование содержит лишь одну часть необходимого инструментария – технологическую, касающуюся проектирования, то есть BIM, обходя вниманием важнейшую составляющую – информационную, изыскания – GEO. Подобный подход неэффективен, что связано с невозможностью учета геотехнических и геоэкологических ограничений на выбор оптимальных проектных решений, дающих кратную экономию средств, а не максимум 20–25%, которые может дать BIM-технология, примененная сама по себе.

– Каков спрос на цифровые технологии у строителей подземной транспортной инфраструктуры? Насколько цифровизация получила распространение в их рабочей практике?

– У проектировщиков большой спрос. Остальные субъекты, реализующие свои этапы жизненного цикла объектов, используют лишь основные результаты информационного моделирования, выполненные проектировщиками без непосредственного включения в информационные модели части GEO. Отсутствие части GEO приводит к неиспользованию новой информации, имеющей решающее значение для достижения проектом уровня комфортного ведения бизнеса (КВБ).

– Какова роль государства в том, какая архитектура ИТС получит наибольшее распространение у российских строителей подземных транспортных объектов?

– Роль государства во внедрении цифровых технологий определяется основной целью, связанной с созданием комфортных условий ведения бизнеса. Что сейчас? Каждый субъект инвестиционно-строительного цикла делает свою работу, в рамках отраслевых СП, на «хорошо» и «отлично», а проект в целом выходит «криво». Выход из положения прост, и он реализован везде, где наблюдается бум использования подземного пространства. Необходимо исключить разрывы ИСЦ, создав государственный орган: «Службу единого заказчика комплексного использования ресурсов подземного пространства». Для Москвы это «Мосинжпроект». В Санкт-Петербурге, тогда еще Ленинграде, подобную службу планировали создать еще в 1983 году, ее детально проработанная структура и программа позволили бы выйти Северной столице на уровень городов – мировых лидеров, и темпы освоения подземного пространства были бы даже выше, чем сейчас в Москве.

– Что делается в плане создания нормативной базы внедрения новых цифровых технологий?

– По поводу архитектуры ИТС могу сказать, что одной из важнейших нормативно-правовых вех в этой сфере стало поручение Президента Правительству РФ от 19 июля 2018 года (ПР-1235) по обеспечению развития информационного моделирования для модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства. Затем последовало революционное правительственное постановление от 15 сентября 2020 года № 1431 – первый итог реализации поручения Президента РФ. В нем, а именно в пункте 8, сказано, что для формирования информационной модели объекта капитального строительства и ведения информационной модели объекта капитального строительства возможно использование любых программных и технических средств. Должны быть соблюдены лишь два условия. Первое – использование классификатора строительной информации для формирования информационной модели объекта капитального строительства и ведения информационной модели объекта капитального строительства. Второе – осуществление учета операций по актуализации сведений, документов, материалов, включенных в информационную модель объекта капитального строительства, с фиксацией оснований, времени и даты совершения этих операций, содержания вносимых изменений и информации об учетных записях лиц, осуществивших такие операции.

Подчеркну, что это лишь два фундаментальных необходимых условия. Их практическая реализация требует уже подключения специальных инструментов.

– Каким может быть гармоничное взаимодействие государства и бизнеса в ходе внедрения цифровых технологий у тоннелестроителей?

– На пути к достижению этой гармонии сейчас есть три проблемы. Первая, управленческая – создание службы единого заказчика КИР ПП (концепция комплексного использования ресурсов подземного пространства), которая и должна являться оператором стратегии ПРИЗ-У (стратегия проектно-изыскательского управления) (GEO+BIM-технологии конкретного региона).

Вторая, образовательная – это подготовка специалистов, умеющих работать на всех этапах ИСЦ в рамках стратегии ПРИЗ-У, а также полная разгармонизация профессиональных и образовательных стандартов.

И третья – налаживание PR-обеспечения, то есть создание положительного, успешного образа использования информационных технологий для выполнения поручения Президента России. Ключевым здесь является использование GEO+BIM-моделей в имитационной постановке для информационно полного, в рамках принципа обратной связи, и наглядного, в рамках принципа стратификации, представления этого успешного образа. Понятно, что единой площадкой для взаимодействия государства и бизнеса является первый, управленческий путь. При этом надо понимать, что реализация концепции

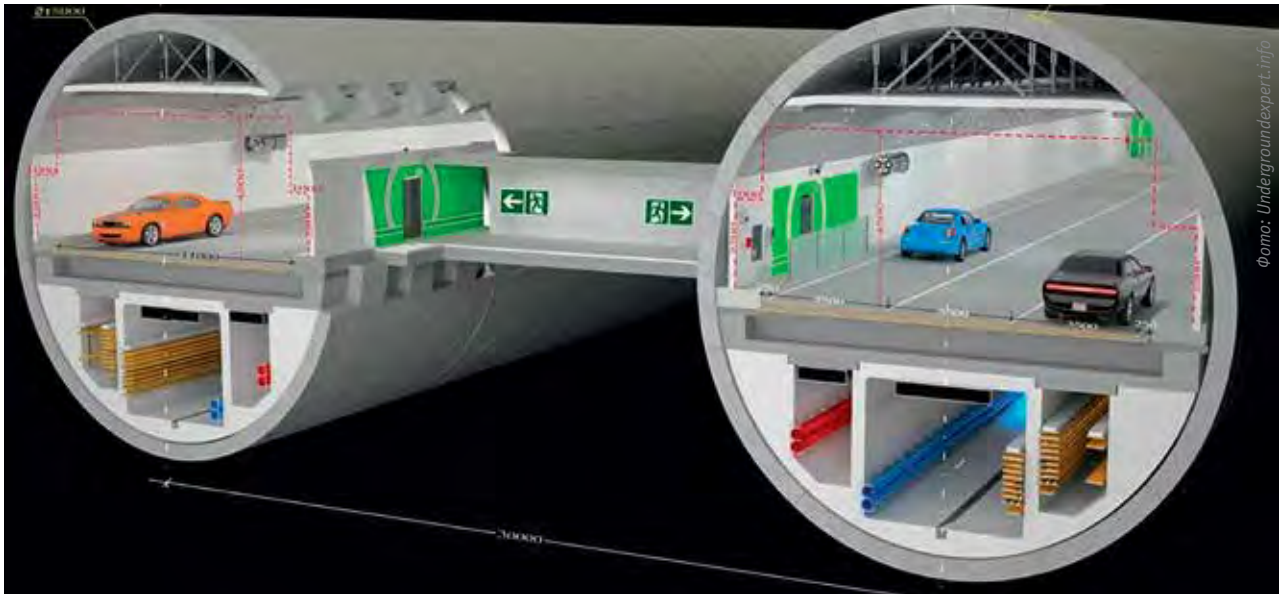


Фото: Undergroundexpert.info

в промышленном, а не декларативном качестве является государственной задачей, решение которой невозможно без тесного взаимодействия федеральных и региональных органов власти со строительным сообществом.

И еще один важный аспект: когда мы употребляем термин «тесное сотрудничество», то имеем в виду, что в его основе лежат информационно-технологические платформы принятия субъектами ИСЦ оптимальных институциональных решений по комплексному использованию ресурсов подземного пространства. Здесь важно привлечение специалистов разных направлений и предоставление им возможности разговаривать на понятном каждому языке. Именно поэтому проектно-изыскательское управление никогда не заработает, если не будут решены проблемы управления.

– Каков потенциал цифровых технологий для тоннелестроителей?

– Утилитарная цель использования информационных моделей – налаживание взаимодействия всех субъектов инвестиционно-строительного цикла, государственных органов, а также институтов гражданского общества. Необходимым условием этого взаимодействия являются информационные модели, описывающие условия проектирования, строительства и ликвидации градостроительных объектов (часть 1 – BIM) с учетом их взаимодействия с грунтовым основанием (часть 2 – GEO) и окружающей средой (часть 3 – GEO). На сегодня – во многом субъективно – из правового и производственного поля исчезли две наиглавнейшие части информационных моделей – вторая и третья, то есть собственно компонента GEO. То, что осталось, одинокий BIM, используется крайне неэффективно – в полном соответствии с народной мудростью: «BIM без GEO – деньги на ветер». Воистину – благими намерениями можно убить любую мысль. Поэтому надо правильно формулировать цель, и все сложится – потекут инвестиции и отрасль расцветет! Весь мир с приходом информационных моделей двинулся в этом направлении. Пора и нам.

– Какие технологические решения могли бы помочь получить такой результат?

– Это имитационные модели, как инструмент переноса процесса выработки управляющих градостроительных решений с однократных экспериментов на конкретных объектах в рамки численных моделей, позволяющих многовариантно проанализировать эффективность альтернативных решений и выбрать оптимальное. Это основа GEO+BIM-технологии в ее нынешнем виде. Понятие типовых (имитационных) моделей зиждется на принципах обратной связи и стратификации, что существенно шире обычно используемого толкования, включая не только «BIM» и «GEO», но и информационные модели их взаимодействия: проектируемые объекты не «висят в пустоте», а помещены в непрерывно обновляемую предметную ситуацию. Необходимым условием типизации является создание предметных и межпредметных классификаторов – единых для всех субъектов ИСЦ конкретного региона, свода правил описания данных, обращение к которым делает их доступными для практического использования в рамках комплекса процедур улучшения качества исходной информации: унификация, картирование, восполнение, актуализация и комплексирование.

С позиций BIM в проектирование внедрены информационные технологии, позволяющие строить типовые модели объектов. С позиций GEO доведена до модельного уровня схема инженерно-геологической типизации условий для целей подземного и наземного строительства. Следующий шаг очевиден – соединение BIM и GEO в единую информационную модель, связанную с социально-экономическими оценками эффективности комплексного градостроительства, особенно его стратегического и производственного блоков.

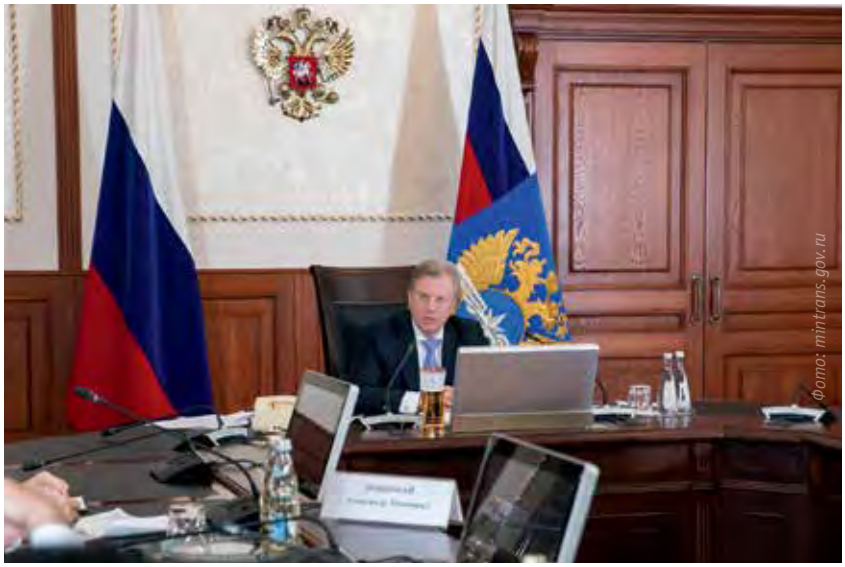
«Редакция благодарит исполнительного директора Тоннельной ассоциации Северо-Запада С.Н. Алпатова и главного редактора портала «Подземный эксперт» Л.Д. Дубровскую за помощь в подготовке материала.

Беседовал Леонид Григорьев

«ЦИФРА» В ПРИОРИТЕТЕ

АВТОДОРОЖНЫЙ СЕКТОР В УСЛОВИЯХ ШИРОКОМАСШТАБНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ

8 февраля 2021 года в Минтрансе России в режиме видеоконференции прошло селекторное совещание с отраслевыми вузами и руководителями подведомственных агентств и организаций.



Министр транспорта Виталий Савельев на селекторном совещании Минтранса России с отраслевыми вузами

Идет активная работа над проектом Транспортной стратегии до 2035 года, которая повысит мобильность населения и скорость доставки грузов. Министр транспорта Виталий Савельев отметил: «Мы должны планировать наши шаги в соответствии с мировыми трендами. Среди них – сквозная цифровизация, переход на новые источники энергии, принципиально новые виды транспорта».

НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Процесс цифровизации экономики является важнейшим элементом четвертой промышленной революции, о которой говорят многие специалисты. Доктор технических наук и заведующий кафедрой «Геодезия и геоинформатика» МАДИ Владимир Бойков, доктор технических наук Алексей Скворцов и кандидат технических наук Дмитрий Сарычев в 2017 году писали, что в истории развития прошли три промышленные революции, которые связаны с открытием и внедрением в производство ключевых элементов: паровой машины в конце XVIII века, конвейерной ленты в 1910-е годы и компьютера в 1950-е. Согласно этой теории, четвертая промышленная революция начинается в наши дни, и ее ключевым элементом является цифровая экономика. Базовыми технологиями в ее рамках являются информационное моделирование и интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Цифровая экономика коренным образом изменит промышленные отрасли и рынок услуг, создав огромные возможности для повышения производительности и улучшения качества продукции.

Государство начало активно внедрять цифровую экономику с 2014 года, когда Министерство строительства и ЖКХ РФ утвердило «План поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства». В рамках плана были выполнены пилотные проекты, которые позже прошли госэкспертизу. 28 июля 2017 года вышло распоряжение Правительства РФ № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В послании Президента Федеральному собранию 2018 года были определены векторы научно-технического прорыва в транспортной сфере.

Федеральное дорожное агентство «Росавтодор» и Государственная компания «Автодор» работают над цифровизацией на протяжении последнего десятилетия. Так, «Автодор» с 2009 года последовательно развертывает геоинформационные системы (ГИС) на своих автомагистралях и разрабатывает планы по внедрению дорожного информационного моделирования (BIM). В 2016 году в компании разработали первый нормативный документ по BIM, который позволил выполнить первые пилотные проекты. Одновременно с этим по заданию ФДА «Росавтодор» была выполнена разработка временных регламентов для применения BIM-технологии с учетом европейских стандартов.

ЦЕЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ АВТОДОРОГ

Владимир Бойков, Алексей Скворцов и Дмитрий Сарычев в качестве задач цифровой экономики выделили такие, как обеспечение непрерывного применения цифровых технологий на всех стадиях жизненного цикла автодорог; информатизация в планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации дорог; автоматизация движения транспортных средств

(особенно актуально с беспилотными); стандартизация всех цифровых элементов; поддержка национальных инновационных предприятий, ключевых институтов и подготовка кадров.

Информационные процессы в рамках цифровой дороги делятся на внутренние (функционирование автомобильной инфраструктуры и транспорта) и внешние (связь с властями, обществом, экологией и другими видами транспорта). Среди ключевых сквозных технологий Владимир Бойков, Алексей Скворцов и Дмитрий Сарычев выделяют глобальные навигационные спутниковые системы, дистанционное зондирование Земли, аэрофотосъемку, лазерное сканирование, высокоскоростные сети передачи данных и BIM-технологии. Также цифровая экономика будет связана с разработкой, производством и внедрением беспилотников. В России они активно развиваются с весны 2016 года, когда началась реализация проекта «Караван» и были определены пилотные зоны для автоматизированного транспорта: участок дороги в Краснодарском крае, дороги М-7 «Волга» – от Казани до Набережных Челнов – и М-11 Москва – Санкт-Петербург рядом с обходом Вышнего Волочка.

Владимир Бойков, Алексей Скворцов и Дмитрий Сарычев также отметили важнейшие компоненты цифровой автодорожной инфраструктуры, среди которых ведомственная опорная геодезическая сеть (ВОГС), необходимая для функционирования беспилотного транспорта и объединения координатно-временного пространства цифровой дороги; «облачная» инфраструктура дорожных данных и среда общих данных для госэкспертизы.

Кандидат технических наук Алексей Марусин и кандидат экономических наук Тимур Аблязов из Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ) в 2019 году отметили, что рост рынка интернет-торговли стал вызовом для транспортной и логистической сферы из-за возросших за 2010-е объемов доставки и появления у заказчиков новых требований к условиям сотрудничества. Эксперты считают, что использование блокчейна (выстроенной и непрерывной цепочки блоков информации) в логистике оптимизирует цепи поставок, синхронизирует информацию и предоставит ее для разных участников рынка с помощью «облачных» систем. Второй блок цифровизации инфраструктуры связан с роботизированной техникой от беспилотных легковых автомобилей до складских роботов-манипуляторов и автономных тяжеловесных грузовиков.

Селекторное совещание Минтранса России с отраслевыми вузами

Благодаря внедрению новых технологий сегодня возможно создание цифровых транспортно-логистических платформ. Их формирование возможно на основе территориального принципа интеграции или на основе информационного принципа. Первый тип платформ считаются частью транспортной инфраструктуры, в рамках которой ведется централизованный контроль деятельности организаций. Это позволяет повысить ценность предоставляемых услуг, так как взаимодействие ведется на качественно новом уровне. Второй тип формируется на базе информационного объединения бизнеса и потребителя, что, в свою очередь, позволяет уменьшить трансакционные издержки.

Цифровая экономика серьезно меняет представление об инфраструктуре. Объединение дорог, транспорта, дорожных объектов и цифровых данных позволит адаптировать инфраструктурные инновации к условиям любой страны, регионов и населенных пунктов; ИТС, в свою очередь, будет ключевым связующим звеном для цифровой экономики.

Центр управления автодорожной инфраструктурой

Георгий Смирнов

СЛУЖБА МОНИТОРИНГА – НОВЫЙ УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ ЕЩЕ НЕДАВНО КАЗАЛАСЬ УТОПИЕЙ

Светофоры в больших городах за последнее десятилетие стремительно «поумнели». Они подключены к интеллектуальным транспортным системам, объединены в единую сеть, управляются из диспетчерской одним движением мышки. Информация об аварии или отключении электроэнергии сразу же попадает в Центр мониторинга, и реакция следует практически мгновенно. Стоимость таких систем исчисляется десятками миллионов рублей, а их функционирование обеспечивается штатом специалистов.

В небольших городах и поселках о неисправности светофора соответствующие службы могут узнать через сутки, а то и еще позже. Если возникла необходимость изменить время работы фаз или временно поставить режим «мигающий желтый», нужен выезд бригады, – сделать это дистанционно невозможно. Со светофорными объектами, отдельно стоящими на трассе, ситуация может быть еще более плачевной. Они работают так же как 10 и 20 лет назад.

Есть ли какое-то современное решение и почему оно не очевидно руководителям администраций и соответствующих департаментов? На этот вопрос ответил руководитель компании «Айтехникс» **Наиль Азмухаматов.** Его компания производит светофорное оборудование и с недавнего времени оказывает услуги мониторинга.

– Мы вплотную занялись этим вопросом примерно год назад. Сейчас занимаемся одновременно обслуживанием светофорных объектов и города-миллионника Красноярска, и небольших городов Сибири и Дальнего Востока. Так что отлично видим разницу возможностей. После года работы нами была запущена «Служба мониторинга и дистанционного управления светофорами» (СМИДУС), рассчитанная на населенные пункты до 300 тысяч человек. Фактически предлагаем руководителям небольших городов и поселков отдать управление сетью светофорных объектов специалистам. Другими словами, это мощный инструмент для грамотного управленца. Инструмент, который поможет контролировать дорожную ситуацию и повысить уровень безопасности.

– Расскажите, как это работает.

– Все или часть светофорных объектов муниципального образования подключаются к уже действующей службе. Мы оповещаем ремонтные бригады о неисправностях, осуществляем удаленную корректировку фаз, собираем статистику по работе объекта и проводим аналитику проблемных участков. Если надо, предлагаем внести изменения в работу для уменьшения заторов. Мы обеспечиваем круглосуточный мониторинг их работоспособности. Территориально диспетчерская расположена в Красноярске, работает по всей России, с покрытием устойчивым сигналом GSM. Оборудование для подключения предоставляем и устанавливаем бесплатно.

– По большому счету – это та же самая система, что и в миллионниках, только адаптированная к сети городов?

– Совершенно верно. В сеть может быть объединено любое количество светофорных объектов. И это дает заказчику возможность обеспечить контроль за дорожной обстановкой на объектах с наименьшими затратами и максимальной эффективностью.

– Обычно программное обеспечение для АСУДД стоит несколько десятков миллионов рублей. А можете дать хотя бы примерный порядок цен на свои услуги, чтобы появилась возможность сравнить?

– Да, конечно. Интегрирование одного светофорного объекта в систему СМИДУС обойдется бюджету в 4–5 тысяч рублей в месяц. Эта сумма обеспечит подключение к системе управления дорожным движением, круглосуточную работу команды профессионалов с большим практическим опытом в этой сфере и по итогу существенно повысит безопасность на дорогах.

Подключение к СМИДУС обеспечивает компания «Айтехникс».

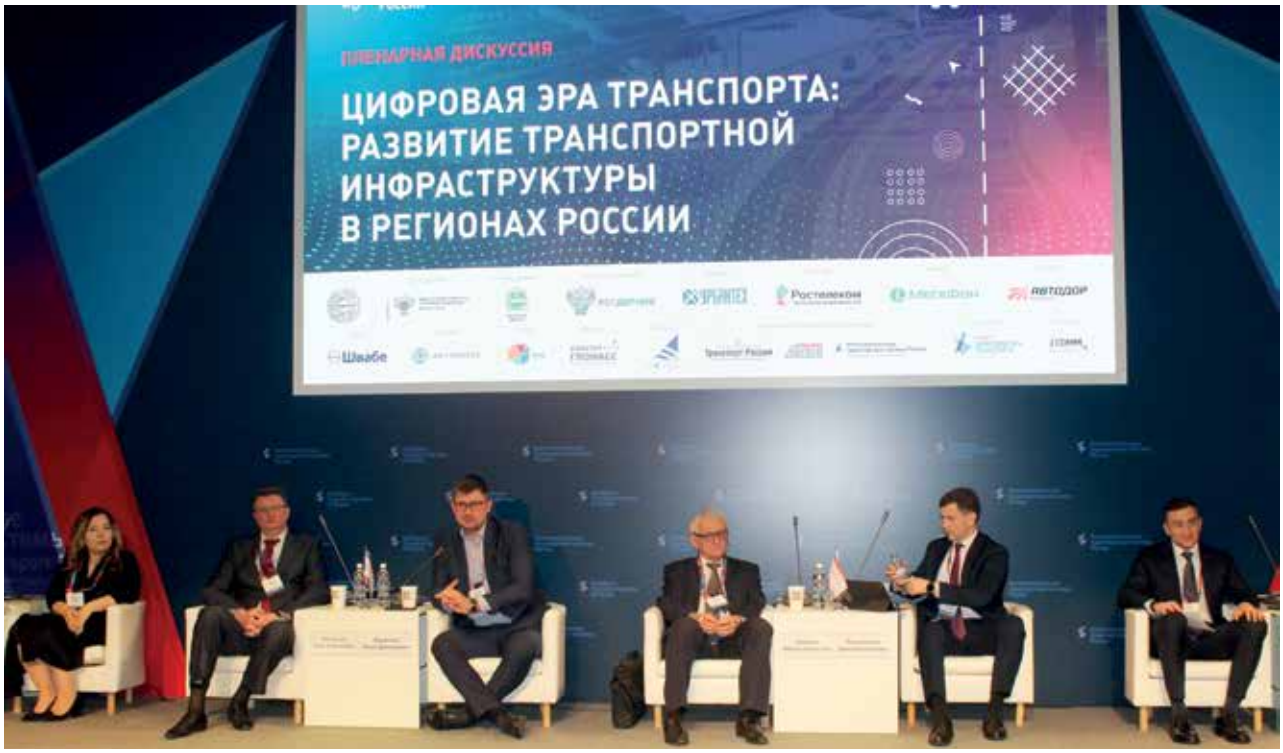
А СМИДУС – это:

- *Обеспечение круглосуточного мониторинга работоспособности и корректной работы светофорных объектов.*

- *Передача информации о неисправностях дежурным ремонтным бригадам.*
- *Удаленная корректировка планов работы светофорного объекта (изменение длительности фаз, перевод объекта в режим желтого моргания и т.п.).*
- *Сопровождение спецтранспорта по «зеленой волне».*
- *Определение наличия электропитания на объекте.*
- *Возможность выгрузки статистических данных о неисправностях СО в определенный момент времени с дублированием информации заказчику.*

Ирина Камаева

Реклама



ИТС ИДУТ В РЕГИОНЫ

В КАЛУГЕ СОСТОЯЛАСЬ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ РЕГИОНАМ», ОРГАНИЗАТОРОМ КОТОРОЙ ВЫСТУПИЛА АССОЦИАЦИЯ «ЦИФРОВАЯ ЭРА ТРАНСПОРТА» ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА РОССИИ И ПРАВИТЕЛЬСТВА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В очередной раз генеральным информационным партнером мероприятия стало «Издательство Дороги», интересы которого представляли ведущие издания транспортно-дорожной отрасли России: отраслевой журнал Министерства транспорта РФ – «Автомобильные дороги» и всероссийская еженедельная газета «Транспорт России» – официальный печатный орган Министерства транспорта РФ.

Участники конференции, в числе которых находились отраслевые руководители, профильные делегации регионов и эксперты, дали оценку состоянию отрасли, обсудили перспективы создания цифровых проектов, стратегию развития интеллектуальных транспортных систем в российских регионах и первые результаты внедрения ИТС в рамках нацпроекта «Безопасные качественные дороги» (БКД).

РЕШАЯ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Модератором пленарного заседания «Цифровая эра транспорта: развитие транспортной инфраструктуры в регионах России» и ряда других сессий выступил президент Ассоциации «Цифровая эра транспорта» Антон Журавлев.

Открывая конференцию, губернатор Калужской области Владислав Шапша отметил, что недавно страна отметила 60-летие первого полета человека в космос, а в нынешнем году Калуга празднует 650 лет со дня своего основания. Тема инноваций очень близка региону, именно здесь начиналась история освоения космоса, а в Обнинске построили первую в мире атомную электростанцию. Сегодня в Калужской области научной деятельностью занимаются свыше 11 тысяч человек, и ее результаты широко представлены в различных областях экономики России. По словам губернатора, умные технологии активно внедряются в транспортной и дорожной отраслях.

«Мы одними из первых в стране создали интеллектуальную региональную навигационную информационную систему, и к ней сегодня подключены более 3,5 тысячи

Губернатор Калужской области Владислав Шапша

автомобилей: пассажирских и школьных автобусов, автомобилей экстренных служб, уборочной техники. Мониторинг и управление транспортом позволили существенно повысить удобство и безопасность перевозок и перемещений на наших дорогах», – подчеркнул Владислав Шапша.

По его утверждению, в регионе цифровые технологии используются для управления парковочными пространствами, организации работы муниципального транспорта, информирования пассажиров о графике и перемещениях транспорта. Параллельно с ремонтом и строительством дорог внедряются интеллектуальные транспортные

Председатель Технического комитета по стандартизации № 418 «Дорожное хозяйство» Николай Быстров

системы (ИТС). На трассах функционируют автоматизированные пункты весогабаритного контроля. Порядка 150 км местных дорог оборудованы светильниками, подключенными к автоматической системе управления дорожным освещением. В свою очередь применение комплексов фотовидеофиксации позволило в 2020 году снизить аварийность на дорогах на 13%. Также в прошлом году провели эксперимент по внедрению электронной транспортной накладной и путевого листа, что повысило удобство грузоперевозок. Для подготовки к реконструкции одной из наиболее загруженных развязок Синие мосты использована инновационная математическая модель. Планируется распространить данную систему для автоматического регулирования транспортного потока в Калуге. Это очень важно, поскольку по числу автомобилей, приходящихся на 1000 жителей, Калужская область одна из лидеров в стране.

«Мы, без сомнения, продолжим развивать интеллектуальную транспортную систему, будем делать жизнь людей безопаснее. Сегодня ИТС – серьезная разнообразная индустрия: это конкуренция, новые подходы и идеи. Приезжайте с этим к нам, и они будут воплощены», – подытожил Владислав Шапша.

Председатель Технического комитета по стандартизации № 418 «Дорожное хозяйство» (ТК 418) Николай Быстров отметил, что в рамках выполнения нацпроекта БКАД в части реализации ИТС не все еще задачи выполнены.

В частности, нельзя регионам поручать самим разрабатывать интеллектуальные транспортные системы с нуля, поскольку необходимо к этой работе активно привлекать Минтранс страны и специализированные профильные организации, такие как ФАУ «РосДорНИИ», имеющие большой опыт в данной области и располагающие апробированными решениями, которые могут использоваться регионами.

Не меньшее значение приобретают вопросы стандартизации, так как без предельно четкого определения нормативно-технического поля крайне сложно двигаться вперед, в том числе и с точки зрения доказательства возможности применения тех или иных решений в процессе прохождения проектной документации через Главгосэкспертизу России.

ПРИБЛИЖАЯ ЦИФРОВУЮ ЭРУ ТРАНСПОРТА

Директор по развитию интеллектуальных транспортных систем ФАУ «РосДорНИИ» Екатерина Брязгина обратила внимание на то, что повестка цифровизации дорожного хозяйства России звучит на федеральном уровне все чаще. Подтверждением тому служит тот факт, что правительственная комиссия по региональному развитию России в феврале текущего года выдвинула серьезные задачи в части цифровизации дорожной отрасли с очень короткими сроками реализации.

Исторически ИТС в регионах начали развиваться еще до появления нацпроекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и до того, как стали реализовывать мероприятия по внедрению ИТС в

Директор Института экономики транспорта и транспортной политики Высшей школы экономики Михаил Блинкин

агломерациях с населением свыше 300 тысяч человек. В этой связи ФАУ «РосДорНИИ» как отраслевой центр компетенций проводит мониторинг, чтобы определить некий срез отрасли. Наибольшее развитие в регионах получили системы фотовидеофиксации нарушений

Директор по развитию интеллектуальных транспортных систем ФАУ «РосДорНИИ» Екатерина Брязгина

ПДД и автоматические системы весогабаритного контроля, в меньшей степени – системы управления светофорным режимом. Эти комплексы не только успешно выполняют свои прямые функции, но и помогают заработать средства на развитие ИТС. Вместе с тем утверждены методические рекомендации по ИТС, наметились положительные тенденции в части проектирования ИТС, создания интеграционных платформ, которые объединяют различные подсистемы.

Президент Ассоциации «Цифровая эра транспорта» Антон Журавлев (слева), губернатор Владислав Шапша и сотрудник ООО «Технологии распознавания» Сергей Кусов

Согласно статистическим данным, в 2019 году все российские субъекты на ИТС потратили чуть более двух млрд рублей, в прошлом году эта цифра возросла до четырех млрд рублей, что свидетельствует о более серьезном отношении к проблемам цифровизации.

По словам эксперта, очень важно обеспечить общий подход в вопросах стандартизации сферы ИТС. Для этих целей в 2020 году ФАУ «РосДорНИИ» разработал концепцию национальной сети ИТС, которая в настоящее время проходит ряд согласований в Минтрансе России и к сентябрю текущего года должна быть утверждена. Подходы, которые там закладываются, говорят о том, что федеральная и региональные системы ИТС будут стыковаться и передавать необходимые данные для управления, мониторинга и принятия управленческих решений различного уровня.

Директор Института экономики транспорта и транспортной политики Высшей школы экономики Михаил Блинкин сказал, что благодаря усилиям российских дорожников, представителей ГИБДД и компаний, внедряющих ИТС, уровень аварийности на отечественных автотрассах в последние годы заметно снизился. В то же самое время российские города не приспособлены для массовой автомобилизации, поскольку они строились из расчета 150 автомобилей на 1000 жителей. Сегодня этот показатель в среднем увеличился до более чем 300 машин. Это создает немалые проблемы. Их решение видится в развитии общественного транспорта и интеллектуальных транспортных систем.

Генеральный директор Ассоциации «РАДОР» Игорь Старыгин

Важное значение, по утверждению докладчика, приобретает строительство современных автомагистралей, оснащенных по последнему слову техники. В качестве примера можно привести высокоскоростную магистраль М-12 Москва – Казань, строительство которой планируют завершить в 2024 году. Другой аспект – приведение федеральных дорог в нормативное состояние.

Директор Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ» Алексей Бунчик

Директор Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ» Алексей Бунчик остановился на стратегии развития инновационной деятельности в области дорожного хозяйства на период 2021–2025 гг.

По его словам, разработка проекта стратегии включает в себя

последовательные шаги, выполнение которых позволило определить приоритетные направления инновационной деятельности, систему управления инновационной деятельностью и разработать план ее развития.

При этом инновационная деятельность Росавтодора должна стать инструментом по реализации госпрограмм, касающихся дорожной отрасли, и являться реакцией на стоящие перед дорожниками вызовы. Последние включают: снижение смертности в результате ДТП; повышение качества дорожного строительства; обеспечение современного уровня потребительских свойств автодорог; уменьшение потребления невозобновляемых ресурсов.

По утверждению специалиста, инновационная деятельность Росавтодора заключается в сопровождении инновации на всех этапах ее жизненного цикла с целью скорейшего и экономически обоснованного применения в дорожной отрасли. Опорой станут пять приоритетных направлений инновационной деятельности, которые, как ожидается, должны обеспечить качественное улучшение состояния дорожной отрасли в части экономики, безопасности, экологии и комфорта. 34 инициативы сгруппированы в два сценария (краткосрочный и долгосрочный) и детально представлены в плане развития инновационной деятельности Росавтодора.

С учетом отраслевой специфики, инновации в дорожной деятельности далеко не всегда могут иметь прямое экономическое выражение. В связи с этим предлагается в рамках оценки разделять эффекты на прямые и косвенные.

Прямой эффект выражается в увеличении межремонтных сроков дорожной одежды, повышении уровня дорожно-транспортной безопасности, снижении себестоимости материалов и отдельных видов работ. Косвенный эффект достигается увеличением средней скорости потока движения транспорта, повышением комфорта и транспортной мобильности населения, ускорением экономического роста, повышением научного потенциала отрасли.

Начальник управления интеллектуальных транспортных систем ФАУ «РосДорНИИ» Василий Кургузов остановился на формировании национальной сети ИТС. По его словам, существующая проблематика внедрения ИТС определяется высоким уровнем уязвимости информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, неоднородностью аппаратного и технологического обеспечения, низкой функциональной совместимостью используемых решений, фрагментарностью и разобщенностью информационных и телематических систем.

Технологические элементы национальной сети ИТС включают: федеральную информационную платформу; ИТС федеральных автомобильных дорог общего пользования; ИТС субъектов российской федерации; среду коммуникационного взаимодействия в рамках национальной сети ИТС; технологические элементы национальной сети ИТС. Обеспечивающие элементы определяют: регулирование, сертификацию и кадровое обеспечение в сфере ИТС; центр компетенции в сфере ИТС; международное сотрудничество в сфере ИТС; наличие испытательного полигона ИТС.

Вместе с тем национальную сеть ИТС как элемент Единой цифровой платформы транспортного комплекса формируют федеральная информационная платформа национальной сети ИТС, ИТС на федеральных автодорогах общего пользования,

Министр транспорта и дорожного хозяйства Калужской области Михаил Голубев

ИТС российских субъектов, включающие элементы ИТС на муниципальных и частных дорогах общего пользования.

Должное внимание уделяется информационному окружению (цифровой регион) ИТС, куда входят региональная информационная система межведомственного электронного взаимодействия, региональная инфраструктура пространственных данных, региональная навигационно-информационная система, интеллектуальная транспортная система, системы связи и телекоммуникации, серверное телекоммуникационное и инженерное оборудование, электронное правительство, система информационной безопасности.

Одним из важных факторов является информационная платформа

национальной сети ИТС. Сюда входят: информационная поддержка принятия стратегических управленческих решений в дорожно-транспортном комплексе (ДТК) на федеральном уровне, обеспечение соблюдения требований в сфере информационной безопасности, единство используемых методик к элементам ИТС, формирование сводной статистической отчетности и расчет прогнозных показателей развития ДТК страны, оптимизация временных и финансовых затрат на создание и эксплуатацию национальной сети ИТС и другие элементы.

Говоря о сроках создания национальной сети ИТС, Василий Кургузов сообщил, что в 2020 году реализовали проектные решения, а также сформировали и развили организационную структуру ИТС в различных субъектах страны. В 2024-м планируется внедрение в городскую агломерацию элементов ИТС субъекта России, осуществить опытную эксплуатацию интеграционной платформы системы, создать испытательный полигон ИТС. В 2024–2025 годах проведут оценку эффективности проектных решений, уточнят концепцию и проектные решения системы, скорректируют модели угроз и модели нарушителя, создадут систему сертификации ИТС. В 2025–2030 годах наступит очередь масштабирования опыта внедрения технических и программно-аппаратных решений на другие муниципальные образования российского субъекта и на региональные и межмуниципальные дороги.

Исполнительный директор Ассоциации «Цифровая эра транспорта» Дмитрий Ольховиков и директор по инновациям группы компаний «Меркатор Холдинг» Павел Теплов

Основатель ГК «Урбантех» Андрей Денисенков сделал акцент на повышении эффекта транспортных реформ в городских агломерациях за счет внедрения ИТС. Барьерами служат отсутствие координации между проектированием, внедрением и эксплуатацией общественного транспорта, улично-дорожной сети, ИТС, низкий уровень компетенций в создании и эксплуатации систем, неэффективное использование федеральных региональных и муниципальных бюджетов, ограниченный доступ к внебюджетным источникам финансирования.

Предлагаемая целевая модель базируется на комплексном управлении изменениями, такими как планирование (согласование дорожной карты), внедрение (открытие проектов по реализации транспортной реформы), эксплуатация (передача в эксплуатацию систем управления общественным транспортом и дорожным движением).

По словам докладчика, можно предложить такое решение, как проектирование, включающее схему организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом (КСОТ), математическую модель на основе открытых данных и данных субъекта, программу комплексного развития транспортной инфраструктуры (ПКРТИ), проект элементов единой платформы управления транспортной системой (ЕПУТС) ИТС объекта.

НАВСТРЕЧУ «УМНЫМ» ГОРОДАМ

Генеральный директор ООО «Цифровые дороги» Андрей Бородин рассказал о программно-аппаратном комплексе для создания цифровых двойников и контроле состояния объектов дорожно-транспортной инфраструктуры «Автодискавери». Данное устройство, смонтированное на легковом автомобиле, осуществляет автоматизированную оцифровку объектов дорожно-транспортной инфраструктуры (ДТИ) при проезде через город для сбора достоверной информации – с точными измерениями координат и параметров объектов, панорамными фото. Актуальные показатели объектов структурируются и заносятся в базу без длительной ручной обработки, при этом создание цифровой модели ДТИ возможно как с «нулевой точки», так и с использованием имеющихся данных.

По утверждению генерального директора, созданная технология заметно уменьшит расходы при обслуживании объектов дорожно-транспортной инфраструктуры. В режиме online комплекс формирует данные об изменении состояния объектов, их появлении или исчезновении, а также информирует о критических отклонениях. Эталонный цифровой двойник ДТИ послужит базой для подготовки проектной документации в соответствии с требованиями законодательства, транспортного планирования и моделирования, повышения качества планирования ремонтных работ,

закупок, обоснования необходимых для содержания ДТИ бюджетных средств. Система предоставит возможность интеграции и обмена данными с внешними региональными и федеральными информационными системами.

Руководитель проекта «Беспилотный автомобиль StarLine» Борис Иванов заявил, что беспилотная платформа StarLine – это комплексное решение, направленное на интеграцию беспилотных технологий в любое транспортное средство и взаимодействие с ИТС.

Сегодня максимальное время прибытия городских спецслужб на место вызова не должно превышать 10 минут при соблюдении приоритетности движения и расписания пассажирского транспорта, регулирования движения грузового транспорта, а также при обеспечении комфортных и безопасных поездок с минимальными временными издержками, безопасности пешеходов, велосипедистов и других пользователей средств индивидуальной мобильности.

В сфере грузоперевозок до интеграции платформы StarLine наблюдалось отсутствие квалифицированных водителей, несоблюдение сроков перевозки, финансовые и репутационные потери при авариях и недобросовестной работе водителей, экономия топлива, снижение вредных выбросов. Внедрение платформы обеспечило четкое соблюдение сроков перевозки, повышение безопасности на дорогах, регулирование магистрального движения.

Текущая эксплуатация коммунальной спецтехники характеризуется вредными и опасными техническими процессами, тяжелыми условиями труда, сложностью координации работы дорожного контроля. Платформа StarLine исключила человека из вредных и опасных процессов, а также привела к минимизации рисков, издержек и финансовых потерь, повысила безопасность.

Начальник УГИБДД УМВД России по Калужской области Алексей Холопов сообщил, что аварийность на дорогах Калужской области за три года существенно снизилась. Количество ДТП уменьшилось, в основном за счет применения автоматической фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения (ПДД). Число мест концентрации ДТП в сравнении с 2017 годом снизилось вдвое.

Например, на одном из участков магистрали федерального значения М-3 «Украина», где причиной аварий часто являлось несоблюдение разрешенной скорости движения и дистанции до впереди движущегося транспортного средства, добиться уменьшения количества ДТП удалось за счет снижения скоростного режима до 50 км/ч и установки комплекса фотовидеофиксации нарушений ПДД. Пропускная способность автодороги при этом осталась прежней.

Наиболее эффективными инфраструктурными решениями в регионе являются транспортные пересечения и пешеходные переходы в разных уровнях, регулируемые пешеходные переходы, барьерные ограждения, раздельный пропуск транспортных средств на регулируемых перекрестках, электроосвещение, тротуары.

По словам спикера, успех при устранении участков концентрации ДТП может быть достигнут при консолидации совместных усилий УГИБДД Калужской области, министерства дорожного хозяйства и владельцев автодорог.

Научно-производственная компания «Минимакс-94» на конференции представила некоторые из своих инновационных разработок. Среди них готовое решение для мониторинга и содержания искусственных сооружений АСМОСТ, модуль машинного зрения – оборудование и программное обеспечение для идентификации и классификации событий и объектов, обновленный программный комплекс для разработки эффективной стратегии содержания дорог ЦУСАД. Большой интерес участников выставки вызвала автоматическая дорожная метеорологическая станция (АДМС) последнего поколения.

Стенд компании «Технологии распознавания»

Стенд компании «ТРАССКОМ»

На конференции с интересными докладами выступили генеральный директор Ассоциации «РАДОР» Игорь Старыгин, заместитель директора по строительству, эксплуатации и развитию интеллектуальных транспортных систем ООО «Швабе-Москва» Иван Морданов, руководитель PR отдела ООО «Технология распознавания» Сергей Кусов, директор государственного бюджетного учреждения «Безопасность дорожного движения» Татарстана Рифкат Минниханов, исполнительный директор Ассоциации «Цифровая эра транспорта» Дмитрий Ольховиков, директор по инновациям «Меркатор Холдинг» Павел Теплов.

Валерий Васильев
Фото автора и Николая Кушниренко

«ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ» – В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Любому современному городу и крупным автомагистралям требуется качественный и всеобъемлющий контроль автотрафика. Для эффективной работы Интеллектуальной транспортной системы (ИТС) необходимо комплексное применение средств фотовидеофиксации. Современные комплексы, разработанные компанией «Технологии распознавания», являются оптимальным сочетанием современных технологий и многолетнего опыта успешной работы на всей территории России.

«АВТОУРАГАН-МС»

Одним из ключевых решений, разработанных ООО «Технологии распознавания», стал не имеющий аналогов мобильный комплекс «АвтоУраган-МС», который в автоматическом режиме осуществляет фотовидеофиксацию всего окружающего пространства вокруг патрульного автомобиля, а также регистрирует целый ряд правонарушений. Речь идет об эффективном контроле правил стоянки и остановки в круговом режиме, фиксировании нарушений разметки и проезда по обочинам, контроле скорости транспортных средств как в стационарном режиме, так и во время движения патрульного автомобиля.

Преимущества мобильного «Авто Ураган-МС» перед стационарными комплексами фотовидеофиксации, зона действия которых существенно меньше, заключаются в том, что новинка на скоростных автотрассах с улучшенным дорожным покрытием, где труднее контролировать скоростной режим транспортного потока, позволяет фиксировать правонарушения, например, внезапные перестроения, агрессивное вождение, выезд на полосу встречного движения, провоцирование других участников движения и др. Информацию, получаемую от «АвтоУраган-МС», безусловно оценят сотрудники ГИБДД, которым станет легче бороться с дорожным беспределом отдельных автолюбителей.

Уникальность новейшего мобильного комплекса заключается в том, что ранее не создавались системы фотовидеофиксации, которые измеряли скорость транспортных средств в движении. В «АвтоУраган-МС» эту функцию реализовали с помощью радара, который проводит многоцелевые измерения скорости прямо в момент движения патрульного автомобиля в транспортном потоке. Важно, что скорость измеряется не только у попутных автомобилей, но и у встречного транспортного потока. Все нарушения скорости фиксируются через определение зон действия дорожных знаков.

Эта функцию реализовали на базе данных ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав оборудования. Зоны заранее размечаются в виртуальной карте программы прибора и автоматически «включаются» при проезде патрульного экипажа через них. Благодаря программной составляющей комплекса, разработанной специалистами ООО «Технологии распознавания» и вычислительным возможностям мощного компьютера скорость движения самого патрульного автомобиля полностью компенсируется при определении скорости других транспортных средств. Эта задача оказалась наиболее сложной при разработке системы.

Другая изюминка комплекса – большое число распознающих камер, которые способны идентифицировать номерной знак, что позволяет регистрировать все транспортные средства, окружающие патрульный автомобиль. Тем более, что в корпусе прибора они установлены так, что создают полный круговой видеоконтроль всего окружающего пространства. Это позволяет регистрировать нарушения и ситуации, возникающие при патрулировании. Такой функционал используется для проведения эффективного мобильного розыска.

Данные с комплекса передаются по беспроводным защищенным каналам беспроводной связи в режиме online с сохранением в памяти прибора до 30 суток. Видео с прибора отображается на планшете в салоне патрульного автомобиля. Реализована функция записи видеоролика любой важной дорожной ситуации, которую определяет инспектор ГИБДД. Интересно, что к записи добавляется видео с камер комплекса, которое происходило за 15 секунд до запуска этой команды инспектором. Тем самым обеспечивается доказательная база фиксации правонарушений, ранее недоступных для видеоконтроля.

«ПАРКРАЙТ»

Другим достижением компании «Технологии распознавания» стал аппаратно-программный комплекс «ПаркРайт» последнего поколения, используемый для фиксации нарушений правил стоянки и остановки, проезда пешеходного перехода, полосы маршрутного транспорта, полосы встречного движения и других видов нарушений, для доказательной базы которых достаточно фотографии автомобиля с распознанным государственным регистрационным знаком, фотографии и видеоролика с обзорной камеры. При необходимости этот видеоролик может быть разбит на кадры и распечатан.

Установка «ПаркРайт» выполняется на автомобиле любой марки и занимает незначительное время. Комплекс монтируется в салоне машины перед лобовым стеклом. Для работы в темное время суток в комплекте поставляется инфракрасный прожектор. Патрульный автомобиль, оснащенный «ПаркРайт», движется по определенному маршруту и одновременно проводит автоматическую инспекцию участков улиц с запрещенной парковкой или проверку зон платной парковки.

К числу патрульных экипажей можно отнести автомобили ГИБДД. Целью инспекторов является автоматическая проверка автомобилей по базам розыска транспортных средств. Все автомобильные номерные знаки, попадающие в «поле зрения» объективов камер «ПаркРайт», идентифицируются и проверяются по базе розыска в режиме реального времени.

Чтобы расширить функциональные качества оборудования модернизировали вычислительный блок, который теперь позволяет работать с двумя видеоблоками камер высокого разрешения вместо применяемых прежде аналоговых камер, эффективность которых значительно ниже. При этом получаемое изображение стало более четким, что увеличивает интервал времени для распознавания номерного знака, нередко загрязненного в неблагоприятных погодных условиях. Для обработки сигналов, поступающих с видеокамер, применили более мощный компьютер, расширенные возможности которого особенно востребованы для распознавания дорожных знаков, чего не может реализовать никто из конкурирующих организаций. Основой успеха стала разработанная специалистами «Технологии распознавания» технология цифро-буквенных изображений. Это необходимо для того, чтобы более четко определить место нарушения и было ли оно вообще совершено.

Сейчас все показания данного комплекса основываются на показаниях ГЛОНАСС/GPS, но в сложных городских условиях спутниковая группировка фиксируют координаты, но не видят реальную дорожную обстановку, поэтому «ПаркРайт» самому надо определять, где наступает зона действия дорожного знака. Данные приходящие от спутника и вырабатываемые самим комплексом снижают уровень недостоверности получаемой информации. Это важно в плане отсеивания досудебных разбирательств, возникающих в дорожном процессе.

Комплекс работает в автоматическом режиме, но при некоторых видах нарушений оператор может включать режим ручного управления. Вне зависимости от текущего режима работы, комплекс автоматически проверяет все автомобили, попавшие в зону видимости камер, по подключенным базам розыска. При выявлении разыскиваемого автомобиля оператору выводится визуальное и звуковое оповещение об обнаружении. Полученные во время патрулирования данные автоматически передаются по беспроводным линиям связи с комплекса в центр обработки данных.

Валерий Васильев
Фото автора

Реклама

НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ТОПЛИВНОЙ ОТРАСЛИ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЗС – В РАСШИРЕНИИ НЕТОПЛИВНОГО СЕГМЕНТА ПРОДАЖ

В ходе проведенной компанией RPI в конце марта в Москве IV Международной конференции «Рынок нефтепродуктов России и СНГ» были озвучены текущие тенденции российского рынка ГСМ и его перспективы. По мнению участников мероприятия, будущее игроков этого бизнеса зависит от их способности дополнить продажи на АЗС товарами массового спроса и предложением сопутствующих услуг, а также готовности к росту доли электромобилей и транспорта, работающего на газомоторном топливе.

Директор по развитию компании Russian Automotive Market Research Александр Козлов в своем выступлении на конференции отметил, что экологичные транспортные средства (ТС) уже имеют свои рыночные ниши. Наиболее востребован сегодня сжиженный углеводородный газ (СУГ), которым заправляются сотни тысяч легковых автомобилей, легких коммерческих грузовиков (LCV) и маршрутных такси по всей стране. Сжатый компримированный газ (КПГ) находит свое место в моторах уже перечисленных типов машин, а также у грузовиков. Сжиженным природным газом (СПГ) планируется, согласно Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года, заправлять магистральные тягачи, тяжелые самосвалы и междугородные автобусы, для чего начинает создаваться соответствующая заправочная инфраструктура. Электротяга уже несколько лет востребована в городском пассажирском транспорте, особенно в Москве. Постепенно растет и количество личных легковых электромобилей.

Рост спроса на экологичные транспортные средства, обратил внимание Александр Козлов, будет во многом определяться содействием государства. Меры поддержки автомобилей на газомоторном топливе (ГМТ) включают в себя субсидии на их закупку в отдельных

регионах, а также возмещение части затрат на установку газобаллонного оборудования (ГБО) и льготы по транспортному налогу. Стимулируют покупку газового транспорта и низкая цена на ГМТ при растущей стоимости бензина и дизельного топлива, развитие производства СПГ, локализация в России производства ГБО, заправочных колонок, газовых двигателей и комплектующих к ним.

Также ТС на ГМТ, например, автобусы и коммунальная автотехника, имеют преимущество на закупочных конкурсах. А для строящихся газовых заправок предусмотрены упрощенные процедуры технологического присоединения к газораспределительной системе и снижение класса опасности. Кроме того, строители газовых заправочных станций, как компрессорных (АГНКС), так и работающих со сжиженным газом (КРИОАЗС), могут получать субсидии на их строительство, а также приобретение передвижных автомобильных газозаправочных комплексов (ПАГЗ).

– Субсидии на закупку техники, использующей природный газ, в 2020 году составили 1,27 млрд рублей. С их помощью было приобретено более 5,1 тыс. единиц газомоторной техники. В 2021-м запланировано 3,3 млрд рублей субсидий, с помощью которых намечено приобрести 6 тыс. автомобилей, – обратил внимание Александр Козлов.

Для электромобилей стимулом к увеличению парка становятся льготы по транспортному налогу в ряде регионов, отмена таможенных пошлин на их импорт и централизованная закупка муниципалитетами электробусов, а также развитие массового производства в России автобатарей и самих электрокаров и льготы для тех, кто будет расширять зарядную инфраструктуру. К покупке электрокара стимулирует и рост цен на традиционное топливо.

Но на пути экологичного транспорта есть и препятствия. Прежде всего это цена – как работающих на газе ТС, так и электромобилей. Кроме того, переходу на газ может препятствовать дорогое переоборудование на него обычных автомобилей, а также затраты на подготовку персонала, на создание и содержание сервисной и ремонтной базы при эксплуатации и обслуживании ГМТ-техники. Есть барьеры и административного характера. Например, требования к площадкам для АГНКС и при установке и регистрации ГБО на автомобилях. Мешают продвижению транспорта на ГМТ и недостаточное развитие газозаправочной инфраструктуры, ограниченный модельный ряд транспортных средств на СПГ. Так, из легковых моделей в газовом топливном сегменте сегодня выпускаются только LADA Vesta CNG и LADA Largus CNG.

А ключевым препятствием на пути широкого распространения электротранспорта, особенно личного, является, помимо его дороговизны, неразвитость зарядной инфраструктуры. Насколько эта причина актуальна, можно судить по тому, что на 1 января 2021 года в России имеется более 26, 8 тыс. обычных АЗС, 601 газовая заправка и всего лишь 250 электрозарядных станций, из которых большинство расположено в Москве и Санкт-Петербурге.

– Можно сделать вывод, что на протяжении длительного периода российский парк легковых автомобилей будет оставаться в основном бензиновым, а грузовых автомобилей и автобусов большого класса – дизельным, так же как и парк LCV. Ожидается конкуренция за господдержку между различными видами альтернативных автомобилей. А единственное альтернативное дизелю и бензину топливо, потребляемое в существенных объемах, – это пока только СУГ, – добавил Александр Козлов.

Менеджер группы стратегического и операционного консультирования компании KPMG Антон Ветров в своем выступлении представил тренды рынка розничных продаж топлива. Его ключевые игроки, по словам Антона Ветрова, растут за счет внедрения новых технологий – современных маркетинговых стратегий и повышения качества обслуживания клиентов, перехода к новой бизнес модели – «Интернет + АЗС + магазин 24/7 + комплексные услуги», а также за счет инвестиций в развитие новых регионов и заключения партнерских соглашений с крупнейшими ритейлерами.

При этом игрокам рынка топливного и энергообеспечения ТС придется реагировать на ряд новых ключевых вызовов. Первый – колебания спроса в топливном и нетопливном сегментах в условиях пандемии. Второй – дисбаланс спроса и предложения, приводящий к сбоям в цепочках поставок. Третий – рост прямых операционных затрат в связи с изменением модели бизнеса. Четвертый – проблемы с поиском квалифицированного персонала. Пятый – рост популярности онлайн-покупок.

Данные вызовы, по мнению Антона Ветрова, требуют перехода к новой модели ведения бизнеса, которую можно условно назвать «АЗС будущего». Это повышение актуальности брендинга и доверительных отношений с клиентами, ускорение рационализации портфеля активов, изменение ассортимента продуктов, развитие партнерств во всех сегментах. АЗС со слабым нетопливным предложением рискуют исчезнуть как самостоятельные бизнес-единицы.

Антон Ветров привел следующие данные: на продажу топлива АЗС в мире в среднем приходится примерно 35% выручки. К 2025 году процент упадет до двадцати, остальное дадут ритейл и сопутствующие сервисы. В связи с дефицитом свободного времени у современных потребителей, АЗС становятся универсальными магазинами с удобной логистикой и режимом работы. Чтобы удовлетворить новый тип спроса, АЗС инвестируют в сегмент ритейла, особенно в условиях низкой маржинальности продаж ГСМ. Так, в Великобритании 88% АЗС имеют магазины, а продукты, сигареты, готовые обеды уже привлекают больше покупателей, чем топливо. Аналитический центр нефтяного гиганта BP сообщает о том, что более половины посетителей АЗС в Великобритании вообще не покупают топливо. А в США

нетопливная выручка АЗС составила 32%, при этом принесла более 63% валовой маржинальности.

В России ключевые игроки уже реагируют на данные изменения, активно расширяя сотрудничество с торговыми сетями. Будет расти роль и сопутствующих сервисов – например, аптек, платежных терминалов, химчисток, комнат для коворкинга, выдачи товаров онлайн-магазинов.

– Смещение потребления от топлива к нетопливному сегменту продолжится. Сопутствующие сервисы будут играть ключевую роль в привлечении клиентов из-за изменения модели потребления и развития электротранспорта. Новая мобильность позволит создавать новые услуги и бизнес-модели, – описал происходящие перемены Антон Ветров.

В заключительной части своего доклада он очертил перспективы развития нового бизнеса, создаваемого на базе АЗС. Так, в ближайшие пять лет ключевыми тенденциями станут партнерство с e-commerce и логистическими компаниями, игроками из внешних отраслей для развития инновационных бизнес-моделей, например, таких как «доставка в багажник», «заказ на пути к АЗС».

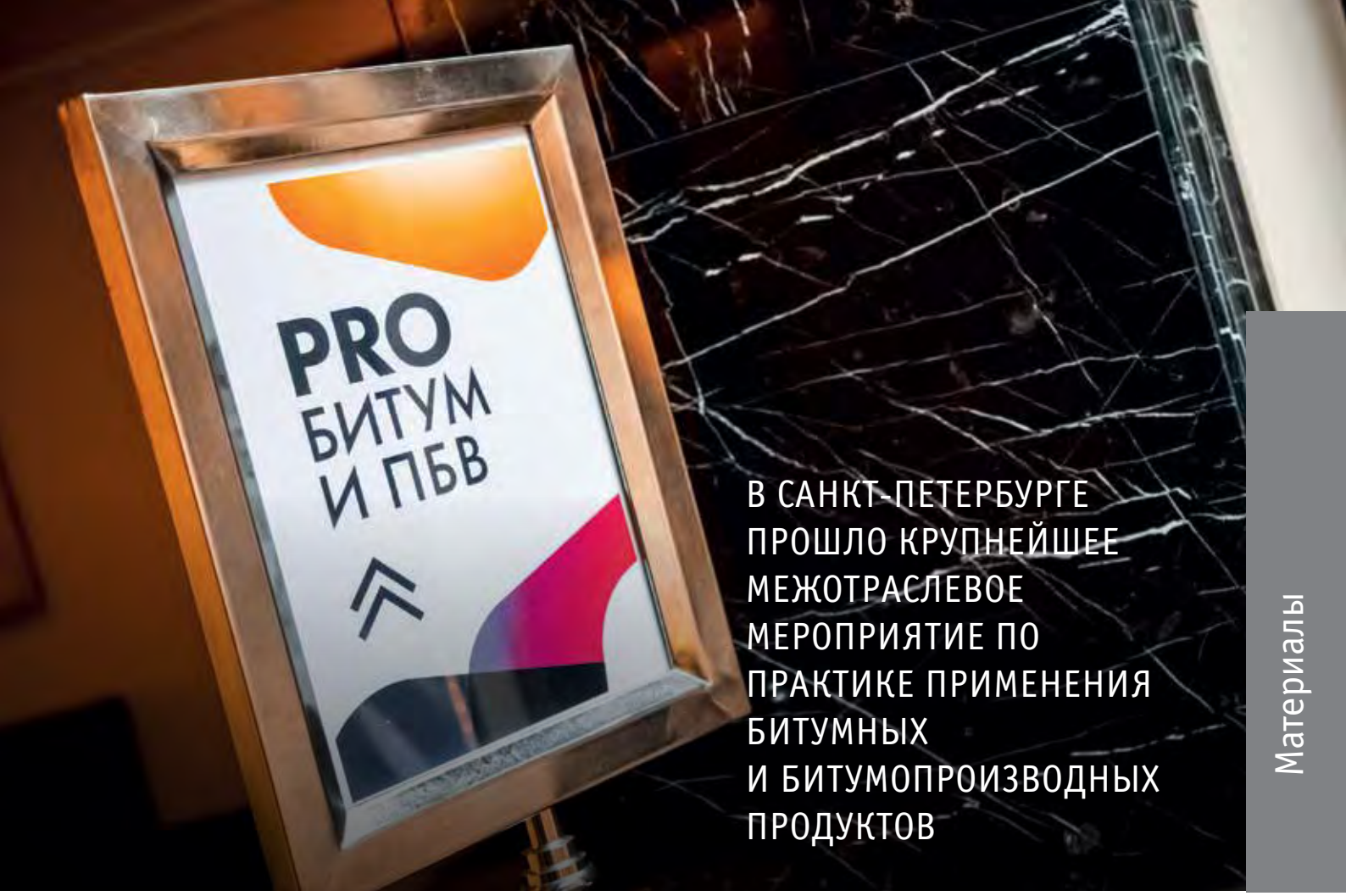
Также стоит отметить использование предиктивной аналитики *(прогнозирование, основанное на исторических данных. – Прим. ред.)* для построения моделей клиентских ожиданий и оптимизации локаций сети. Плюс партнерство с технологическими лидерами в части разработки новых форматов АЗС и с крупнейшими продуктовыми сетями для улучшения качества и разнообразия ассортимента. Все более актуальными будут становиться разработка предложений на время ожидания клиентом заправки или зарядки автомобиля, использование текущих локаций для развития инфраструктуры выдачи товаров и посылок. В результате мы получим изменение модели взаимодействия АЗС с клиентами с помощью цифровых и мобильных решений.

В более долгосрочной, десятилетней перспективе, по мнению Антона Ветрова, городские АЗС станут районными распределительными центрами для обеспечения доставки на дом. Массовым станет использование комплексных мобильных приложений, таких как лояльность, оплата, бронирование, создание добавленной стоимости парковочных мест с помощью зарядок и пунктов выдачи товаров, увеличение типов товаров в категории «с собой». Появится инфраструктура производства и хранения водорода.

Ждут нас и технологические инновации в сфере обслуживания клиентов АЗС. Например, цифровое меню и бесплатные зарядки, партнерство заправочных сетей с автопроизводителями для разработки ПО, рекомендующего топливо определенного бренда и диверсификация бизнес-моделей использования зарядной инфраструктуры для B2B- и B2C-сегментов.

Леонид Григорьев

Фото: kolesa-uploads.ru



В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ПРОШЛО КРУПНЕЙШЕЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ПРАКТИКЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИТУМНЫХ И БИТУМОПРОИЗВОДНЫХ ПРОДУКТОВ

«PRO БИТУМ И ПБВ»: РАЗВИТИЕ, ТЕХНОЛОГИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В открытом диалоге участники конференции «PRO Битум и ПБВ» обсудили актуальные темы развития рынка и внедрение технологий для увеличения межремонтных сроков эксплуатации покрытий автомобильных дорог и аэродромной инфраструктуры. За девять лет существования конференция получила статус единой отраслевой площадки для взаимодействия внутри рынка битумных материалов.

В этом году событие объединило свыше 700 участников более чем из десяти стран мира. В ходе данного мероприятия выступили представители Министерства транспорта Российской Федерации, Росавтодора, Общероссийской ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ», компаний «СИБУР», НК «Роснефть» и «Газпромнефть».

Представители государственных структур, производители и потребители битумных и полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) в ходе открытого диалога обсудили важные темы развития дорожной отрасли, а также рынка дорожных материалов и внедрение технологий для увеличения межремонтных сроков эксплуатации покрытий автомобильных дорог и аэродромной инфраструктуры.

Модератором конференции выступил президент Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ» Николай Быстров.

В своем приветственном слове к участникам мероприятия директор Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса России Андрей Шилов рассказал об объемах материалов, используемых при проведении работ на автомобильных дорогах страны.

– В прошлом году в стране было введено в эксплуатацию после строительства и реконструкции порядка 2300 км дорог, отремонтировано свыше 20 000 км. В 2021 году нам предстоит выполнить сопоставимый дорожный объем. Для реализации этих планов понадобится ориентировочно 4 млн тонн битума. Суммарная потребность в битуме вплоть до 2024 года – 15,5 млн тонн, – подчеркнул Андрей Шилов.

Повестка нынешней конференции вырабатывалась с пониманием и учетом основных дорожных задач, которые обозначены в национальном про-

екте БКАД. Главными темами первого дня мероприятия стало внедрение системы объемно-функционального проектирования асфальтобетонных смесей при строительстве и содержании дорог и актуализированные требования к битумным эмульсиям в новых национальных стандартах.

ГК «Автодор» представляли председатель правления Госкомпании Вячеслав Петушенко и генеральный директор дочерней структуры, фирмы «Автодоринжиниринг» Константин Могильный, который в ходе конференции представил доклад об основных подходах к контролю качества работ по проектированию и строительству дорожных объектов ГК «Автодор». Он рассказал об опыте проведения межлабораторных сравнительных испытаний, модифицированных и немодифицированных битумных вяжущих, асфальтобетонных смесей и других дорожно-строительных материалов. Также Могильный заострил внимание аудитории на вопросах внедрения оценки качества работ по устройству конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей с применением приборов неразрушаю-

Николай Быстров и Игорь Левитин

Константин Могильный

щего контроля и рассказал о практике использования беспилотных воздушных средств для мониторинга хода реализации проектов строительства и реконструкции на сети дорог ГК «Автодор».

Еще одной темой, оказавшейся в центре обсуждения на конференции, стала специфика внедрения методологии объемного проектирования дорожных покрытий с применением методов компьютерного моделирования. Внимание участников мероприятия привлекли как современные методы диагностики автомобильных дорог, опробованные в том числе и за рубежом, так и примеры из уже имеющейся практики исследования битумных вяжущих и полимеров.

Начальник Управления научно-технических исследований, информационных технологий и хозяйственного обеспечения Федерального дорожного агентства Олег Ступников подчеркнул важность совершенствования асфальтобетонных смесей и битумных материалов. В своем докладе он отметил и актуальность разработки новых стандартов к ним.

– В соответствии с планом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Федерального дорожного агентства за последние три года реализовано достаточное количество стандартов, связанных как с битумными вяжущими, так и с асфальтобетонами. К примеру, с 1 июня 2020 года введены в действие два национальных ГОСТа по применению асфальтобетонов, щебеночно-мастичных и горячих асфальтобетонных смесей, а также сопутствующие стандарты на методы испытаний. Чуть раньше – в 2019 – году был утвержден и введен в действие еще один комплекс ГОСТ на методологию объемно-функционального проектирования асфальтобетонных смесей. Работа в этом направлении продолжается,

Андрей Шилов

Олег Ступников

Дмитрий Орлов

Юрий Китаев и Вячеслав Петушенко

ведь от качества битумных материалов в составе асфальтобетонных смесей зависит долговечность и прочность дорожного покрытия, – отметил в своем докладе Олег Ступников.

В ходе конференции прозвучало важное предложение о создании межведомственной рабочей группы с участием Минтранса России и Минэнерго России с целью оценки возможностей производства битумных вяжущих из высоковязкой нефти. Участники конференции договорились и о продолжении работы по разработке рекомендаций для сохранения качества битумных материалов при их транспортировке на автомобильном и железнодорожном транспорте, а также о формировании критериев оценки испытательных лабораторий дорожных материалов и расценок на проведение лабораторных испытаний битумных вяжущих и асфальтобетона. Необходимо отметить, что работа по подготовке и внесению изменений в ГОСТ 33133-2014 по температуре отгрузки, транспортировке и хранению вяжущих, а также разработка плана мероприятий по стандартизации в части перехода к оценке реологических характеристик вяжущих выделена в отдельное направление.

Под занавес мероприятия генеральный директор компании «Газпромнефть – Битумные материалы» Дмитрий Орлов отметил, что на фоне непрогнозируемых вызовов прошедшего года производители битума сумели наладить работу в режиме антиковидных мер, более того, нарастить объемы и полностью закрыть потребности в битумных материалах на объектах транспортной инфраструктуры.

– Наша работа по повышению качества российских дорог идет на основе научной экспертизы, а многие решения принимаются на опережение и определяют будущие тренды дорожно-строительной отрасли, – подчеркнул Дмитрий Орлов.

Завершение конференции прошло под председательством помощника Президента России Игоря Левитина. Он в своей речи подвел итоги мероприятия и совместно с его участниками определил будущие направления развития рынка битума в текущем году. Представители структур, принявших участие в конференции, решили направить все свои усилия на совершенствование качества битумных вяжущих, вложив в эту работу максимально возможные финансовые и интеллектуальные ресурсы. Также они договорились об увеличении применения битумных вяжущих в автодорожной отрасли. Участники конференции были единодушны в том, что качественные битумные вяжущие на сегодня в дорожной отрасли незаменимы. Они являются идеальным склеивающим элементом асфальтобетонных смесей, гарантируя при соблюдении качественных параметров своего приготовления высокие эксплуатационные показатели дорожного покрытия, что поможет добиться главного – безопасности и надежности наших дорог.

Десятая, юбилейная конференция «PRO БИТУМ и ПБВ» запланирована снова в Санкт-Петербурге на апрель 2022 года.

Леонид Григорьев

Москва – Санкт-Петербург

фото: bitumconference.ru

maxconference

VII конференция

Рынок щебня России 2021

9–10 июня

InterContinental Moscow Tverskaya

НЛМК Генеральный партнёр

Среди ключевых тем конференции:

- Рынок нерудных строительных материалов в новых условиях. Последствия влияния внешних факторов на промышленность строительных материалов
- Динамика спроса и предложения на рынке щебня
- Выполнение контрактных обязательств
- Производство щебня по новым стандартам. Технические изменения. Первые итоги
- Требования к каменным материалам для дорог с высокой интенсивностью движения
- Щебеночно-песчаные смеси по ПНСТ 327-2019. Опыт изучения
- Результаты наблюдения за качеством щебня, поставляемого для балластного слоя
- Использование шлаков черной металлургии в дорожном строительстве
- Влияние качества щебня на эксплуатационные свойства современного бетона
- Перспективы применения цементобетона в конструкциях дорожных одежд. Потребность в нерудных строительных материалах
- Пути оптимизации поставок щебня. Организация перевозок щебня железнодорожным, водным и автомобильным видами транспорта

Зарегистрироваться и получить программу конференции:

(495) 775-07-40 **info@maxconf.ru**

Реклама

ДОРОЖНАЯ ОТРАСЛЬ – КРИТЕРИИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

В МОСКВЕ СОСТОЯЛАСЬ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ – 2021», ОРГАНИЗОВАННАЯ КОМПАНИЕЙ ТТМ

Мероприятие, информационным партнером которого стало «Издательство Дороги» в лице ежемесячного информационно-аналитического журнала «Автомобильные дороги», объединило представителей дорожных предприятий, занимающихся строительством федеральных и территориальных объектов, руководителей асфальтобетонных заводов (АБЗ) и операторов, использующих в своей работе оборудование бренда «ТТМ».

В рамках конференции ее участники прошли обучение на базе Научно-исследовательского института транспортно-строительного комплекса (АНО «НИИ ТСК»). Его сотрудники провели семинар на тему основных положениях новых национальных стандартов на асфальтобетон, разработанных на основе североамериканского и европейского опыта. Экскурсия, проведенная по Испытательному центру «НИИ ТСК», позволила ознакомиться с оборудованием, применяемым при проектировании и для контроля качества асфальтобетонных смесей по новым национальным стандартам.

АСФАЛЬТОБЕТОН В СВЕТЕ НОВЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Говоря о нормировании требований к асфальтобетонам в новых национальных стандартах, заместитель генерального директора АНО «НИИ ТСК» Кирилл Жданов подчеркнул, что современный метод подбора состава смеси Superpave является прямым следствием стратегической научно-исследовательской программы по шоссейным дорогам, которую инициировали в конце 1980-х годов. Главная цель состояла в разработке рациональной процедуры подбора состава смеси, которая могла бы использоваться для наилучшего метода подбора состава смеси, а также прогнозирования эксплуатационных качеств асфальтобетона. Для уплотнения образцов используют вращательный уплотнитель (гиратор), поскольку он распределяет частицы заполнителя смеси наиболее приближенно к тому, как это происходит на дороге.

Метод Superpave включает новую классификацию битумных вяжущих PG, только необходимые показатели физических свойств минеральных материалов, испытания асфальтобетона по основным проблемным критериям.

Технологию объемно-функционального проектирования формируют три основных уровня.

Уровень 1, применяемый на большинстве автодорог, предусматривает проектирование асфальтобетонных смесей, основанное на определении воздушных пустот в асфальтобетоне, количества пустот в минеральном заполнителе и пустот, заполненных битумом.

Уровень 2, используемый для участков автомобильных дорог с высокой грузонапряженностью, включает проектирование Уровня 1 и дополнительные испытания асфальтобетона с целью определения и прогнозирования эксплуатационных характеристик асфальтобетона, таких как деформация сдвига (SST) по AASHTO T320 (остаточная деформация), прочность на растяжение, жесткость (IDT) по AASHTO T322 (низкотемпературное трещинообразование).

Уровень проектирования 3, выбираемый для покрытий автодорог с весьма высокой транспортной нагрузкой и в суровых климатических условиях при новом строительстве, включает проектирование на Уровне 1 и Уровне 2, но отличается от Уровня 2 более широким диапазоном температур и нагрузок.

Как отметил эксперт, основанием для разработки требований и методов испытаний битумных вяжущих и дорожного асфальтобетона на основе методологии Superpave стал план мероприятий по внедрению современных требований и методов испытаний битумных вяжущих для дорожного хозяйства и дорожного асфальтобетона, который утвердил 4 марта 2013 года тогдашний руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт.

Указанный план предусматривает:

1) разработку ряда предварительных национальных стандартов (ПНСТ), устанавливающих методики испытаний дорожных битумов и дорожного асфальтобетона, а также требования к битумным вяжущим материалам и асфальтобетону на основе принципов Superpave для ЦФО и СЗФО;

2) создание лабораторной базы в ЦФО и СЗФО; опытное применение битумных вяжущих материалов и асфальтобетонов, запроектированных на основе принципов Superpave для ЦФО и СЗФО;

3) мониторинг за построенными участками; подготовку плана поэтапного внедрения требований к битумным вяжущим материалам и асфальтобетонам, запроектированных на основе принципов Superpave, на сети федеральных автодорог.

Остановился спикер и на практическом применении асфальтобетона, подобранного по принципам Superpave в Северо-Западном и Центральном федеральном округах (СЗФО и ЦФО).

В течение июля-августа 2014 года на отдельных участках автодорог А-114, Р-56 Великий Новгород – Сольцы – Порхов – Псков, М-5 «Урал», А-108 «МБК» специалисты АНО «НИИ ТСК» выполнили укладку с покрытием из стандартного и щебеночно-мастичного асфальтобетонов с номинальным максимальным размером зерен заполнителя 16 мм, подобранным по данной методологии. Укладка смежных участков производилась плотным асфальтобетоном А марки I и щебеночно-мастичным асфальтобетоном ЩМА-20.

Мониторинг состояния построенных опытных участков автодорог в СЗФО и ЦФО осуществлялся в октябре 2014 года, апреле 2015 года и августе-сентябре 2015 года.

Оценивались колейность на покрытии при помощи трехметровой рейки «Кондор» с клиновым промерником по ГОСТ 30412 и измерительной линейкой по ГОСТ 427; коэффициент сцепления прибором ППК-МАДИ по ГОСТ Р 50597; наличие дефектов на покрытии (количество трещин, расстояние между трещинами, количество выбоин и т. д.). Также отбирались керны из верхнего слоя покрытия, определялись водонасыщение и пористость асфальтобетона по ГОСТ 12801, состав смеси методом экстрагирования в асфальтоанализаторе и свойства вяжущего, полученного из отобранных кернов, после эксплуатации.

В 2016 году утвердили комплекс ПНСТ на методологию Superpave в России, который объединил 12 ПНСТ по минеральным материалам, 11 ПНСТ по битумным вяжущим и 27 ПНСТ по проектированию и испытанию асфальтобетона.

В результате появился отраслевой дорожный документ ОДМ

Ударный уплотнитель Маршалла

218.4.036-2017 «Методические рекомендации по приготовлению асфальтобетонных смесей, их укладке, а также приемке выполненных работ, основанные на методологии Superpave».

Как рассказал Кирилл Жданов, асфальтобетон, запроектированный по разработанным ПНСТ, уложили на более чем 50 участках, расположенных в Центральном, Южном и Северо-Западном федеральных округах России, во II, III, и IV дорожно-климатических зонах в 2014–2017 годах.

После этого в упомянутых регионах обследовали 10 участков с покрытиями, устроенными по методологии Superpave, и смежные с ними участки с покрытием из традиционных асфальтобетонов, организовали выезды и провели отбор асфальтобетонных смесей и исходных материалов с семи строящихся объектов в 2018 году.

Проведенные исследования доказали полную состоятельность методологии Superpave и возможность ее широкого применения в нашей стране.

Прибор для определения глубины колеи

ГРАНУЛЯТУ – ШИРОКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Представитель компании ТТМ в России Денис Апкалимов остановился на новых нормативах, которые отражают дополнительные требования к структуре современного асфальтобетонного завода (АБЗ) и поделился китайским опытом применения технологии переработанного асфальтобетона (гранулята) – RAP.

Как отметил докладчик, компания ТТМ – не только крупнейший производитель АБЗ, оборудования для дробления и сортировки, но и мощный научно-исследовательский центр, созданный по инициативе Министерства дорожного хозяйства Китая для формирования нормативной документации, регламентирующей применение RAP.

Новые российские ГОСТы также допускают использование RAP в составе асфальтобетонной смеси.

Первый нормативный документ Китая (стандарт JTG-F41-2008) по использованию RAP вступил в действие в 2008 году. Он разрешил вводить до 30% гранулята в средний и нижний слои. В верхний слой запрещалось вводить RAP, но в базовом слое объем не ограничивался. В 2010 году новая редакция документа позволила вводить до 40% RAP в средний и нижний слои. В 2016 году очередное изменение определило использование до 50% гранулята. С 1 ноября 2019 года JTG-F41-2008 заменил новый стандарт JTG/ T5521-2019, который допускает использование гранулята в верхних слоях скоростных магистралей.

В настоящее время в Китае ежегодно применяют до 230 млн тонн старого асфальта. В 2019 году согласно распоряжению Министерства транспорта и дорожного хозяйства страны до 90% от полученного объема гранулята должно использоваться при строительстве новых автодорог. Технология, используемая в КНР, позволяет вводить до 90% гранулята в новую асфальтобетонную смесь.

Использование технологии переработки старого асфальта, по словам докладчика, экономит значительную часть ресурсов на строительство и содержание дорог. Сегодня строительство дорог в Китае осуществляется в основном за счет государственных инвестиций. Большой объем дорожных и эксплуатационных расходов является существенной нагрузкой для страны. Эффективная работа по переработке асфальтобетона сокращает капитальные вложения государства. Ныне КНР реализует концепцию «устойчивого развития». Непрерывное развитие автостроения не всегда должно осуществляться за счет потребления большого количества «свежих» ресурсов. Необходимо активно использовать ресурсосберегающие и экологичные способы производства.

В отличие от холодной переработки горячая технология используется и в верхнем слое скоростных магистралей. В соответствующем стандарте КНР описан набор требований к грануляту и крошке, которые допускаются в производство.

Используют пять методов работы гранулятом, входящим в конструктив дороги. Один из них – горячая вторичная переработка на асфальтобетонном заводе.

Чтобы обеспечить эффективный нагрев материала и повысить эффективность производства, предъявляются определенные требования к показателю влажности RAP. При его нагреве тепло тяжело проникает в частицы большого размера, если температура газов низкая. Когда температура газов слишком высокая, часть битумного материала стареет, так что эффект повторного использования старой крошки, нацеленный на снижение свежего битума, не будет достигнут.

Термический режим производства переработанной смеси должен соответствовать следующим условиям: температура нагрева нового заполнителя должна быть

Образцы асфальтобетона, испытанные на истираемость

соответствующим образом увеличена, но максимальная температура не должна превышать 200°С; температура нагрева RAP должна быть в границах от 110 до 130°С; температура на выходе переработанной смеси должна быть на 5–10°С выше, чем у соответствующего типа горячей асфальтобетонной смеси.

Важно соблюдать частоту контроля соответствия RAP требуемым характеристикам. Речь идет о времени перемешивания смеси и температурных режимах производства. Надо отметить, что в стандарте детально излагаются требования к оборудованию, используемому в производстве.

Первая технологическая операция – дробление и сортировка RAP. Здесь не используются обычные дробилки, так как они раскалывают имеющийся в потоке крупный камень, что приводит к изменению гранулометрического состава. Практика свидетельствует, что только при использовании роликовых дробилок, принцип работы которых схож с работой дорожной фрезы, происходит гибкое разламывание. Кроме этого, обеспечивается низкий износ оборудования и практически не изменяется гранулометрический состав массива RAP.

После процесса разламывания происходит каскадная сортировка, что необходимо, так как в процессе производства смеси важно обеспечить стабильность подаваемой фракции RAP. Чем больше фракций в исходном материале, тем более узок необходимый диапазон частиц. Обычно при подготовке формируются 4–5 размеров фракций: менее 4,75 мм; 4,75–9,5 мм; 9,5–13,2 мм; 13,2–19 мм; более 19 мм. Гранулят размером менее 4,75 мм имеет высокое содержание битума и наибольшую регенерационную ценность.

Серьезного отношения требует хранение подготовленного RAP, поскольку он быстро набирает влагу и поэтому должен находиться под навесом.

На следующем этапе к работе подключаются испытательная лаборатория и технологи, которые определяют характеристики битума в RAP (пенетрация, КиШ, вязкость), гранулометрический состав, подбирают присадку, которая будет восстанавливать свойства битума и повышать адгезию. Также проверяют качество работы присадки, корректируют основной рецепт, замещая свежий материал и битум долями старого.

Как отметил Денис Апкалимов, одним из самых технологически сложных этапов является процесс нагрева крошки. При нехватке мощности теплового потока крупные частицы могут не успеть прогреться, при избытке теплового потока битум в тонких пленках начинает стареть, что не позволит им заместить свежий материал.

При нагреве горелка находится в торце барабана со стороны подачи материала (поточный нагрев). Горелка может располагаться и с противоположного торца от подачи (противоточный нагрев крошки). Имеется вариант, при котором у барабана нет горелки. Вместо этого используется генератор горячих газов, где происходит сжигание топлива, и полученный поток горячих газов поступает в сушильный барабан. Достоинства метода: отсутствие прямого контакта материала (битума) с факелом, четко управляемый процесс регулировки температуры входящего потока, отсутствие в потоке кислорода (он выгорел), что исключает реакцию старения битума.

Для введения дозированной порции нагретой крошки в смеситель проводится реконструкция оборудования, основной смеситель перемещают из основной в башню RAP. Это позволяет отказаться от наклонных поверхностей, на которых происходит налипание битума и крошки. Теперь поток свежего материала будет подаваться по наклонной плоскости.

Предварительный смеситель устанавливается на уровень выше основного с целью перемешивания нагретого дозированного RAP и присадки для восстановления свойств битума, а также повышения адгезии. Эта процедура сокращает время перемешивания в основном смесителе и проводится одновременно с забором порции свежего щебня и битума для следующего замеса.

Валерий Васильев
Фото автора

САМОЛЕТЫ БЕЗ ПИЛОТА ПОКОРЯЮТ НЕБЕСА

Конференции

В МОСКВЕ ПРОШЛА VIII ЕЖЕГОДНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «БЕСПИЛОТНАЯ АВИАЦИЯ – 2021»

Организатором этого события, как и аналогичных мероприятий, проводившихся в прошедшие годы, стала одна из ведущих экспертных авиационных структур России – Центр стратегических разработок в гражданской авиации (ЦСР ГА).

Фото: kronshtadt.ru

Конференция стала важнейшим российским событием и одним из наиболее значимых мероприятий в мире, на котором обсуждаются наиболее важные задачи по развитию отрасли создания беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Эксперты и представители отраслевого сообщества обсудили ключевые тенденции развития беспилотной авиации, которые зададут тренды, формирующие ее облик и состояние на ближайшие 7–8 лет.

Профессионалы, среди которых руководители наиболее крупных и передовых компаний, выпускающих и эксплуатирующих БПЛА, за два дня обменялись мнениями по отраслевым инновационным наработкам, а также острым и актуальным вопросам нормативно-правового и технического регулирования отрасли, от решения которых, по сути, и зависит ее будущее.

В конференции и выставке приняли участие представители федеральных и региональных органов власти, предприятий, работающих практически во всех сферах создания и эксплуатации беспилотных авиационных средств – от ее непосредственного производства до разработки новых систем управления, перспективных материалов, применяемых в изготовлении программного обеспечения, высокоскоростных беспроводных технологий передачи данных.

Участники конференции получили возможность ознакомиться с презентациями последних образцов российских и иностранных БПЛА, а также предприятий, занятых как разработкой и производством этих аппаратов, так и поставкой комплектующих для их сборки и эксплуатации.

По докладам участников конференции можно сделать однозначный вывод о том, что беспилотники сегодня уже так же прочно входят в нашу жизнь, как мобильная связь или интернет. БПЛА в нашей стране уже нашли широкое применение в решении задач, связанных с геодезией, картографией, мониторингом ситуации на объектах транспортной инфраструктуры. Они все более задействованы в сфере борьбы с преступностью и мониторинга чрезвычайных ситуаций, ликвидации последствий стихийных бедствий, контроля за проведением массовых мероприятий. Также активно применяются в обеспечении грузовых автоперевозок. Успешно начато использование беспилотных авиационных систем и в сфере здравоохранения.

Актуальность развития в России систем БПЛА очевидна. Они обладают широчайшими возможностями и создают рынок услуг в нашей стране, который, как отметили участники конференции, растет самыми быстрыми в мире темпами – сказывается «эффект низкого старта». Это обещает экономике страны новые возможности и доходы, прежде всего в сфере развития инновационных производств. Как отметили участники мероприятия, БПЛА в своей эксплуатации отличаются гибкостью функционала, невысокими капитальными вложениями на создание систем обеспечения их работы. Это также стимулирует развитие систем беспилотной авиации и делает ее быстроразвивающейся отраслью.

Директор Центра перспективных исследований АО «Кронштадт»

Владимир Воронов в своем докладе отметил, что сегодня Россия находится на пороге выхода на новый этап в развитии отечественной беспилотной авиации. Так, компания уже начала строительство завода по серийному производству беспилотников. Первый такой завод в стране появится в подмосковной Дубне в рекордно короткие сроки. Запуск производства запланирован на ноябрь 2021 года. Инвестиции в проект составят более 4 млрд рублей. Предприятие обеспечит постоянной работой более 1500 человек и будет направлять более 900 млн рублей ежегодных налоговых отчислений в бюджеты разных уровней.

Также Владимир Воронов в своем выступлении обратил внимание аудитории на имеющиеся в новой отрасли проблемы, сдерживающие ее развитие.

«В отсутствие собственных утвержденных действующих норм мы опираемся на зарубежные нормативные документы, общим числом 15. Выполнен их перевод на русский язык и редактирование. На это у компании ушло порядка полугода. На их основе, с адаптацией к нормам ИКАО, сформирован наш сертификационный базис. Он содержит пять разделов – это требования к беспилотному воздушному судну, летные характеристики, силовая установка, эксплуатационные ограничения, требования к станции внешнего пилота, которые пока целиком базируются на зарубежных стандартах. Также сформированы требования к линии управления и контроля и охране окружающей среды. Это основные разделы сертификационного базиса, который представляет собой весьма объемный документ более чем из 300 страниц», – заявил спикер.

Также Воронов обратил внимание на большой объем сопроводительной, не имеющей отношения непосредственно к разработке и созданию аппаратов деятельности. Предприятие, которое претендует на получение сертификата разработчика, должно иметь в своем составе подразделение сертификации, службу управления безопасности полетов, управление по качеству и метрологии. Потребуется и создание службы поддержания летной годности, когда спроектированные и построенные воздушные суда перейдут в эксплуатацию. Должны быть созданы и прикрепленные к компании-производителю независимые инспекции.

Воронов обратил внимание на то, что пока отсутствуют и утвержденные нормы летной годности, из-за чего сертификационный базис разрабатывается с учетом зарубежных документов. Все элементы, применяемые в сертифицируемых БПЛА, должны быть либо сертифицированы, либо иметь соответствующий квалификационный аттестат. При создании летательного аппарата с высокой степенью инновационности, когда все в нем делается вновь, специально под данный проект, он не несет в себе никаких ранее сертифицированных и квалифицированных деталей и технологий – по каждой из них процедуру оформления приходится начинать заново. Для компании-производителя это потеря времени и денег, для аппарата – его эксплуатационных качеств.

«Учитывая небольшую серийность изделий, у смежников нет большого желания заниматься сертификацией комплектующих. Это затратная составляющая, которая окупится лишь на этапе серийного производства. Это сложная задача даже для крупных компаний, для начинающих же производителей, не обладающих серьезными ресурсами, она может оказаться и вовсе неподъемной», – подчеркнул Владимир Воронов.

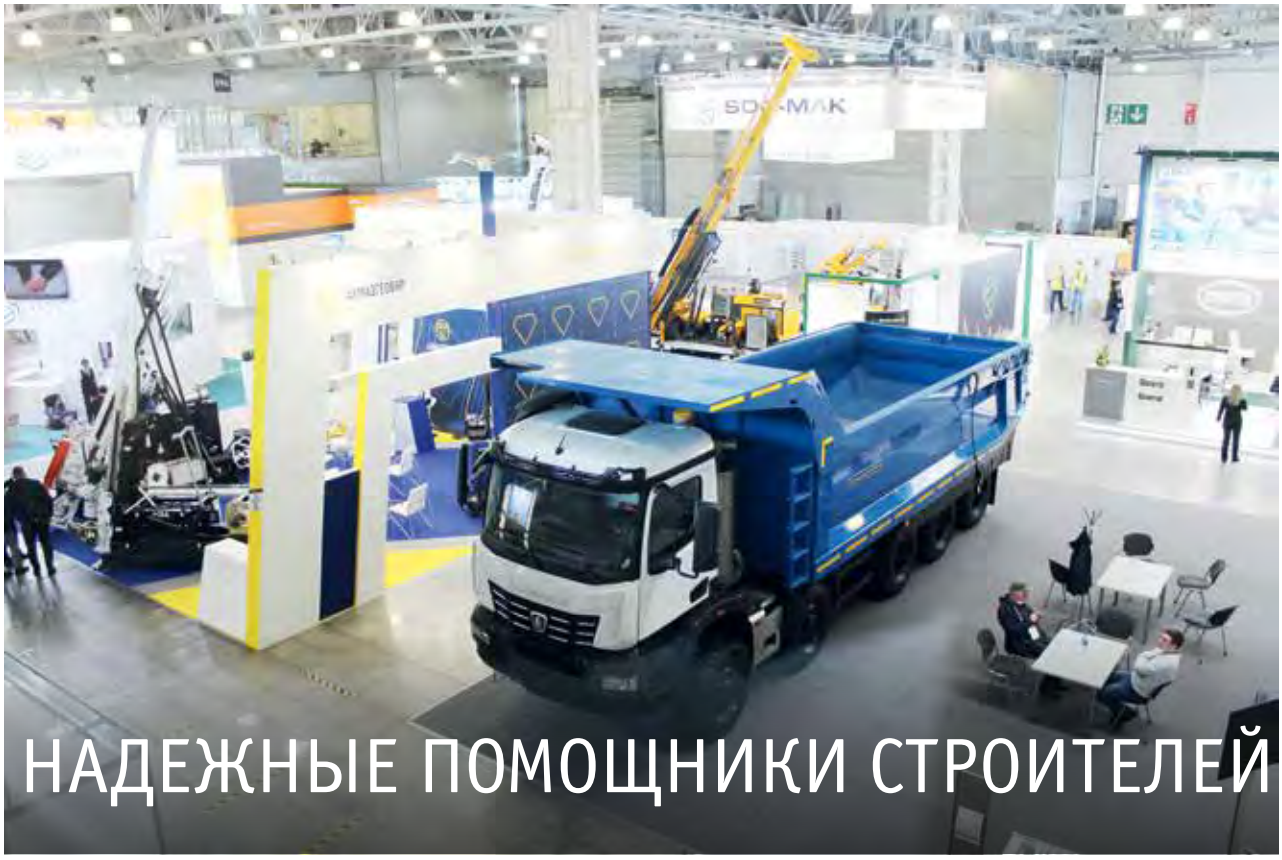
Участники конференции согласились с тем, что российские создатели БПЛА сталкиваются с рядом проблем, зачастую не имеющих технологического или научного характера, а связанных с нормативным полем, в котором они работают. Это означает, что быстрое развитие отечественной отрасли производства беспилотников уже сейчас требует в приоритетном порядке решать вопросы нормативного регулирования интеграции беспилотных авиационных систем в единое с пилотируемой авиацией воздушное пространство. Но совершенно очевидно, что при этом безопасность полетов должна соблюдаться безукоризненно. На это в своем докладе особо обратил внимание исполнительный директор Авиарегистра России Александр Книвель.

«Нам говорят, что не надо сертифицировать разработчиков БПЛА, не надо сертифицировать их производство. Дескать, за рубежом этого не делается. Ничего подобного. Если вы читаете документы ИКАО, там четко написано, что разработчик должен быть оценен в плане способности создания беспилотного или пилотируемого воздушного судна, он должен получить сертификат утвержденного типа на способность тиражировать свою конструкцию. Мы можем провести именно сертификацию, а не создание типовой конструкции, в течение трех месяцев. Этот момент очень важен. Потому что когда говорят о процедурах в пять лет, то надо понимать, что в этот срок входит разработка самого аппарата с нуля. А сертификация, когда у вас уже есть готовая типовая конструкция, занимает не так уж и много времени», – подчеркнул Книвель.

Второе – это сертификация самих разработчиков. Никто, сказал Александр Книвель, не собирается выдвигать к разработчикам аппаратов массой до 50 килограмм такие же требования, как к тем, кто создает Ил-76. Но должны быть определенные моменты, которые бы обеспечивали безопасность создаваемых типовых конструкций.

«Люди, которые хотят сертифицировать типовую конструкцию, должны как минимум иметь подразделение, в котором находятся специалисты, способные сказать, что создаваемые аппараты соответствуют нормам летной годности. Иначе может так получиться, что кто угодно будет собирать буквально в гараже свои изделия и тут же их сертифицировать. Если вы посмотрите за последние годы статистику катастроф в легкой авиации, то примерно 90% из них приходится на единичные экземпляры воздушных судов с неотработанной конструкцией и не прошедших необходимого цикла испытаний и сертификации по гарантии безопасной эксплуатации. Поэтому вопросы безопасности стоят на первом плане», – резюмировал Александр Книвель.

Леонид Григорьев



НАДЕЖНЫЕ ПОМОЩНИКИ СТРОИТЕЛЕЙ

В МОСКВЕ СОСТОЯЛАСЬ 25-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ, ОБОГАЩЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ – MININGWORLD RUSSIA 2021

Мероприятие предоставило дополнительную возможность взаимодействия для производителей и потребителей соответствующей продукции. В развернутой экспозиции находились новые или модернизированные модели специальной техники, областью применения которой является строительство горных автодорог и проходка тоннелей.

КАРЬЕРНЫЙ ТЯЖЕЛОВОЗ

Внушительные характеристики отличают новый карьерный самосвал КамАЗ-65807-0000002-90 (10х6), который стал крупнейшим образцом среди себе подобных в России. Грузоподъемность автомобиля достигает 65 тонн, а его полная масса – 95 тонн. Это стало возможным благодаря конструкции пятиосного шасси, у которого ведущими являются три задних моста с двускатной ошиновкой. Вместе с тем, чтобы сохранить маневренность машины длиной более 11 м на уровне четырехосных аналогов, управляемыми сделали колеса первых двух и последней осей. Радиус поворота не превышает 12 м. Причем на ведущие колеса приходится свыше 72% сцепного веса машины, что повышает проходимость грузовика, включая движение по мокрой дороге. Вместе с тем увеличенная ширина автомобиля – 3500 мм и высота – 4100 мм не позволяют ему согласно требованиям, указанным в правилах дорожного движения, перемещаться по дорогам общего пользования.

Выносливость этой модели обеспечивает увеличенная нагрузка на каждую управляемую ось и на каждый ведущий мост. Помимо этого, многослойные шины высокой прочности размером 325/95R24 позволяют эксплуатировать грузовик на строительных площадках с раскисшим грунтом, гравийных дорогах и карьерах со скальной крошкой. Причем уменьшение удельного давления на грунт на 10–30% за счет увеличенного пятна контакта колес в сравнении с обычными двухосными карьерными самосвалами существенно снижает нагрузку на покрытие технологических дорог.

Самосвальный 30-кубовый кузов с днищем и боковыми бортами, изготовленными из особо прочной стали увеличенной толщины, выдерживает удары крупных глыб горной породы

при экскаваторной погрузке. Внутренняя ширина платформы составляет три метра, Установленное гидрооборудование обеспечивает угол наклона платформы 50°, а кабина водителя защищена от падающих сверху предметов мощным козырьком, расположенным над кабиной. Зимой кузов для исключения примерзания груза обогревается отработавшими газами двигателя.

Под кабиной грузовика расположился турбодизель мощностью 550 л.с. экологического класса «Евро-5», в тандеме с которым работает автоматическая (гидромеханическая) 7-ступенчатая коробка передач Allison 4700, которая заметно облегчает работу водителя. Машина получила мощную раму и усиленные мосты с иным передаточным отношением главной передачи и колесными редукторами. Усилие между ведущими мостами распределяется в равной пропорции. Любопытно, что агрегатная база машины изначально адаптирована для того, чтобы превратить ее в беспилотный грузовик, который при наличии соответствующего аппаратно-программного комплекса может без участия водителя работать в сложных, а нередко опасных условиях карьерных и горных дорог.

Карьерный самосвал КамАЗ-65807-0000002-90

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАБОТЯГА

Прокладка тоннелей и работа в горных выработках не может обойтись без применения специального транспорта, доставляющего горняков и различные грузы к месту работы. Именно такой машиной стал подземный электрический автомобиль Tembo 4x4 E-LV, представленный компанией GHH Group. Главными достоинствами этой модели, созданной на базе серийного полноприводного пикапа с двойной кабиной Toyota Land Cruiser 70, стали безопасность при выполнении всей гаммы технологических работ, отсутствие выбросов вредных веществ, простота в обслуживании и ремонте.

Электромобиль, оборудованный мотором мощностью 65 кВт и крутящим моментом 250 Нм, снабжен аккумуляторными батареями, рассчитанными как минимум на 8000 циклов зарядки, или на 10 лет эксплуатации. Аккумулятор с энергетикой 28 кВт•ч дает возможность электромобилю преодолевать по подземным горным выработкам на одной зарядке расстояние до 80 км. Аккумуляторный блок отвечает всем требованиям безопасности согласно стандарту ECE R100. Для равномерного распределения массы по ведущим мостам батареи размещаются в передней и задней частях машины.

Время зарядки аккумуляторной батареи при питании от однофазной сети напряжением 220 В не превышает 2,5 часа, от трехфазной (380 В) – одного часа. В комплекте с машиной поставляется компактное зарядное устройство, работающее от однофазной сети в режиме электропотребления 15 кВт и от трехфазной сети в режиме 22 кВт. Причем для зарядки не требуется внешние зарядные станции. Электрический шкаф с кабелем для подключения зарядного устройства поставляется по отдельному заказу.

Для надежной эксплуатации в горнодобывающей отрасли Tembo 4x4 E-LV в базовой комплектации оснащен эффективными многодисковыми тормозами обратного действия, прочным каркасом, защищающим пикап при опрокидывании и при падении кусков горной массы (стандарты ROPS/FOPS); сертифицированной независимой автоматической системой пожаротушения, устройством видеорегистрации.

Электрический пикап отличается высокой надежностью благодаря простому устройству двигателя и коробки передач – в них меньше подвижных, быстроизнашиваемых частей. Кроме этого, в отличие от двигателя внутреннего сгорания, который выделяет значительное количество тепла, ускоряющего износ элементов силовой цепочки, у электродвигателя такой недостаток отсутствует.

Единственным элементом электромобиля, подверженным изменениям, является аккумуляторная батарея, теряющая часть своей начальной емкости. Однако реальная практика показывает, что при правильном уходе падение 20% начальной емкости происходит только после 200 тысяч км пробега.

Говоря о ходовых характеристиках, следует отметить, что Tembo 4x4 E-LV уверенно преодолевает уклоны крутизной до 24° и разгоняется до 25 км/час. Естественно, скорость движения, учитывая сложные условия подземных выработок, принудительно ограничена.

Усиленная конструкция шасси и надстройки модульного типа прочнее штатного кузова, благодаря чему обеспечивается повышенная жесткость, необходимая при выполнении разнообразных технологических работ в тоннелях и рудниках. В стандартном исполнении электрогрузовик оснащен кондиционером и системой отопления. По желанию заказчика на базе пикапа изготовят автобус, в кузове которого с удобством размещаются 12 шахтеров и водитель. Кстати,

в распоряжении последнего находятся комфортное подрессоренное сиденье с регулировками положения подушки и спинки, а также органы управления с эргономичным расположением.

Tembo может поставляться во взрывозащищенном исполнении с полностью герметичным электродвигателем для работы в тоннелях, где постоянно скапливаются газ и пыль, .

Для удобной и безопасной перевозки оборудования, приборов и инструмента специализированные машины на базе Tembo оснащаются алюминиевыми выдвижными отсеками.

Помимо этого, электромобиль может быть дополнительно укомплектован краном, манипулятором, электрическим или механическим инструментом, мобильной мастерской или любым специальным сервисным оборудованием для обслуживания горно-шахтных машин и подземной инфраструктуры.

Tembo 4x4 E-LV задумывался как эффективная альтернатива дизельному сопернику, использование которого сопряжено с определенно высокими затратами на эксплуатацию, обустройство и поддержание систем вентиляции в шахтах.

Буровой станок Levent 2002 RX-4

Электрогрузовик Tembo 4x4 E-LV

ПРОФЕССИЯ – БУРИЛЬЩИК

При прокладке тоннелей активно используются буровые станки. Модель последнего поколения Levent 2002 RX-4 разработана с учетом удобного управления и простоты использования для обеспечения более эффективной работы. Этот образец имеет функцию сдерживания, которая обеспечивает более длительный срок службы коронок. Мощные и прочные мачта и податчик обеспечивают минимальные вибрации непосредственно в скважине, что обеспечивает надежный подъем и удержание инструмента.

Телескопическая мачта облегчает транспортировку станка, а возможность ее складывания позволяет устанавливать станок на платформах различных размеров. Четыре скорости вращателя обеспечивают высокий крутящий момент и нужное число оборотов при бурении. Станок, оборудованный защитными ограждениями, способен выполнять бурение с углами от 45° до 90°, а также соединять и разъединять штанги (с помощью панели управления). Для открытия штангодержателя служит гидравлическая система, а для его закрытия – пневмопривод. В случае падения давления в гидросистеме бурильная колонна моментально блокируется штангодержателем, предотвращающим падение колонны в ствол скважины. Лебедка, размещенная на шасси, имеет регулировку по высоте угла наклона, причем ее не нужно перемещать при изменении угла бурения. Предусмотрена автоматическая система намотки, исключающая прямую или смешанную намотку каната. Установленный на буровом станке двигатель Cummins мощностью 220 л.с., соответствующий экологическому стандарту Tier III/ Stage 3A, отличается большим сроком службы и экономичностью даже при выполнении наиболее сложных буровых работ. Его эргономические качества и безопасность облегчают работу машиниста и не загрязняют окружающую среду.

Levent 2002 RX-4 обладает оптимальными характеристиками и встроенными устройствами для защиты оператора от горячих и подвижных деталей. Станок оснащен автономной панелью управления, телескопической мачтой и аутригерами, которые обеспечивают легкую настройку.

Levent 2002 RX-4 с полностью гидравлическим приводом осуществляет относительно неглубокое бурение и может монтироваться на прицепе, салазках и гусеницах. Дистанционный пульт позволяет машинисту управлять буровым станком, находясь на безопасном расстоянии. Изюминка модели заключается в сочетании хорошо отработанной конструкции надежных агрегатов и систем. В установке применяются самые передовые технологии, используемые в алмазных буровых станках, и новейшие проектные решения для эффективного бурения. Скорость вращения и диаметр выполняемых отверстий обеспечивают оптимальный режим работы при бурении скважин диаметром от 60 до 122,6 мм как со съемным керноприемником, так и с применением апробированных способов бурения. Диаметр шпинделя составляет 127 мм.

Валерий Васильев

Фото автора

ПРЕМЬЕРЫ К ЮБИЛЕЮ

В МОСКВЕ ПРОШЛА 25-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ, СКЛАДСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ TRANSRUSSIA 2021

В самом масштабном мероприятии подобного рода в нашей стране приняли участие свыше 200 компаний из более чем 20 стран, которые продемонстрировали свои достижения по перевозке грузов автомобильным транспортом, обработке грузов на терминалах, комплексные логистические услуги, подъемно-транспортное оборудование, средства автоматизации складов, IT-решения для транспортной и складской логистики.

ДЛЯ ТЕРМИНАЛОВ И АЭРОПОРТОВ

Внимание специалистов привлекал новый терминальный тягач Mafi T230, предназначенный для транспортировки контейнеров на промышленных предприятиях, перегрузочных складах, различных закрытых территориях, дорогах общего пользования при перемещении на короткие расстояния. Машина может работать в составе автопоезда полной массой до 90 тонн. Причем нагрузка на седельно-сцепное устройство достигает 70 тонн, что гораздо выше, чем у обычных тягачей с колесной формулой 4x2. В качестве несущего элемента модель оснащена прочной лонжеронной рамой с развитым передним бампером. Дизельный двигатель Cummins мощностью от 173 до 230 л.с. размещается сбоку от одноместной откидываемой кабины, которая не только создает комфортные условия для работы оператора и обеспечивает отличную обзорность во всех направлениях, но также удовлетворяет требованиям стандартов ROPS и FOPS по безопасности. Единственная входная дверь расположена с правого бока кабины. Сиденье водителя имеет пневмоподвеску и регулировку положения подушки и спинки. По заказу установят кондиционер или климат-контроль.

Заметно облегчает труд водителя автоматическая гидромеханическая трансмиссия с электронным управлением. Для увеличения тягового усилия в ступицы задних ведущих колес вмонтированы планетарные редукторы. Применена система мониторинга состояния двигателя и коробки передач, предусмотрена блокировка дифференциала заднего моста, который к тому же снабжен пневматической подвеской. Предусмотрены дополнительный воздушный фильтр с циклонным пылесепаратором и надежная двухконтурная тормозная система.

При необходимости тягач комплектуется механизмом вертикального подъема седельно-сцепного устройства, который позволяет работать с любым видом прицепного состава, а кроме того, преодолевать неровности пути, образованные железнодорожными переездами, пандусами и т.д. Седло, установленное на консольном рычаге, с помощью пары телескопических гидроцилиндров перемещается вверх на расстояние от 400 до 1000 мм или больше в зависимости от пожеланий заказчика. Mafi T230 может работать в диапазоне температур от -40° до +50°С.

Интерес представляет совместный продукт Минского тракторного завода и грузового оператора Международного аэропорта Шереметьево «Москва Карго». Эти организации

Терминальный тягач Mafi T230

Трактор «Беларусь», оборудованный системой видеонаблюдения

Вилочный погрузчик Hyster 2.5

показали колесный трактор «Беларусь 923.3», оборудованный системой видеонаблюдения, которая позволяет обеспечить сохранность багажа, находящегося на буксируемых грузовых тележках, и безопасность движения подобного автопоезда. Спереди, сзади и с боков машины закреплены видеокамеры, которые осуществляют мониторинг окружающей обстановки и передают изображение и другую информацию на монитор, находящийся в кабине трактора. На основе этих данных оператор управляет машиной, внося необходимые коррективы в свои действия. Доработанная таким образом модель трактора успешно прошла испытания в Шереметьево «Москва Карго», продемонстрировав высокую эффективность.

ТРУЖЕНИКИ СКЛАДОВ

Вилочные погрузчики фирмы Hyster последнего поколения для работы на складах, терминалах, заводах, находившиеся в числе экспонатов, оснащаются различными источниками энергии: дизельными двигателями, газобензиновыми агрегатами и электрическими силовыми установками. Все машины рассчитаны на работу по 8–16 часов в смену, в том числе внутри помещений, так как маневренность и небольшой по габаритам противовес позволяют эксплуатировать их в очень стесненных условиях.

Электропогрузчики снабжены ведущим мостом с двумя асинхронными электродвигателями и управляемыми колесами, обеспечивающими нулевой радиус разворота, дисковыми тормозами с эффективным охлаждением, эргономичным местом водителя. Электрическая система включает шину CANbus с сенсорами Холла, управляемую мощным компьютером, который отслеживает операции погрузчика и защищает основные агрегаты. Индивидуально настраиваемые режимы позволяют увеличивать время работы погрузчика до замены батареи, а на жидкокристаллический монитор выводятся диагностические данные.

Модели с двигателями внутреннего сгорания оборудуются системой механической стабилизации, чувствительными органами управления, устройством, обеспечивающим высокую плавность подъема и опускания груза, надежной защитой ведущего моста от посторонних предметов (согласно стандарту IP54), трансмиссией Powershift с трехкратным запасом прочности, саморегулируемыми барабанными тормозами, системой контроля присутствия оператора. Существует возможность установки передних сдвоенных колес и закрытой комфортабельной кабины с отоплением или системой кондиционирования. Межсервисный интервал составляет 500 моточасов.

Инновационный компактный электропогрузчик Combi-CBE компании Combilift успешно используется для работы в узких проходах, обработки грузов, находящихся на поддонах длинномерных изделий. Машина, способная двигаться в четырех направлениях, в сравнении с традиционными моделями имеет преимущество в производительности и безопасности. Эта универсальная модель может заменить широкий спектр погрузочной техники, что позволит оптимизировать затраты на обслуживание, сформировать единый склад запчастей и применять погрузчик во всех операциях.

Высокое расположение сиденья обеспечивает оператору максимальный обзор из кабины. В стандартной комплектации предусмотрено боковое смещение вил на 100 мм, рулевое управление с функцией определения положения груза, системы связи с помощью CAN-шины, питание переменным током, привод на два колеса.

Конструкция шарнирно-сочлененного вилочного погрузчика Aisle Master позволяет работать ему в проходах шириной всего 1,6 м. Это достигается благодаря тому, что передняя ось с подъемником способна поворачиваться относительно остальной части машины на угол ±90°. Высота подъема груза достигает 15 м. Модель с газовыми или электрическими двигателями может работать на любой поверхности внутри и снаружи складов, что минимизирует затраты. Все модели с электроприводом работают на переменном токе.

Aisle Master дает возможность увеличить ассортимент и количество товаров, хранящихся на складе, увеличив полезную площадь склада, сократить число технологий хранения за счет более рационального перемещения товаров на складе, повысить уровень условий труда и безопасности для персонала, а также защиту товаров и стеллажей от возможных повреждений.

Валерий Васильев
Фото автора

Еремин Р.А., к.т.н.;
Кулижников А.М., д.т.н.;
Кузнецов А.О., инженер (ФАУ «РОСДОРНИИ»)

ПРОВЕРКА НА ПРОЧНОСТЬ

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОРАДАРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ДИНАМИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ФАУ «РОСДОРНИИ» в рамках Федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» выполняет работы по созданию цифровых моделей автомобильных дорог федерального, регионального и межмуниципального значения, в которых особое внимание отводится цифровым моделям дорожных конструкций, получаемых на основе неразрушающих георадиолокационных технологий.

В июле – августе 2019 года ФАУ «РОСДОРНИИ» совместно с Государственной компанией «Автодор» было выполнено обследование на опытно-экспериментальном полигоне: «Автомобильная дорога А-107 «Московское малое кольцо между Киевским и Минским шоссе, рядом с деревней Кобяково и пос. НИИ Радио» георадарами различных производителей и установкой динамического нагружения [1]. Статья является продолжением ранее опубликованной серии работ [2], [3].

На сегодняшний день совместное применение динамического нагружения и георадарного обследования в Российской Федерации находится на ранних этапах развития. За рубежом же с начала XXI века получила распространение методика оценки прочности слоев дорожных конструкций с применением динамического нагружения и георадарного обследования [4], [5]. В проектной документации реконструкции и ремонтов автомобильных дорог используются результаты измерения модулей упругости и внутреннего строения дорожных конструкций по материалам георадиолокационного обследования [6].

Установки динамического нагружения позволяют определить относительное изменение динамического прогиба и модуля упругости на поверхности дорожной одежды, однако не способны объяснить причины этих изменений. В свою очередь георадар, наоборот, обеспечивает возможность изучения внутренней структуры дорожных одежд – например, определяет толщину, расположение слоев и наличие ослабленных зон в слоях дорожной одежды и грунтах земляного полотна. Таким образом, методы георадарного обследования и динамического нагружения дополняют друг друга.

Результаты исследований свидетельствуют, что фактические модули упругости слоев дорожной конструкции отличаются в зависимости от того, какие толщины слоев уложены в конструкции дорожной одежды и какие слои потеряли прочность из-за трещинообразования, измельчения, заиливания и увлажнения в процессе эксплуатации.

В рамках совместных исследований с ГК «Автодор» [1], а также в ходе многочисленных производственных задач ФАУ «РОСДОРНИИ» получены результаты, свидетельствующие, что средняя погрешность определения толщины слоев дорожной одежды с помощью георадара, как правило, не превышает 5% для вновь устроенных дорожных одежд и не более 10% – для длительно эксплуатируемых. С учетом сказанного применение георадаров для определения толщины слоев дорожной одежды и последующего расчета их модулей упругости в рамках совместных работ с установками динамического нагружения является обоснованным. Однако методика таких работ всегда предполагает комплексирование георадарных обследований с калибровочным бурением, при этом объем последних может быть минимальным.

С учетом сказанного актуальной является задача по разработке методики оценки прочности дорожных одежд с применением динамического нагружения и георадара без использования разрушающих методов. Несмотря на не совсем удачный летний период проведения исследования, было установлено, что существуют общие закономерности в результатах обследования автомобильных дорог методом георадиолокации и динамического нагружения, а именно – в части неразрушающего определения участков с разными типами дорожных конструкций (в том числе с изменением толщины слоев и наличием аномальных зон) и, как следствие, разными прочностными свойствами.

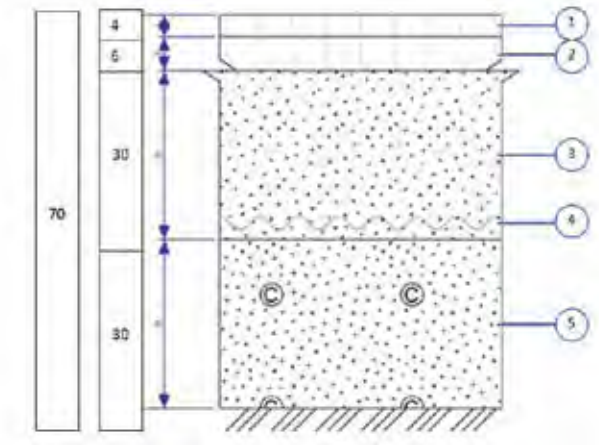
Цель статьи: оценка результатов совместного применения установок динамического нагружения и георадарного обследования для определения прочности дорожных одежд.

Задачи, решаемые в статье, следующие:

– разработка научно-обоснованной методики совместного применения георадарного обследования и динамического нагружения;

– выполнение совместного сбора данных установкой динамического нагружения и различным георадарным оборудованием;

– использование различной методики камеральной обработки георадарных данных для определения на георадарных профилях местоположения аномалий;



1 – асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, тип А, БНД/БН-60/90;
2 – асфальтобетон горячей укладки пористый II марки, крупнозернистый, БНД/БН 60-90;
3 – щебеночная смесь С4 (для оснований);
4 – геосинтетический материал;
5 – песок средней крупности

Рис. 1. Конструкция дорожной одежды на опытно-экспериментальном полигоне

– разработка методики сравнения результатов георадарного обследования с результатами динамического нагружения;

– оценка сходимости результатов посредством расчета коэффициента корреляции результатов георадарного обследования и динамического нагружения.

Опытно-экспериментальный полигон ГК «Автодор» был создан в 2016 году, а его протяженность составляла 720 метров [1].

Проектная конструкция дорожной одежды на опытно-экспериментальном полигоне представлена на рисунке 1.

В соответствии с программой работ для обеспечения единства записи георадарных данных и последующего сопоставительного анализа результатов были выполнены работы по разметке траекторий для движения. Разметка выполнялась маркировкой точек краской с шагом пять метров для правой и левой полос движения по центру каждой из них. При этом на объекте имелась разбивка

Рис. 2. Установка динамического нагружения Sweco (Grontmij) PRIMAX 1500 с установленной спутниковой аппаратурой

и закрепление пикетажного положения оси временной автомобильной дороги.

Для последующего анализа и совмещения различных материалов было выполнено координирование всех точек в режиме RTK с применением спутниковой геодезической аппаратуры. Для измерений использовалась проекция UTM 37N общемировой системы координат WGS 84.

Для координирования мест определения динамического прогиба и расчета общего модуля упругости дорожной конструкции на установке динамического нагружения была установлена спутниковая геодезическая аппаратура (рис. 2) и в режиме RTK выполнялось координирование мест определения динамического прогиба.

Определение динамического прогиба выполнялось по длине опытно-экспериментального полигона с шагом 5 метров.

Георадарная съемка осуществлялась участниками как в пешем режиме, так и с помощью автотранспорта по размеченным краской профилям (рис. 3). Привязка данных осуществлялась с помощью измерительного колеса к пикетажу участка дороги или спутниковым оборудованием.

Непосредственно до выполнения исследований всем участникам была направлена программа испытаний, в которой содержался шаблон представления отчетных данных в части поиска аномалий основания дорожной конструкции.

Таблица 1. Аномалии, признаки, инструменты поиска

Организация	Инструмент поиска	Критерий поиска
ФАУ «РОСДОРНИИ»	Автоматический атрибутный анализ	Отклонение атрибутов сигнала и изображений
ООО «Георадар-Эксперт»		Отклонение атрибутов сигнала
ООО «Геоэксперт»		Отклонение атрибутов фазового изображения
НПО «Терразонд»	Анализ толщины слоя	Отклонение толщины асфальтобетона
ГК «ЛОГИС-ГЕОТЕХ»	Визуальный анализ	Изменения амплитуды сигнала, конфигурации осей синфазности, частотного состава записи, протяженности осей синфазности, скорости распространения волны
ООО «Таймер»		Изменения амплитуды, формы и затухания сигнала, скорости распространения волны
Компания «ЭКОИНСТРУМЕНТ»	Автоматический поиск с помощью нейросети	Поиск на основании глубокого обучения

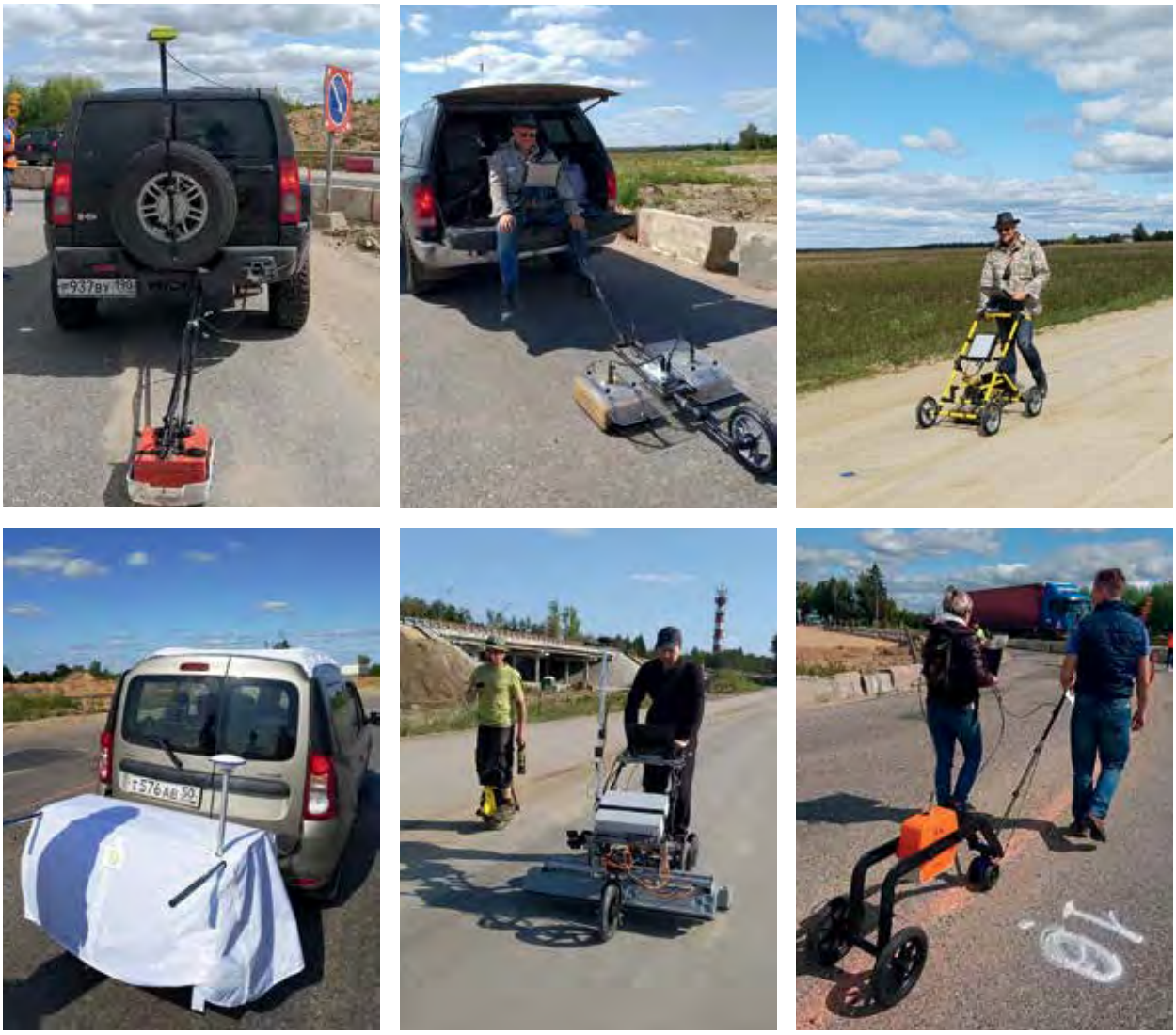


Рис. 3. Георадарная съемка на сопоставительных испытаниях

С учетом принципиальных подходов участников и используемых ими критериев при поиске ослабленных зон была подготовлена сводная информация (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что автоматический поиск аномалий выполнялся ФАУ «РОСДОРНИИ», а также ООО «Георадар-Эксперт» и ООО «Геоэксперт». ГК «ЛОГИС-ГЕОТЕХ» и ООО «Таймер» руководствовались визуальными признаками. НПО «Терразонд» не использовало анализ признаков атрибутов сигнала и изображений, а лишь учитывало изменение толщины слоя асфальтобетона. Компания «ЭКОИНСТРУМЕНТ» использовала интеллектуальные алгоритмы поиска с помощью ранее обученных моделей.

Наиболее показательные результаты, полученные участниками сопоставительных испытаний, а именно определения ослабленных зон по данным георадарного обследования и данных динамического нагружения показаны на рис. 4.

Для приведения данных о местоположении аномалий, представленных различными участниками сопоставительных испытаний, к единому виду и обеспечения возможности сравнения результатов была подготовлена соответствующая методика, а также унифицированная форма (таблица 2), в которой значению 1 соответствовал участок наличия аномалии, а значению 0 – ее отсутствие. На основании полученной таблицы значений был рассчитан коэффициент корреляции

Таблица 2. Фрагмент формы с унифицированными данными о наличии аномалий

Точка наблюдения	Динамический прогиб, мм	Динамический модуль, Мпа	РОСДОРНИИ	Георадар-Эксперт	Геоэксперт	Терразонд	Геотех	Таймер
1	0.303	616.9	0	1	0	1	0	0
2	0.300	623.2	0	0	0	1	0	1
3	0.298	625.9	1	0	0	1	0	1

Примечание: скользящая средняя построена для сглаживания графика изменения динамического прогиба
Рис. 4. Результаты по левой стороне дороги (обратный ход)

данных динамического нагружения и результатов георадарного обследования. Факт наличия аномалии сопоставлялся с данными изменения прогиба или модуля упругости. Методика расчета коэффициента корреляции представлена в формуле (1).

Коэффициент корреляции:

$$\rho(X, Y)=(cov\ (X, Y))/\sqrt{(D\ (X)D\ (Y))}, \quad (1)$$

где $cov\ (X, Y)$ – коэффициент ковариации выборок значений;

$D\ (X)$ и $D\ (Y)$ – дисперсия выборок значений.

Итоговые результаты оценки корреляционной зависимости приведены в таблице 3.

Таблица 3 указывает, что участниками сопоставительных испытаний получены положительные результаты, подтверждающие достижение цели работы. Выполненные исследования указывают на возможность определения участков изменения прочности с помощью георадара, а установка динамического нагружения позволяет установить степень изменения прочностных свойств. При этом предоставляется возможность без измерения толщины слоев дорожной одежды и применения разрушающих методов оценить состояние дорожной конструкции по длине автомобильной дороги.

Таблица 3. Оценка коэффициента корреляции

Коэффициент корреляции	ФАУ «РОСДОРНИИ»	Терразонд	Таймер
левая полоса	– 45%	38%	– 39%

Примечание: считается, что коэффициент корреляции менее 33% говорит о слабой связи, от 33% до 66% – о средней связи, более 66% – о сильной связи.

ВЫВОДЫ

1. Выполненные совместные исследования ФАУ «РОСДОРНИИ» и ГК «Автодор», при участии других коммерческих компаний, несут важное прикладное значение для дорожного хозяйства. Были заложены основы совместного применения установок динамического нагружения и георадаров в России для последующей разработки научно-обоснованных требований совместного применения методов для оценки прочности дорожных одежд.

2. В ходе исследования удалось определить взаимосвязь результатов определения местоположения участков изменения прочности по данным георадара и динамического нагружения.

3. Анализ данных по левой полосе свидетельствует о том, что корреляционная зависимость между результатами георадарного обследования и динамического нагружения получена следующими организациями: ФАУ «РОСДОРНИИ», ООО «Таймер», НПО «Терразонд».

4. Исследования в данном направлении целесообразно продолжить, в том числе выполнить научно-исследовательские работы с анализом влияния на прочность дорожной конструкции состояния слоев основания дорожной одежды и рабочего слоя земляного полотна в неблагоприятный расчетный период года.

Список использованных источников

[1] Отчет о НИР. Результаты работ на объекте «Автомобильная дорога А-107 Московское малое кольцо между Киевским и Минским шоссе, рядом с д. Кобяково и пос. НИИ Радио» установками ударного нагружения (FWD) и георадарами. Книги 1–2, 2019. – 449 с.

[2] Кулижников А.М., Еремин Р.А. Сопоставительные испытания георадаров на полигоне ГК «АВТОДОР» / Ж.: Автомобильные дороги, № 3, 2021. – С. 111–114.

[3] Кулижников А.М. Не уйти из-под радара. Требования к дорожному георадиолокационному оборудованию / Ж.: Автомобильные дороги, № 5, 2020. – С. 120–123.

[4] J. Domitrović, T. Rukavina Application of GPR and FWD in assessing pavement bearing capacity / Romanian journal of transport infrastructure, 2015.

[5] L. Uzarowski Use of FWD, GPR and IP in combination on complex pavement projects – including case studies / Conference of the Transportation Association of Canada Toronto, 2016.

[6] Кулижников А.М., Шабашева М.А. Георадары в дорожном строительстве. – М., 2000. – 52 с. (Автомобильные дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; вып. 2.).

Евгеньев Г.И., к.т.н., доцент кафедры Техносферная безопасность, МАДИ

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КРЫМА

РЕСПУБЛИКА КРЫМ ВОСПРИНИМАЕТСЯ КАК «ВСЕРОССИЙСКАЯ ЗДРАВНИЦА», СУБЪЕКТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НА ТЕРРИТОРИИ КОТОРОГО ЗА ПОСЛЕДНИЕ ШЕСТЬ ЛЕТ ВОЗНИКЛИ ЗНАКОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Введены в эксплуатацию автомобильная дорога общего пользования федерального значения А-291 «Таврида» Керчь – Симферополь – Севастополь, транспортный переход через Керченский пролив (Крымский мост), реконструированный аэропорт Симферополя. Однако, кроме курортов, виноградников, главной базы Черноморского флота России, Республика Крым обладает значительным производственным потенциалом, развитой химической промышленностью.

Согласно постановлению Совета министров Республики Крым от 12 января 2017 года № 1 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Крым» утверждена территориальная схема обращения с отходами.

Отходы химических производств и химического сырья (тип 13), гальваношламы и шламы очистки промстоков (тип 14) размещаются в собственных объектах отходообразователей (табл. 1).

При этом наибольший удельный вес промышленных отходов приходится на г. Красноперекопск (63,5%) – 33 708,1 тыс. тонн, г. Армянск (35,5%) – 17 775,9 тыс. тонн – отходы химической промышленности (ООО «Титановые инвестиции» – крупнейший производитель диоксида титана в Восточной Европе, ПАО «Крымский содовый завод», ГП Сакский химзавод, ПАО «Бром).

Предлагаемые к внедрению технологии использования фосфогипса с применением «сушки», «дополнительных воздействий» требуют перевода гипсовой составляющей в полуводный гипс.

Использование полуводного гипса $CaSO_4*0,5H_2O$ в различных отраслях строительства, в том числе дорожном строительстве, хорошо известно, однако технология обладает рядом существенных недостатков: например, возникает потребность в дополнительной тепловой

Таблица 1. Сведения об объектах размещения отходов

№	Наименование объекта	Наименование эксплуатирующей организации	Площадь объекта, га	Вместимость, тыс. м^3
1	Фосфогипсохранилище (закрыто)	Армянский филиал фосфогипс ООО «Титановые инвестиции»	1,6	1715
2	Огарконакопитель	Армянский филиал фосфогипс ООО «Титановые инвестиции»	167	5250
3	Фосфогипсохранилище-1	Армянский филиал фосфогипс ООО «Титановые инвестиции»	4,01	130,2
4	Фосфогипсохранилище-2	Армянский филиал фосфогипс ООО «Титановые инвестиции»	58,0	3370
5	Кислотонакопитель	Армянский филиал фосфогипс ООО «Титановые инвестиции»	4131,5	51 450
6	Шламонакопитель	ПАО «Бром»	5,05	200
7	Накопитель-испаритель производственных стоков (9,4 млн м^3/год)	ПАО «Крымский содовый завод»	0,58	Нет данных
8	Шламонакопитель	ПАО «Керченский металлургический комплекс»	10,8	750

Рис. 1. Складирование отходов фосфогипс ООО «Титановые инвестиции», на врезке: отвал сухого фосфогипса

Рис. 2. Складирование отходов ПАО «Бром» и ПАО «Крымский содовый завод», на врезке: шламонакопитель ПАО «Бром»

обработке двуводного гипса. Учитывая современные тенденции на снижение выбросов углекислого газа, дополнительное тепловое воздействие на фосфогипс представляется не самым оптимальным вариантом.

Учитывая планы Республики Крым по строительству опреснительных установок большой мощности, актуальным становится вопрос об утилизации отходов опреснения – концентрированного раствора морской соли.

Сотрудниками МАДИ совместно с ООО «Ревитал» разработана технология применения отвального фосфогипса (дигидрат фосфогипса), исключающая процесс термической обработки материала, связанного с переводом фосфогипса в полугидрат.

Предлагаемая технология основана на процессе механохимической активации отвального фосфогипса фосфогипс ООО «Титановые инвестиции» в присутствии активирующего раствора на основе солей электролитов, глинистых частиц и молотого известняка.

Результаты работы представлены в таблицах 2, 3.

В настоящее время по согласованию с правительством Республики Крым нами проводится оценка возможности отходов производства (фосфогипс ООО «Титановые инвестиции», отсев известняка Белогорского месторождения, концентрат морской соли) при реконструкции и расширении сети автомобильных дорог общего пользования муниципального значения в степной зоне Крыма.

Таблица 2. Составы композиций на основе фосфогипса дигидрата ООО «Крымский титан», кг на 1 м³ смеси

Шифр состава*	ФГ	ФГА	П	Вода	$MgSO_4$ $7H_2O$	Na_2SO_4 $10H_2O$	NaCl	$(NH_2)2CO$	Комплексная соль «Ревитал»
ФГ128	700		220	450	30	30	65	25	0
ФГ129	700		300	350	0	0	0	0	120
ФГ130	700		300	400	30	30	65	25	0
ФГ131	1000		500	400	30	30	65	0	0
ФГ132		1000		330	0	0	0	0	150
ФГ133		1000	500	600	0	0	0	0	180

** – использована механохимическая активация.*

Таблица 3. Результаты испытаний композиций на основе фосфогипса

Шифр состава*	7 суток				28 суток			
	Хранение на воздухе		Хранение в воде		Хранение на воздухе		Хранение в воде	
	Rсж, МПа	Rи, МПа	Rсж, МПа	Rи, МПа	Rсж, МПа	Rи, МПа	Rсж, МПа	Rи, МПа
ФГ128	2,4	0,9	1,9	0,6	3,2	1,1	2,8	0,9
ФГ129	3,4	1,2	3,2	0,9	4,9	1,8	4,1	1,6
ФГ130	2,8	1,1	2,5	0,9	3,7	1,6	3,2	1,1
ФГ131	2,6	0,9	2,1	0,8	3,3	1,4	2,9	1,0
ФГ132	3,9	1,4	3,7	1,2	5,4	2,0	4,7	1,9
ФГ133	3,7	1,4	3,1	1,3	11,3	4,2	10,1	3,4

Профессор О.А. Красиков,
ФАУ «РОСДОРНИИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Анализ состояния дел по строительному контролю за последние годы с учетом международного опыта по решению вопросов обеспечения качества дорожно-строительных и ремонтных работ позволяет выделить отдельные, наиболее распространенные четыре проблемы. Они не исчезают, а только видоизменяются, без их решения заметно повысить качество дорожных работ не представляется возможным.

Первая проблема – это регламентация взаимоотношений между предприятиями, занятыми в дорожном строительстве.

С учетом международного опыта схема обеспечения качества на рассматриваемой стадии должна выглядеть следующим образом: заказчик совместно с проектировщиком готовят тендерную документацию на дорожные работы, где четко определяют требования; объявляется тендер на службу строительного контроля, после выбора которой корректируется тендерная документация на подрядчика по предложениям службы строительного контроля; объявляется тендер на подрядчика; выполняются дорожные работы под контролем службы строительного контроля на всех уровнях (входной, операционный, приемочный и технический надзор); выполняется приемка рабочей комиссией с выборочным контролем; затем госприемка, организованная заказчиком.

Казалось бы, все так и происходит при строительстве дорог в России и ничего нового не сказано в данной последовательности. *Однако следует обратить внимание на отдельные особенности в этой последовательности взаимоотношений.*

Во-первых, тендер по отбору службы строительного контроля выполняется прежде, чем тендер на подрядчика. И уже служба строительного контроля участвует в корректировке тендерной документации на подрядчика и в процедуре отбора подрядной организации. При этом ее роль в отборе подрядчика первостепенная, так как она уже на этой стадии имеет полномочия по выбору подрядной организации, которая, по их мнению, может обеспечить достойное качество выполняемых работ.

Здесь следует отметить, что «короткий список» потенциальных подрядчиков формируется с учетом мнения службы строительного контроля. Это называется предварительным квалификационным отбором при двухэтапных торгах, которые практикуются в международной практике.

Во-вторых, служба строительного контроля участвует в процедуре рассмотрения и корректировки проектной документации. Этой функцией она наделена по международному опыту использования правил ФИДИК[1]. Причем служба строительного контроля может самостоятельно вносить изменения в проект до 15% от его стоимости. В данном случае это подчеркивает авторитет службы строительного контроля.

У нас на стройке главным является не служба строительного контроля, а подрядчик, и от того, как он освоит деньги, зависит оплата работы службы строительного контроля. Парадокс заключается в том, что чем лучше работает служба строительного контроля, тем меньше она заработает денег.

В-третьих, на содержание службы строительного контроля выделяется 3–5% и более от сметной стоимости строительного объекта, что позволяет отбирать в службу строительного контроля высококвалифицированных специалистов и очень хорошо оплачивать их работу. В России эта сумма составляет 1,09–2,14%.

Перечисленные особенности на практике значительно повышают роль службы строительного контроля, давая ей большие полномочия и вместе с тем большую ответственность за конечный результат.

Причем это отработанный в международной практике механизм-система, регламентированный правилами ФИДИК. *И здесь уже не надо придумывать что-то новое,*

---

[1] *ФИДИК – Международная федерация инженеров-консультантов (аббревиатура названия федерации на французском языке), была учреждена в 1913 году. В нее входят свыше 80 национальных ассоциаций (инженеры-консультанты). Основные функции – разработка типовых условий контрактов с учетом всех взаимоотношений и технических спецификаций.*

другое, достаточно перенять международный опыт, как это делают другие страны, например, Китай.

Концептуально служба строительного контроля играет главную роль на стройке, потому как ей по контракту даны большие полномочия заказчиком и она является представителем его интересов. Заказчик для того и нанимает службу строительного контроля, чтобы под ее контролем было обеспечено должное качество. И подрядчик выполняет все ее требования, вплоть до переделки готового участка дороги, если он не соответствует требованиям проекта или нормативных документов.

Казалось бы, в России совсем по-другому, но это как раз и не обеспечивает должного качества. Прежде всего необходимо обратить внимание на основной нормативный документ по этому вопросу, которым является «Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.06.2010 г. (№468) [1]. Это Положение о строительном контроле во многом не соответствует международному опыту и правилам ФИДИК, – хотя бы по тем позициям, которые отмечены выше. И это сказывается на качестве выполнения работ.

Согласно Градостроительному кодексу РФ [2], статья 53, п. 2 «Строительный контроль осуществляется лицом, осуществляющим строительство. В случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора строительного подряда строительный контроль проводится также застройщиком, техническим заказчиком, лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, или региональным оператором либо привлекаемыми ими на основании договора индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом. Застройщик или технический заказчик по своей инициативе может привлекать лицо, осуществляющее подготовку проектной документации или для проверки соответствия выполняемых работ проектной документации». Таким образом, Градостроительный кодекс РФ [2] и Положение о проведении строительного контроля [1] однозначно утверждают, что строительный контроль выполняется подрядчиком, заказчиком или привлекаемым по договору с заказчиком юридическим лицом (индивидуальным предпринимателем). Кроме того, предусматривается контроль проектировщиком для проверки соответствия выполняемых работ проектной документации. В этой последовательности выделены 4 основные организации: подрядчик, заказчик, привлекаемая по договору специализированная организация (служба строительного контроля) и проектировщик. Причем основная роль в строительном контроле отводится подрядчику, который является приоритетным исполнителем строительного контроля. Служба строительного контроля, привлекаемая заказчиком, выполняет менее значимую функцию в работе по строительному контролю, чем подрядчик, на чем уже акцентировалось внимание. И это основное отличие от передового международного опыта, согласно которому главным и ответственным исполнителем является Служба инженера (служба строительного контроля).

Здесь следует отметить одну особенность в работе подрядчика, которым всегда выполнялся и на самом деле выполняется производственный контроль, – это система самоконтроля производственных работ, который является обязательным элементом технологического процесса производства работ (он включает в себя входной, операционный и приемочный контроль). Производственный контроль организует подрядчик, и его нельзя путать с техническим надзором, который организует заказчик и который в настоящее время в России называют строительным контролем.

Технический надзор (строительный контроль) в международной практике подразделяется на авторский надзор проектировщиком; независимый инспекционный контроль Службой инженера (служба строительного контроля в РФ) по договору с заказчиком; выборочный контроль заказчиком с участием Службы инженера. Служба инженера принимает окончательные решения по оценке качества продукции и согласовывает их с заказчиком, неся перед ним ответственность за качество выполненных работ. В этом главное отличие Положения о проведении строительного контроля [1] от международного опыта, рекомендованного ФИДИК, и это, как ни парадоксально, сказывается на качестве строительства дорог в России.

Сделанные выше выводы согласуются с результатами обсуждения этого актуального вопроса в статье [3], которая была представлена в печати 6 лет назад и не потеряла своей значимости в настоящее время. В статье также сделан вывод о том, что согласно Положению [1] основная роль по строительному контролю возлагается на подрядчика. Представлена констатация факта, «что строительный контроль осуществляется двумя основными сторонами создания объекта»: производителем (подрядчик); заказчиком. Обращается внимание на то, что строительный контроль силами заказчика маловероятен, так как требует огромных организационных усилий и чрезвычайно высокой численности сотрудников.

Кроме того, заказчик имеет, как правило, не один, а несколько объектов строительства и поэтому нанимает службу строительного контроля. В статье акцентируется внимание на системе оплаты строительного контроля, жестко привязанной к факту приемки подрядных работ. То есть представлена констатация факта, о чем говорилось выше, что чем добросовестнее работает служба строительного контроля, тем меньше денег ей выплачивается. Сюда же накладывается необходимость повторного контроля переделанных по замечаниям работ, которые не предусматривают повторной оплаты. В этом случае служба строительного контроля работает бесплатно, так как средства на повторный контроль в договоре не предусмотрены. Предлагается повторный контроль переделанных работ выполнять за счет средств подрядчика.

Все вышеперечисленные проблемы связаны с недоработкой организационных вопросов ныне

действующего документа [1] с привязкой его к документу [2], что отмечено в работе [3] и на чем акцентируется внимание в данном сообщении.

В настоящее время разослан для обсуждения проект нового варианта Положения о проведении строительного контроля [4], который направлен на улучшение и замену существующего Положения [1]. Проект нового Положения [4] во многом повторяет существующее Положение [1] и принципиально не решает изложенные выше проблемы, кроме оплаты работ строительного контроля.

Кроме проекта нового варианта Положения [4], предлагаются отдельные дополнения к существующим документам [1, 2]. В частности, подготовлен и предлагается к рассмотрению проект Федерального закона «О внесении изменения в Градостроительный кодекс РФ по вопросу строительного контроля». Проектом предусмотрено внесение изменения в часть 2.1, статьи 53 Градостроительного кодекса РФ по вопросу строительного контроля государственными учреждениями, определяемыми Правительством РФ применительно к отдельным участкам дорожного строительства, осуществляемого за счет средств федерального бюджета.

Такие изменения требуют создания методики определения и выбора данных государственных учреждений и участков строительства, осуществляемого за счет средств федерального бюджета (критерии, требования и т. д.), которые предлагается разработать Минстроем России совместно с Минтрансом России. Такие внесения изменений в Градостроительный кодекс РФ и разработка названных методик не решают проблемы в целом, и документы [1,2] нуждаются не в отдельных изменениях, а в коренной переработке с учетом гармонизации с международными методическими положениями и отработанным опытом во многих странах мира.

В обновленном документе [4] при переработке документа [1] следует уделить должное внимание прежде всего регламентации взаимодействия между заказчиком, Службой инженера, проектировщиком и подрядчиком. Передача заказчиком функции строительного контроля Службе инженера не только возможна, но и обязательна. Следует определить функции проектировщика при авторском надзоре. Следует обозначить в документе функции ведомственного контроля и разделение его на производственный (самоконтроль, который организует подрядчик) и технический надзор (строительный контроль, который организует заказчик).

Заслуживает внимания состояние обсуждаемого вопроса в странах Таможенного союза.

В Республике Беларусь основными нормативными документами являются [5, 6, 7 и др.], в которых акцентируется внимание на том, что «подрядчик не имеет права вести своими силами технический надзор», эти функции заказчик делегирует Службе инженера, имеющей право на осуществление этой деятельности. Подрядчик осуществляет лишь производственный контроль (самоконтроль), который не следует путать с техническим надзором, выполняемым Службой инженера. Согласие подрядчика на заключение такого договора не требуется. Инженерная служба имеет право принятия решений от имени заказчика во взаимоотношениях с подрядчиком. Может выполнять организационно-технические мероприятия по выбору подрядчиков, поставщиков материалов, по подготовке проектов строительного подряда, иных документов, в том числе по выбору подрядчиков и организации подрядных торгов. В полномочии Службы инженера также входят проверка состояния и качества исполнительной и производственной документации у подрядчика, контроль за выполнением проектно-сметной документации, контроль качества выполненных работ, вплоть до приостановки работ, освидетельствование скрытых работ, контроль за соблюдением подрядчиком своих обязательств в период действия гарантийного срока и т. д. Решения Службы инженера имеют такую же силу и влекут те же последствия для подрядчика, что и решения заказчика согласно законодательству Республики Беларусь.

В Республике Казахстан практически такие же положения о Службе инженера. В свое время в Казахстане работало очень много иностранных фирм в дорожном строительстве с реализацией займов от Всемирного, Европейского, Азиатского и Исламского банков развития. Все работы выполнялись согласно требованиям ФИДИК, начиная от требований по тендеру и заканчивая сдачей готового объекта. Таким образом, дорожники Казахстана получили значительный опыт в работе Службы инженера и разработали свои нормативные документы. Документы [8, 9, 10] в настоящее время являются в Казахстане основными, регламентирующими работу Службы инженера документами.

Использование международного опыта работы Службы инженера по строительному контролю в республиках Беларусь и Казахстан подтверждает его положительную практику и представленные выше выводы и рекомендации, которые следует учесть при переработке и гармонизации документа РФ [1], что также актуально для стран Содружества Независимых Государств.

Вторая проблема строительного контроля при выполнении дорожных работ – это качество тендерной документации, в которой необходимо уделить внимание следующим позициям [11, 12]:

– должны быть четко сформулированы технические спецификации к выполнению работ и к готовой продукции. Этим документом должны руководствоваться подрядчик и Служба инженера (строительного контроля). Следует уделить особое внимание входному контролю на материалы;

– при проведении конкурса и определении победителя – подрядной организации необходимо учитывать техническую оснащенность, опыт и квалификацию потенциального поставщика, занятость организации на других объектах. По этим параметрам следует провести предквалификационный анализ

и составить «короткий список» потенциальных поставщиков (не более 4 организаций);

– сроки выполнения работ должны быть реальными. Это исключает штурмовщину, которая всегда снижает качество дорожных работ. Правовой основой гарантии качества является Договор подряда, в котором необходимо четко оговаривать гарантийные обязательства и устранение дефектов в течение гарантийного срока, если они появились по вине подрядчика. При проведении тендера следует учитывать гарантийные обязательства потенциальных подрядчиков и отдавать предпочтение тем, кто дает больший срок гарантии (если он не нормирован).

– здесь необходимо обратить внимание на то, что в России, да и не только в ней, как правило, объект сдают в установленный срок, но потом по мере его эксплуатации «доделывают недоделки». Так не должно быть! Если по каким-либо причинам срок оказался нереальным (например, погодные условия и т. п.), то должна быть возможность продления срока с соответствующим обоснованием;

– особое внимание необходимо уделить использованию правил ФИДИК или разработке своего документа-аналога. При этом следует учесть, что правила ФИДИК разработаны на основе обобщения значительного практического опыта;

– в рамках Таможенного союза будет целесообразно обосновать норматив финансирования Службы инженера (строительного контроля), который должен быть дифференцирован в зависимости от сложности объекта строительства и сметной стоимости. При этом следует учесть международный опыт по формированию стоимости на данный вид работ, который учитывает требования к качеству исполнения этих услуг в соответствии с требованиями проекта.

– вместо единичных расценок за рубежом используют технические спецификации (Standart Specifications For The Construction), которые являются неотъемлемой технологической частью проектной документации, где описываются и устанавливаются требования к выполнению инженерных услуг, к используемому оборудованию, материалам, методам испытаний и измерений при выполнении каждой технологической операции, а также стоимость работ на единицу измерения. Аналогом является Сборник [10].

Следует отметить, что в середине 90-х годов в России была предпринята попытка использования международного опыта по применению подобных спецификаций на проектах, финансируемых Всемирным банком развития. Под эти проекты была создана специальная нормативная и сметная база, которая не нашла дальнейшего применения в стране и не прижилась в практике строительного контроля. Хотя в 2000 году РОСАВТОДОРОМ были утверждены разработанные институтом «РОСДОРНИИ» «Технические спецификации по видам работ при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений на них», которые в настоящее время не входят в состав конкурсной документации на производство работ.

Без решения перечисленных позиций второй проблемы любые рекомендации и предложения по повышению качества работ подрядчиками нереализуемы. Причем все позиции должны решаться совместно, потому что каждая из них в отдельности влияет на качество работ. Недоработка одной из позиций скажется на понижении качества, а сам вопрос о качестве останется на той же стадии обсуждения, которая уже заметно затянулась.

И главное, на что необходимо обратить внимание, – это пересмотр принципов и последовательности проведения торгов на строительство и ремонт дорог с наделением больших полномочий службы строительного контроля, которая должна принимать активное участие в процедуре отбора подрядчика. Необходим обязательный предквалификационный анализ поставщиков с составлением «короткого списка»;

Третья проблема – это нарушение технологической дисциплины и температурного режима строительства и ремонта дорог.

Существующий опыт работы в направлении строительного контроля свидетельствует о том, что одной из причин низкого качества является выполнение работ при отрицательных температурах, что приводит к снижению технологической дисциплины и к браку готовой продукции.

Почему это происходит, почему подрядчик продолжает укладывать асфальтобетонную смесь несмотря на ухудшение погодных условий, а заказчик со службой строительного контроля его не останавливают? А потому, что подрядчик должен уложиться в срок по договору, а заказчик должен освоить деньги по плану этого года, иначе будет плохо и тому и другому (на подрядчика пойдут штрафные санкции, заказчик получит деньги на следующий год по результатам освоения их в текущем году). Служба строительного контроля закрывает на это глаза, так как сама заинтересована в освоении средств.

В настоящее время при реализации приоритетного национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» на уровне Правительства РФ сформулировано требование – взять под контроль освоение средств по приоритетным проектам. Вроде бы все правильно, но как это воспримут подрядчики, заказчики и служба строительного контроля? Очень просто – любыми путями средства должны быть освоены. Будет идти снег, и при такой погоде будут укладывать асфальтобетонную смесь, потому что надо осваивать средства по проекту! Причины названы выше, да еще и требования. В этом случае следовало бы добавить к требованиям – без нарушения технологической дисциплины и температурного режима.

В Германии при строительстве дорог говорят: «За погоду отвечает заказчик». А Служба инженера обязана остановить работы при наступлении неблагоприятных погодных условий.

Отсюда следует простой вывод: необходимо откорректировать соответствующие условия в договорной документации, чтобы подрядчик и заказчик не могли нарушать технологическую дисциплину по погодным условиям. При объявлении тендера должны быть указаны эти условия.

Четвертая проблема – это необходимость совершенствования и обновления критериев оценки качества при строительном контроле дорожных работ.

В настоящее время в мировой практике стали использовать обновленные критерии оценки качества строительства автомобильных дорог, которые нормируют возможный разброс показателей контролируемых параметров от среднего значения. Допустимые значения этих показателей в настоящее время не до конца обоснованы, и поэтому для принятия такого критерия необходимы соответствующие научные исследования.

Допустим, требуемый коэффициент уплотнения асфальтобетонной смеси – 0,98, среднее значение равно 0,98, но разброс от среднего – от 0,94 до 1,02. Допустимо ли это? Если допустимо, то какие штрафные санкции представить подрядчику, не заставляя его фрезеровать уложенный слой асфальтобетонной смеси?

Другой аспект данной проблемы – оценка ровности дорожных покрытий в период строительства. Известно, что начальная ровность во многом определяет процесс ее деградации во времени. Чем лучше начальная ровность, тем в меньшей степени происходит ее ухудшение во времени при прочих равных условиях, что объясняется ударной формой взаимодействия колеса автомобиля с неровным покрытием. Поэтому в мировой практике при заключении договора с подрядчиком определяются предельные требования к ровности, которые необходимо обеспечить, а также условия возможного поощрения (увеличения оплаты выполненных работ) при дополнительном улучшении ровности, что очень даже возможно при использовании современной техники.

Такой подход стимулирует работу Подрядчика и повышает качество дорожного покрытия, что оправдывает себя на эксплуатационных расходах. Подрядчик заинтересован в повышении качества строительства и стремится к этому, а строительный контроль фиксирует факт выполнения дорожных работ согласно условиям и дополнительным соглашениям по договору.

Рассмотренные выше четыре проблемы строительного контроля и обеспечения качества в дорожном строительстве во многом являются общими и актуальными для стран СНГ.

Начинать решение вопроса необходимо с рассмотрения этих проблем, которые связаны с незнанием (или нежеланием знать) передового международного опыта. И здесь ничего изобретать не надо. Необходимо просто взять его за основу и в дальнейшем совершенствовать. И вот тогда подрядчик будет просто вынужден соблюдать требования проектных решений и нормативных документов.

Проблемы должны решаться в комплексе. Только совместное их решение позволит заметно повысить качество дорожно-строительных и ремонтных работ с учетом международного опыта работы Службы строительного контроля.

Литература:

1. Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 468.

2. Градостроительный кодекс РФ–2020. Актуальная редакция с комментариями по состоянию на 18.05.2020.

3. Быстров Н.В., Мартинсон В.Л. Эффективность строительного контроля: реалии и перспективы. – Москва, 23.11.2015.

4. Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства. Инициативный проект. На контроле у Минстроя России. – Москва, 2020 год.

5. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции о порядке оказания инженерных услуг в строительстве и признании утратившими силу нормативных актов, отдельных структурных элементов постановлений Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь. МАиСРБ 10 мая 2011 г. № 18.

6. Постановление № 24 Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 17.05.2018 г. «О внесении дополнений и изменений в Постановление МАиСРБ от 10 мая 2011 г. № 18 и от 4 февраля 2014 г. № 4», которым вносятся изменения в Инструкцию о порядке оказания инженерных услуг в строительстве.

7. Приказ МАиС РБ от 30.08.1999 г. № 256 «Об утверждении государственных строительных норм Республики Беларусь». Технический надзор в строительстве. Основные положения. СНБ 1.03.01-99.

8. Правила оказания инжиниринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. Утверждены приказом министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 февраля 2015 г. № 71. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 6 марта 2015 г. № 10401.

9. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25.01.2012 г. № 635 «Об утверждении правил оказания инжиниринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности».

10. Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог. Часть I, разделы 100–300. Часть II, разделы 400–1200. Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан. – Астана, 2004 г.

11. Красиков О.А. Откуда берутся недобросовестные подрядчики. Журнал Межправительственного совета дорожников «Дороги Содружества Независимых Государств». – Москва, 08.2017 (63). – С. 77–81.

12. Красиков О.А. Проблемы обеспечения качества в дорожном строительстве. Журнал «Автомобильные дороги», № 9. – Москва, 2017 – С. 18–21.

ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ

ВЛАДИМИРСКИЙ ТРАКТ ДАВНО СТАЛ ЛЕГЕНДОЙ. ПРОЕХАТЬ И ПРОЙТИ ПО НЕМУ НЕЛЬЗЯ – ОН ПРАКТИЧЕСКИ ИСЧЕЗ, СТЕРТ С ЛИЦА ЗЕМЛИ. НО ИЗ ИСТОРИИ ВЫТРАВИТЬ ЕГО НЕВОЗМОЖНО

Фото: pastvu.com

Владимирка видела многое. По ней прибывали восточные караваны с шелками и пряностями, и тем же путем русские князья отправлялись в Орду за ярлыком. Иван Грозный уходил по Владимирке воевать Казанское ханство, а атаман Ермак – «осваивать» Сибирь.
По Владимирскому тракту в Москву шло нижегородское ополчение в 1612-м, а через 200 лет по нему уходили жители Златоглавой и Белокаменной, оставив ее французам. Владимирка заложила основу Горьковского шоссе, соединившего фронт и тыл в Великую Отечественную, что обеспечило эвакуацию сотен тысяч людей, целых заводов. И все же в русском сознании Владимирка прежде всего остается дорогой каторжников. Дорогой в один конец.

Хотите испытать страх – безотчетный, цепенящий, парализующий? От которого сводит живот – настоящий животный страх? Тогда сойдите на станции метро «Площадь Ильича» и ступайте не к выходу (он там один), а к противоположной стене, к торцу, где гигантская голова Владимира Ульянова-Ленина работы скульптора Томского глядит вбок, как бы не замечая людской муравейник. Подойдите к Ленину и загляните ему в глаза. А он поглядит на вас. Уверяю: не каждый может выдержать этот гипнотический, лукавый, пронизывающий, как рентген, до самых костей, прищур! Попутно может почудиться, что вестибюль станции – уже и не вестибюль, а тюремный коридор… Но коридоры, как предупреждал поэт, кончаются стенкой, а тоннели выводят на свет! Поэтому не задерживайтесь у «командора», бегите прочь, к свету и воздуху, – вверх и вверх по эскалатору!..

У ПОСЛЕДНЕЙ ЧЕРТЫ

Ирония заключается в том, что эта ленинская голова расположена аккурат под тем местом, где и поныне, на шоссе Энтузиастов, как обелиск ушедшим, стоит каменный верстовой столб екатерининской поры, на котором еще можно различить надпись: «От Москвы две версты». Именно от этой точки Рогожской ямской слободы, Рогожской заставы, некогда именуемой Заставой Ильича (абсурднее названия не придумаешь), именно от этого пункта, выведенного за Камер-Коллежский вал, то есть за пределы столицы, так сказать, за последнюю ее черту, начинался Владимирский тракт, печально известная Владимирка – дорога на каторгу.

К слову, Екатерина II, продолжая дело Петра I, придала каторге имперский масштаб. И если Петр указом от 24 ноября 1699-го узаконил дармо-

вой труд преступников, отправляя их главным образом на Азов и на Балтику для постройки верфей (а «каторга» и означает «гребное судно», «галера»), то государыня Екатерина, пережившая Пугачевщину, проштудировавшая Радищева, в прямом смысле глядела дальше: посылала колодников в Сибирь – на рудники, прииски и солеварни. Так что идея ГУЛАГа принадлежит вовсе не большевикам. Хотя они многому научились, зная о каторге не понаслышке.

Надо заметить, в отличие от «гулаговцев», царской каторги удостаивался не каждый: мошенников, мздоимцев и воров всех мастей, от карманников до губернаторов, от коллежских секретарей до светлейших князей, обычно отправляли в ссылку, то есть в изоляцию. А на каторжные работы попадали большей частью две категории преступников: убийцы и вольнодумцы. Между которыми ни Петр Алексеевич, ни Екатерина Алексеевна, ни прочие наши самодержцы не делали разницы.

Фото: Алексей Шльков

Фото: Алексей Шльков

Владимирка... Дорог и дорожек на Руси ой как много – кривых, прямоезжих, окольных... Но лишь она, являясь зачином Великого кандального пути, протянувшегося на тысячи верст на восток, как шрам, во всю ширь, во всю даль страны, «встречь солнцу», за Каменный Пояс, за священный Байкал, за Нерчинские свинцово-серебряные рудники, до самого лютого моря-океана, до острова Сахалина, – лишь Владимирка была и остается символом бесконечности державной России. Ее беспредельности и беспредела.

Вот и Веничка Ерофеев, грешник и мученик, отправился на свою погибель не по Ярославке с ее святыми обителями, не по Волоколамке – с ее неувядающей ратной славой, а Горьковской железной дорогой, которая, в сущности, проложена «по костям» Владимирки, «дороги скорбей и печалей».

Все, что от нее осталось, – полуторакилометровый участок в столичном Терлецком парке, натянутый нервом-струной параллельно шоссе Энтузиастов. Вековая дубрава и разноуровневые пруды, вырытые еще пленными турками при Румянцеве-Задунайском, привлекают сюда москвичей и гостей столицы. Есть тут и две фигуры, выполненные в металле как довесок к музейному отрезку легендарной дороги. У этих фигур любят фотографироваться взрослые и дети: коренастый кучер в тулупе, с упряжью, и бдительный солдат при винтовке и немецкой овчарке – не то пограничник с Джульбарсом (недалеко располагалась школа служебного собаководства), не то охранник из Владимирского централа. Для полноты картины можно было бы добавить пролетария с завода «Дангауэр и Кайзер», он же «Комприссор», или павловопосадскую сударыню-барыню в кружевном рукодельном платке, да мало ли кого – дорога на Владимир типажами богата. Но ваятель не ошибся в выборе лишь этих двух. В них обозначены главные сущности русской натуры, непостижимой славянской души: бесшабашная ямщицкая удаль на грани произвола и покаянное смирение перед недремлющим конвоем с его верными волкодавами. Владимирка!

Фото: ivanovskoe.mos.ru

ЛЕГЕНДЫ И ПРАВДА

Ее поразительная, страшная летопись начинается уже за МКАД, у нулевого километра последней. Священник Иоанн Померанцев, служивший в конце позапрошлого века в косинских храмах, писал, что на рубеже XI–XII веков через эти края, тропой до Владимира, пробирался некий Викул – княжий дружинник по роду службы, изверг и душегуб – по природе. Во время набегов он не щадил никого, резал даже беременных баб. Внезапно Викул занедужил – и сдох бы, как зверь в лесу, кабы не выходил его старец-отшельник. Викул исповедался ему во всех смертных грехах и тоже ушел в отшельники. Однажды, когда он творил молитву в деревянной часовенке, ему явилась «Сама Госпожа Владычица неба». Викул не вынес ослепительного сияния, счел себя недостойным и вышел вон. И тотчас «земля потряслась, и церковь торжественно, тихо и плавно, при пении чудном невидимого хора святых... начала опускаться и вскоре скрылась совсем под землею. И тут же то место хрустальная вода залила». Так образовалось озеро Святое в селе Косино (ныне район Москвы).

Говорят, в ясную солнечную погоду, если занырнуть в него поглубже, можно различить очертания купола и креста. Но это, конечно, байка.

Образ Владимирки настолько пронизан злом и страданием, что ей приписывают чужое. Некоторые, например, и сегодня считают, что подмосковная Салтыковка – бывшее имение «людоедки-Салтычихи», замучившей полторы сотни крепостных. На самом деле Дарья Салтыкова пытала и умерщвляла их в своем московском доме на Большой Лубянке (!) и в загородной усадьбе – в районе нынешнего поселка Мосрентген. И по Владимирке Салтычиху никогда не гнали: ее заточили пожизненно в темницу московского Иоанно-Предтеченского монастыря, где она и скончалась спустя 33 года в полном безумии.

Участок Владимирки, сохранившийся в Терлецком парке, Москва

Владимирский тракт в XIX в.

А вот Разинское шоссе, проходящее через Салтыковку и соединяющее шоссе Энтузиастов с Носовихинским, имеет вполне обоснованную этимологию: где-то здесь пролегал Владимирский тракт, по которому везли на казнь Стеньку и Фролку Разиных. Выходит, по «дороге скорбей и печалей» не только гнали на каторгу, но и доставляли в столицу – на суд и казнь. Пройдет сто лет, и этим же путем, в том же направлении, в деревянной клетке, как буйнопомешанного, повезут Емельку Пугачева. В селе Ивановском (ныне район Москвы между Терлецким парком и МКАД) ему было дозволено последний раз помолиться в церкви. Храм Рождества Иоанна Предтечи в Ивановском стоит по сей день.

Символично, что Разин и Пугачев – абсолютные земляки: оба появились на свет в станице Зимовейская (ныне Пугачевская Волгоградской области). Еще более удивительно, что в этой станице, помимо улицы Степана Разина, есть улица Потемкинская, названная по имени екатерининского генерал-аншефа, усмирителя Пугачевского бунта. Такой in memoriam возможен, наверное, только в России.

Болотников, Разин, Пугачев… Не эти ли стихийные бунтари-разбойники-самозванцы, кумиры фольклорного эпоса, герои застольных песен, радевшие за вольную

волюшку, лучшую долюшку, возвели в абсолют сочувствие народа к осужденному? К осужденному вообще – будь то предводитель крестьянской войны, бессмысленной и беспощадной, или безымянный колодник, задушивший из ревности свою жену? «Простите» – было последнее слово Разина, молвленное им с эшафота. «Простите», – читалось в глазах ссыльнокаторжных, уходящих вдаль по Владимирке. И народ прощал. Все прощал. Как не простить разбойника благоразумного – когда и сам, неровен час, окажешься на дыбе да в кандалах. «Ах, лихая сторона, сколь в тебе ни рыскаю, лобным местом ты красна, да веревкой склизкою».

На гербе города Реутова, который стоял на Владимирке, изображен колокол, который оповещал о приближении ворога с восточной стороны; его набат разносился на многие версты – аж до самой Москвы. Но есть и другая версия происхождения названия города. Село Реутово впервые упоминается в Писцовой книге XVI века, к тому времени уже почти сто лет, согласно указу Ивана III, во Владимир ссылали неугодных Кремлю бояр, преступивших закон посадских людей и «тьмы мелких людишек, смердов и прочую сволочь». Соответственно, работал и Владимирский тракт. И Реутово было последней точкой, последним этапом, до которого можно было провожать ссыльных.

Здесь сердобольный народ православный прощался с ними. Мужики плакали молча, скинув шапки и крестясь на восток, бабы и детишки – ревели в голос. Все понимали: путь до Владимира, а это 180 верст, будет едва ли не тяжелее, едва ли не страшнее самого наказания. Особливо зимой. И не каждый его осилит.

«Я стал расспрашивать крестьян про дорогу и в первый раз услышал упоминание о старом почтовом тракте, – писал революционер-народник Лукашевич в брошюре «В народ!» *(журнал «Былое», 1907 год, № 3)*. – Когда я в самом деле очутился на «столбовой» дороге, огражденной канавками и протянувшейся между тощим кустарником куда-то в гору, на меня вдруг напала щемящая тоска... Я сообразил, что ведь этот большой тракт и есть знаменитая Владимирка... Она ведет не только в Нижний, но и много дальше, восточнее, куда ворон не заносит добровольно костей. Тут я в самом деле «попирал» ногами заплывшую песком и дорожной грязью щебенку подлинной Владимирки».

Исаак Левитан эту тоску выплеснул на полотне, которое так и назвал: «Владимирка». Дорога пуста, колодников нет, сгинули за горизонтом. Осталась свинцовая тяжесть, которая повисла в воздухе и ощущается сердцем – как перед грозой. Остался бесконечный серый ландшафт и столь же серое бесконечное небо. И еще размытая фигурка у столбика-голубца. Просторы вокруг такие, что в них теряется, растворяется человек. Превращается в точку, в пылинку, в ничто. Кто там стоит? Богомолка? Чья-то матушка? женушка? невестушка? Поди разбери.

ВЕТЕР СЕВЕРНЫЙ...

Ссыльных и каторжников с наполовину выстриженными головами (чтобы можно было опознать беглого, даже если он побреется наголо) вели не по самой дороге, а тропой, которая вилась рядом с ней. Пищу давали по минимуму, лишь бы не померли с голоду, в основном этапированные харчевались в городах и весях от купеческого подаяния; считалось, что таким образом купцы замаливают свои грехи.

«Колодники проходили в серых суконных халатах, скованные по двое, бледные и изнуренные, – вспоминал адвокат Владимир Танеев, брат композитора Сергея Танеева. – Впереди шли каторжные без оков, в жалкой одежонке, в куцых, не греющих казенных полушубках. Попадались партии особо опасных, скованные по четверо вместе железными поручнями, с заиндевелыми

Дорога на серебро-свинцовый рудник Нерчинской каторги, 1891 г.

бородами. Иногда выдавалась колоссальная фигура, смелая, величественная, с поднятой головой, с презрением на лице. По сторонам шли жалкие гарнизонные солдаты, на тучном коне красовался штабс-офицер, провожавший партию. Позади несколько телег с женщинами, детьми, больными».

Каторжника могла сопровождать его семья (и это было принципиальное отличие царской каторги от ГУЛАГа) – чтобы разделить с ним его участь; разумеется, она жила не на руднике-прииске-заводе, а поблизости, на выселке. Жена, не последовавшая за мужем, имела право выйти за другого: каторжанин считался умершим гражданской смертью.

По европейской России арестанты шли вместе, в Сибири их делили на группы: каторжные, ссыльные, женщины. Осужденные проходили по 15–25 верст в день, делая привал на этапе. Для более длительной остановки существовали полуэтапные и этапные тюрьмы. Первой этапной тюрьмой на пути в Сибирь была печально известная Владимирская тюрьма, Владимирский централ. «Ветер северный, зла немерено…».

По норме, арестанты должны были проходить 500 верст в месяц, то есть где-то 533 км с гаком. Таким образом, до Нерчинского острога, который считался конечным пунктом Владимирки (а именно так братья-каторжане именовали весь Сибирский тракт), дорога занимала от полутора до двух лет, причем это время в срок не засчитывалось. Владимирка действовала всесезонно: и в зимнюю стужу, и в весенне-осеннюю распутицу, и в летнее пекло. Путь по ней был страшнее самой каторги, многие не доходили до «точки назначения». Некоторые намеренно себя увечили: прикладывали к груди раскаленные пятаки, рубили пальцы – лишь бы сойти на этапе, оказаться в лазарете.

Ежегодно по Владимирке проходило от 8 до 12 тысяч осужденных. Только с 1823-го по 1861-й по ней в Сибирь прогнали порядка 300 тысяч человек. А в общей сложности прошло более двух миллионов ссыльных и ссыльно-каторжных (ССК) и более миллиона их родственников.

Вот что писал в книге «В русских и французских тюрьмах» князь-анархист Кропоткин: «Мне придется ограничиться ссылкою, скажем, за последние десять лет (книга написана в 1887 году. – *Прим. ред.*). Не менее 165 000 человеческих существ было отправлено в Сибирь в течение этого сравнительно короткого периода времени. Если бы все ссыльные были «преступниками», то такая цифра была бы высокой для страны

Нижегородское шоссе в г. Богородске (ныне Ногинск), конец XIX в.

с населением в 80 000 000 душ. Но дело в том, что лишь половина ссыльных, переваливающих за Урал, высылаются в Сибирь по приговорам судов. Остальная половина ссылается без всякого суда, по административному распоряжению или по приговору волостного схода, почти всегда под давлением всемогущих местных властей».

С каторги никто никогда не возвращался – и это еще одно отличие ее от ГУЛАГа. После отбытия срока бывший колодник имел право на поселение, обычно в той же местности, недалеко от лагеря. Он мог построить себе дом (какие-то копейки за каторжный труд все же платили) и даже обзавестись семьей, но обратный путь был ему заказан. Лишь в исключительных случаях каторжанин по высочайшему соизволению возвращался домой, на родину. Например, Достоевский, который попал на Омскую каторгу только за то, что прочел письмо Белинского к Гоголю в кругу неблагонадежных знакомцев. За писателя ходатайствовали очень влиятельные господа, ему повезло. Кому-то удавалось бежать. Котовский удачно «соскочил» с Нерчинской каторги, переквалифицировавшись из налетчика в красного командира. Но в основном беглые каторжники, вынужденные скрываться от карающей руки закона, превращались в вечных бродяг, изгоев. Чей удел – до гробовой доски мыкаться «по диким степям Забайкалья».

И ВОСХОДИТ СОЛНЦЕ

О качестве грунтовой, дошоссейной Владимирки впервые поведал Пушкин в 1833 году, отправившийся в Поволжье за материалами по истории Пугачевского бунта. «Если что и может меня утешить, то это мудрость, с которой проложены дороги отсюда до Москвы, – язвил поэт. – Представьте себе насыпи с обеих сторон, ни канавы, ни стока для воды, отчего дорога становится ящиком с грязью, – зато пешеходы идут со всеми удобствами по совершенно сухим дорожкам и смеются над увязшими экипажами. Будь проклят час, когда я решился… ехать в эту чудную страну грязи, чумы и пожаров!»

Заметим, однако, что в том же году начались подготовительные работы по устройству 380-верстового Московско-Нижегородского шоссе с щебеночным покрытием. Проект, составленный инженер-капитаном Жилинским был утвержден в 1837-м, тогда же было начато строительство.

По причине недостатка каменных материалов использовали «хрящ и высевки от перегрохоченного щебня». Камень добывали на всем протяжении маршрута. Крестьяне собирали его по полям; более того, жители сел и деревень отдавали свои огороды, где камень вырывался из земли, «с большою для хозяев выгодою». К Богородску (нынешнему Ногинску) камень подвозился сухим путем из карьеров, расположенных на старом Рязанском тракте у деревень Вязовка и Выхонь. Около села Бунькова, в 60 верстах от Москвы, находился карьер, принадлежавший некоему Гюмину, который за право ломки получал по 3 рубля серебром за кубическую сажень, весом 1250 пудов. Восточная оконечность шоссе во Владимирской губернии снабжалась камнем, сплавляемым по Клязьме из Ковровского уезда.

Дорога должна была иметь следующий профиль: ширина земляного полотна – 45 футов, в том числе 21 фут под щебеночное покрытие, 12 футов отводилось для летней дороги (грунтовой, идущей параллельно щебеночной); также добавлялось по 6 саженей с каждой стороны под обочины, – для пешеходов и верстовых столбов. В действительности каменная насыпь была сделана только в 18 футов.

К строительству, помимо вольнонаемных, была привлечена 16-я дивизия в составе полков Владимирского и Суздальского пехотных и Углицкого и Казанского егерских – в общей сложности 33 168 человек. Эти силы, расположенные во Владимирской и частью в Нижегородской губерниях, занимались земляными работами. Однако в 1839-м солдаты были отозваны, и устройство шоссе продолжили вольнонаемные.

В 1845 году было приказано ставить на обочинах верстовые столбы, а также вбивать в вершину каждого из них по гвоздю, острием кверху, «дабы препятствовать птицам садиться на столбы и их портить». Гвозди были вбиты, но птицы все же «садились на них или около них так же удобно, как и прежде». Верстовых столбов на всем шоссе насчитывалось 381; один из них, установленный на подъезде к Москве, у Рогожской заставы, был высечен из песчаника в виде обелиска.

Нижегородское шоссе имело 348 мостов; все они были деревянными, кроме построенного в 1837 году каменного через реку Клязьму во Владимире. В городах и некоторых селах летний путь был вымощен булыжником. Там, где шоссе проходило по насыпям выше 5 футов, по обеим сторонам были установлены деревянные надолбы – для безопасности при проезде.

С открытием Московско-Нижегородской «железки» грузопоток по шоссе упал, средств на ее ремонт стало выделяться меньше. Прибывший в 1858 году главноуправляющий путями сообщения генерал-адъютант Чевкин, убедившись в бедственном состоянии дороги, выделил на ее перестройку 600 000 рублей, рассчитанные на три года работ, отдав этот капитал в хозяйственное распоряжение инженер-капитана Риделя. Тот привел шоссе в божеский вид, но все же основной поток перешел на отстроенную в 1862 году железную дорогу. Шоссе пустело, зарастало бурьяном.

Первые автомобили, большей частью в городах и рабочих поселках, появились на нем в конце XIX века. В 1919-м начальный участок, ведущий от Москвы, по инициативе Луначарского был переименован в шоссе Энтузиастов – в память о тех, которые «жертвою пали в борьбе роковой».

Строительство автомобильного завода им. В.М. Молотова в Нижнем Новгороде, то есть уже Горьком, буквально вдохнуло в дорогу новую жизнь. В 1933–1940 годах проезжая часть была расширена до 6–7 м, все оставшиеся паромные переправы через реки были заменены мостами.

В 1954-м началась коренная реконструкция шоссе, которая продолжалась 10 лет. За эти годы было уложено цементобетонное

покрытие толщиной 20–22 см, спрямлена трасса, улучшен ее продольный профиль, возведены долговечные мосты и трубы, транспортные развязки, здания дорожной службы, обходы городов Ногинск, Владимир и Вязники. Участки с наибольшей интенсивностью движения при подъезде к Москве и Горькому были перестроены под четырехполосное движение с двумя проезжими частями по 7 м, разделительной полосой в 4 м и обочинами 2,5 м. На остальном протяжении движение было двусторонним с шириной проезжей части 7 м.

С 1997 года решением III Общеевропейской конференции по транспорту автомагистраль стала составной частью международного транспортного коридора № 2 Париж – Берлин – Варшава – Брест – Минск – Смоленск – Москва – Владимир – Нижний Новгород. Таким образом эта трасса стала играть важную экономическую роль не только для России, но и для всей Европы.

А что же старая Владимирка?.. Ее фрагменты, помимо участка в Терлецком парке Москвы, говорят, можно увидеть на 31-м км в деревне Щемилово, на 39-м км у поворота на Монино, на 135-м км, у деревни Пекша, да еще где-то в Кунгуре, под Пермью…

Шоссе Энтузиастов, 1978 г.

Как там у Вертинского:
В даль иную – новыми путями –
Ехать нам судьбою суждено!
Ехали на тройке с бубенцами.
Да теперь проехали давно.

Не проехали. Владимирка никуда не делась. Она просто преобразилась, прикинулась автобаном М-7 «Волга», по которому идет нескончаемый поток – пассажирский, грузовой, спецтранспорт…

…А быть может, она и впрямь пропала – сгинула в «тумане холодного прошлого», поросла быльем, застроилась новоделом? Или ушла под землю – как Неглинка с людскими нечистотами; как косинская церковка – с ликами Пречистой, Скорбящей и Всепрощающей?

Может, оно и так. Но в Терлецком парке солдат и его натасканный Джульбарс не спят, не спят! И ямщик, что на другом конце пруда, по-прежнему ухмыляется. Они встречают солнце и провожают солнце на Владимирке: оно восходит над Дмитриевским собором и над централом, над Петушками и над Покровом. И заходит – за Андроньевской площадью, за Рогожской заставой, за «Площадью Ильича»…

«И восходит солнце, и заходит солнце, и спешит к месту своему, где оно восходит», – сказал Екклесиаст. В этих словах, написанных две с половиной тысячи лет назад, – очень глубокий смысл, если вдуматься. Но лучше не вдумываться.

Алексей Шлыков

Развязка Северо-Восточной хорды и шоссе Энтузиастов, Москва

рейс

бизнес-издание

для специалистов,
руководителей и владельцев
автотранспортных
предприятий

Редакционная подписка

Вы можете сделать заказ по телефону
+7 (495) 215-29-31 доб. 2166
и по электронной почте: alidin@tdzr.ru

ВАЖНО!!!

После оплаты подписки обязательно сообщите нам о факте оплаты! Укажите дату, сумму подписки и месяц, с которого оформлена подписка, ФИО, номер платежного документа или вышлите скан-копию платежного документа на e-mail:
alidin@tdzr.ru

Специальное предложение

Журналы **«За рулем»**
и **«Рейс»**
в одном комплекте!!!

Корпоративная подписка
(курьером в офис)
ООО «Урал-Пресс Подписка»
info@ural-press.ru

Быстро и удобно
на сайте «Почта России»!!!

Стоимость подписки может меняться в зависимости от стоимости доставки в регионы РФ

Онлайн-подписка

Реклама

АЛЕКСЕЙ ПОПОВ: «ГРАН-ПРИ В СОЧИ МОЖНО СРАВНИВАТЬ С САМЫМИ ПРЕСТИЖНЫМИ ЭТАПАМИ С МНОГОЛЕТНЕЙ ИСТОРИЕЙ»

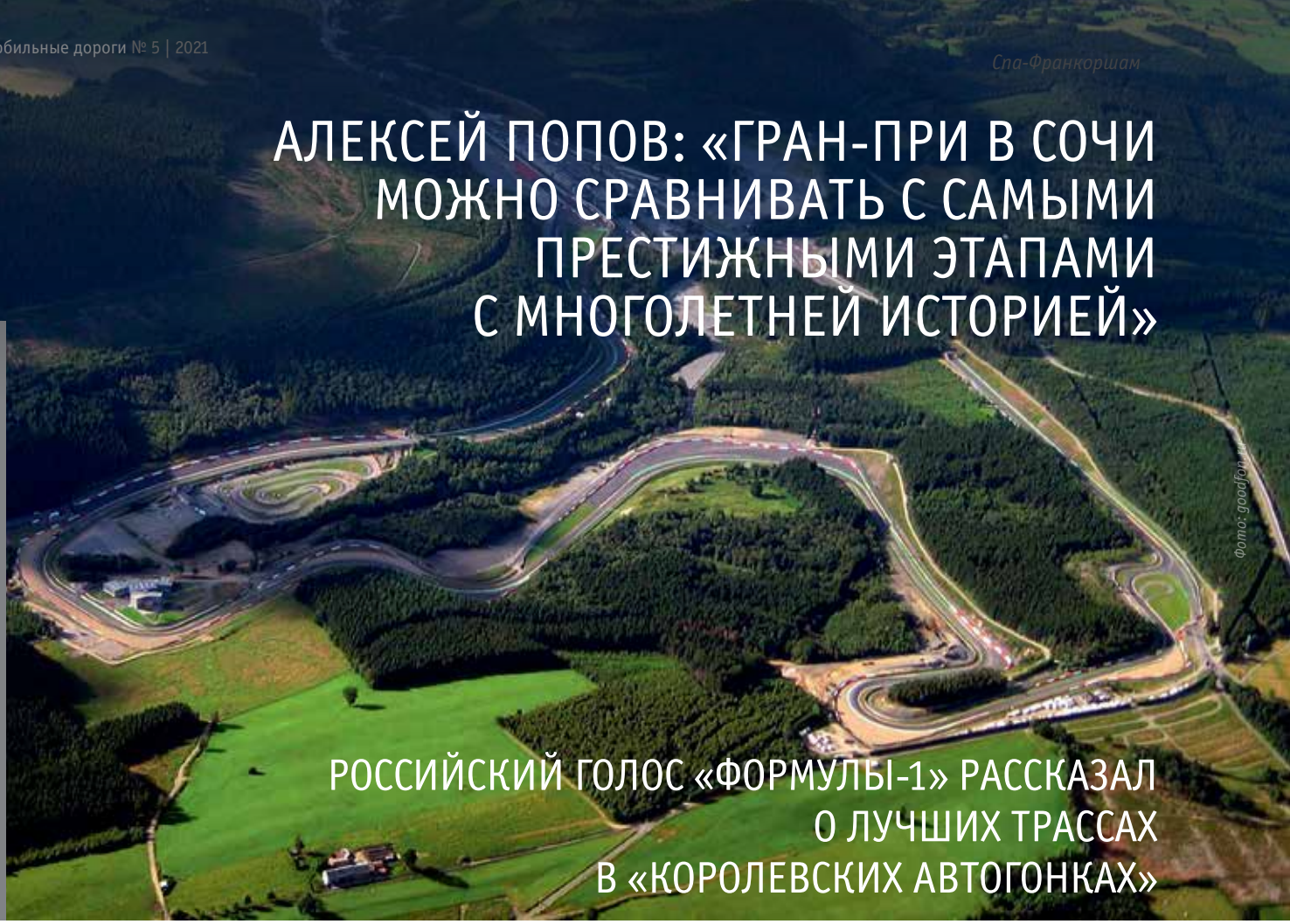


Фото: goodfon.ru

РОССИЙСКИЙ ГОЛОС «ФОРМУЛЫ-1» РАССКАЗАЛ О ЛУЧШИХ ТРАССАХ В «КОРОЛЕВСКИХ АВТОГОНКАХ»

«Формула-1» присутствует на отечественных телеэкранах без малого тридцать лет. В 1992-м подавляющее большинство наших любителей автоспорта впервые прикоснулись к миру «Больших призов». Тогда же в качестве комментатора дебютировал 17-летний Алексей Попов. Сейчас он среди главных лиц телеканала «Матч ТВ», а его голос прочно ассоциируется с самой популярной гоночной серией на планете. За эти годы Алексей побывал на всех легендарных автодромах и может в деталях рассказать о каждом из них.

Фото: m.123ru.net

– Новый сезон стартовал 28 марта в Бахрейне. Второй год кряду чемпионат не открылся гонкой в Мельбурне – Гран-при Австралии перенесли на конец ноября. Организаторы обещают видоизмененную трассу. В чем главные «фишки» обновленного трека и как они скажутся на зрелищности?

– Самое интересное, что австралийцы пытаются одну из зон торможения после участка, где можно активировать DRS (деталь, позволяющая путем изменения угла атаки плоскости заднего антикрыла уменьшать действующую на болид силу лобового сопротивления и тем самым увеличивать скорость на прямых. – *Прим. ред.*), сделать профилированной. Речь идет о повороте «Аскари». Надо сказать, что профилированных поворотов в «Формуле-1» не так и много. Можно вспомнить трассу в Шанхае, где такой поворот выводит на заднюю прямую. Есть так называемая «улитка» на голландском

автодроме «Зандворт», который возвращается в календарь «Королевских гонок» спустя 36 лет. Поэтому если в «Аскари» можно будет входить быстрее и атакующий пилот сумеет поравняться с соперником, то, возможно, это добавит зрелищности этапу в Бахрейне.

– С 1996 года Гран-при Австралии проводится в Мельбурне, но поклонники «Больших призов» еще не забыли эпическое сражение за чемпионский титул между Михаэлем Шумахером и Дэймоном Хиллом на другой городской трассе – в Аделаиде. В той же гонке последнюю победу в «Ф-1» одержал любимец публики Найджел Мэнселл. Ваш выбор: Мельбурн или Аделаида?

– В Аделаиде классная трасса для суперкаров, но для «Ф-1» она безнадежно устарела. Честно говоря, городские улицы Мельбурна, перепрофилированные под автодром, тоже не смотрятся идеальным вариантом. Вообще на Зеленом континенте есть прекрасный трек – «Маунт Панорама» в Батерсте. Естественно, что он тоже немного узковат, особенно его средняя часть. Но если там решат провести этап чемпионата мира «Формулы-1», то это в хорошем смысле слова будет настоящим «сумасшествием».

– В нынешнем сезоне в календарь возвращаются три великолепные трассы –в Монако, Баку и Монреале. Вроде бы все городские, но абсолютно разные…

– Я фанат всех трех. Здорово, что они возвращаются. Если говорить о городских трассах, то стоит вспомнить и Гран-при Сингапура, которое проводится при искусственном освещении. Частично в эту категорию можно добавить и наш автодром в Сочи. В «Королевских гонках» правильно подходят к организации соревнований в городской черте, что положительно влияет на зрелищность. К примеру, в электрической «Формуле Е» подобные автодромы очень узкие, что не является плюсом.

– Снова в календаре Имола. Прекрасная трасса, но всякий раз в памяти всплывает поворот «Тамбурелло», 1994-й, трагическая авария Айртона Сенны… Учитывая новую конфигурацию автодрома и современные системы безопасности – трагедии удалось бы избежать?

– Как известно, Айртона погубила тяга, пробившая шлем. Современная система «Нимб» могла это предотвратить, а могла и не помочь. Что касается общей безопасности болидов, то, конечно, с того времени она возросла. Сама же трасса производит неоднозначное впечатление. Она прекрасна для индивидуального пилотажа, но для соревновательной борьбы – не столь хороша. Если бы не машина

Монако

фото: scuderiaphotaun.com

безопасности, которая собрала пелотон в конце гонки в прошлом сезоне, то мы так бы ничего интересного и не увидели.

– Пандемия оставила «Ф-1» без болельщиков на трибунах. Смогли за прошлый сезон привыкнуть к такому антуражу?

– Поскольку в прошлом году, кроме Гран-при Сочи, все гонки комментировал из студии в Москве, то меня эта ситуация никак не задела. На нашем этапе, к счастью, болельщики были. В отличие от игровых видов спорта в «Формуле-1» по телекартинке отсутствие зрителей не сильно заметно. Конечно, люди, которые находились непосредственно на автодромах, разницу почувствовали.

– Этап «Больших призов» в Краснодарском крае регулярно удостаивается высоких оценок за организацию. За 30 лет вы посетили сотни гонок. Можете сравнивать Гран-при России с аналогичными соревнованиями за рубежом?

– Я был практически на всех новых этапах, которые появлялись в международном календаре. Везде, за исключением Индии, впечатления остались хорошие. Но впервые увиденное в Сочи превзошло все ожидания. Без оговорок, наш Гран-при можно сравнивать с самыми престижными этапами с многолетней историей. И по большей части сравнение в нашу пользу. Конечно, пригодился опыт Сочи-2014. Олимпиада была блестяще организована. И если смогли провести форум, в котором задействованы десятки объектов, то у меня лично не возникало сомнений, что через несколько месяцев на одном конкретном участке все будет сделано как надо. Но между «хорошо» и «великолепно» – большая разница. Российский Гран-при действительно заслуживает самых ярких эпитетов. Организация просто безукоризненная. После удачного дебюта опасался, что на второй год организаторы расслабятся и дадут повод критикам. Но промоутеры тоже это понимали и провели гигантскую работу. Сделали специальный опросник, который учитывал малейшие пожелания людей.

Надо отметить и классную инфраструктуру вокруг автодрома. Прекрасный вид с трибун на горы, море в паре шагов, замечательный парк аттракционов. На «Ласточке» можно быстро домчаться до центра Сочи. Или за полчаса по отличным дорогам доехать до Красной Поляны, покататься на лыжах. Я десять лет прожил в Монако и несколько раз ездил в Приморские Альпы. Там дорога гораздо хуже. Приятно осознавать, что в России могут делать столь масштабные проекты на высочайшем уровне.

– Пандемия лишила многих болельщиков живого общения с миром «Больших призов», но «подарила»

Фото: 3legs4wheels.com

знакомство с отличными трассами – «Муджелло», «Портимао» …

– Очень рад, что мы увидели «Муджелло» в «Формуле-1». Изменил мнение об итальянской трассе в лучшую сторону. То же самое касается и португальского автодрома. Стоит отметить и отличную гонку в Турции после одиннадцатилетнего перерыва. Классный автодром «Истанбул Парк», на котором переложили асфальт. Новое покрытие и холодная погода позволили болельщикам увидеть зрелищное сражение на трассе.

– На Ближнем Востоке уже есть два Гран-при – в Абу-Даби и Бахрейне. С нового сезона добавилась Саудовская Аравия. Не перебор?

– Напротив, считаю, что в этом плане даже недобор. Помимо названных вами, есть отличная трасса в Дубае, где в зимнее время проводятся различные автомобильные состязания. По мотогонкам известен интересный автодром в соседнем Катаре. Там, где есть деньги, хорошая инфраструктура, умение принимать болельщиков со всего мира, там и нужно организовывать гонки. Если говорить о трассе в Саудовской Аравии, то провести аналогии с другими треками не представляется возможным просто потому, что ее пока никто не видел. Более того, трек, на котором в этом году пройдет этап «Ф-1», – временный. Городская «Джидда» примет одну или две гонки. Затем Гран-при переместится в Киддию, где обещают построить фееричный автодром.

– В этом году будет «Зандворт». Увидим «оранжевое море» в Нидерландах?

– Если болельщикам разрешат посетить гонку, то мы действительно увидим буйство красок. Но, откровенно говоря, в Европе странно подходят к вопросу борьбы с коронавирусом, и чем дальше, тем ситуация вызывает все больше удивления. Знаю, о чем говорю, поскольку у меня огромное число друзей и родственников, которые живут в Европе. Надо сказать, что они в шоке от того, что там происходит. В первую очередь это касается решений, принимаемых ответственными людьми. Не удивлюсь, если, как и в прошлом году, Гран-при отменят в последний момент. Хотя в «Зандворте» все сделано для кумира местных болельщиков Макса Ферстаппена. Толпы голландцев путешествуют за своим любимцем по всему миру, и не приходится сомневаться, что сметут все билеты на домашний этап.

Можно сказать, что у Макса два домашних Гран-при, ведь его мама – бельгийка и он родился в этой стране. Местная трасса «Спа-Франкоршам» наряду с Монако входит в число моих любимых. С точки зрения пилотажа она вне конкуренции. Именно там я полюбил гонки. Это первый автодром, который подростком увидел вживую. Мне удалось проехать по нему на обычной дорожной машине. Причем в тот момент трассу разбирали, и в некоторых поворотах нельзя было «валить на все деньги». Тем не менее получил колоссальное удовольствие. Легендарная трасса – во всех смыслах этого слова.

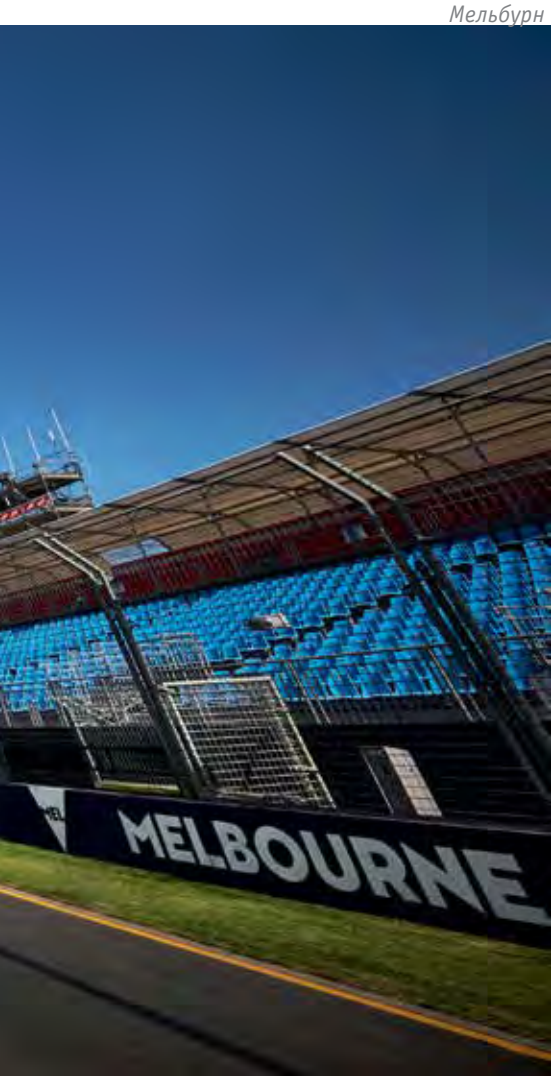
Гонка в Монте-Карло тоже для меня особенная, ведь я прожил в княжестве десять лет. Испытываешь непередаваемые ощущения, когда с утра пьешь кофе на балконе, а мимо из гостиницы на трассу идут механики команд. Ты можешь позволить себе допить кофе, потом взять скутер и через минуту уже быть на рабочем месте. Резкий контраст с некоторыми другими Гран-при, на которые приходилось летать с десяток часов на перекладных и подстраиваться под смену часовых поясов.

Если говорить о третьей любимой трассе, то здесь мои симпатии делят «Сочи Автодром» и «Судзука». В первом случае лишних объяснений не требуется. Что касается японского трека, то он подкупает уникальной конфигурацией. Интересная и сложная для пилотажа трасса – единственная в своем роде. Плюс великолепный антураж, который создают местные фанаты, на протяжении многих лет влюбленные в «Королевские гонки».

– Новый чемпионат стартовал в Бахрейне. Макс Ферстаппен всерьез претендовал на победу, но снова на высшую ступеньку пьедестала почета поднялся семикратный чемпион мира Льюис Хэмилтон. Нас ждет очередной сезон доминирования «Мерседесов»?

– Надеюсь на борьбу. Все, что могу сказать… Хочется верить, что «Ред Булл» с мотором «Хонда» сделает шаг вперед и бросит вызов команде «Мерседес». В середине пелотона точно будет жесткая конкуренция за каждую позицию в очковой зоне и за ее пределами. Отдельных всплесков по ходу чемпионата можно ждать от «Феррари», «Макларена», «Альпин», «Астон Мартина». Возможно, «выстрелит» «Альфа Таури». Если так называемый второй дивизион подтянется к первому, от этого все только выиграют. Но надо понимать, что в истории «Ф-1» в разные периоды времени не существовало больше квартета лидеров. В отличие от американских серий, в «Королевских гонках» никогда не стояло на старте сорок машин, каждая из которых может рассчитывать

Мельбурн



на победу. И если «Формулу-1» на протяжении десятилетий любят во всем мире, то не стоит изобретать велосипед в виде шоу, где все всех обгоняют. Кто-то приводил хороший пример, что, несмотря на огромное количество забитых мячей в баскетболе, футбол продолжает оставаться спортом номер один, даже с учетом скромной результативности. В гонках схожая ситуация. Меня часто спрашивают, почему мы регулярно не показываем другие автоспортивные соревнования. Ответ прост: рейтинги. Любая серия, наша или зарубежная, собирает в двадцать раз меньше аудиторию, чем «Ф-1». Популярность «Королевских гонок» в нашей стране всегда была на очень высоком уровне, в том числе и в 1990-е, когда о собственной трассе и российском пилоте приходилось только мечтать.

– В американской команде «Хаас» дебютирует Никита Мазепин. В напарниках Мик Шумахер – сын легендарного семикратного чемпиона мира. Способен россиянин стать «первым номером» или ставка изначально делается на его напарника?

– Мик является участником гоночной программы «Феррари», которая плотно сотрудничает с «Хаас», поэтому со стороны итальянцев ставка, конечно, делается на немецкого пилота. Но, думаю, даже в этих обстоятельствах Никита может стать «первым номером». Они оба медленно вкатываются в сезон, что было заметно по их выступлениям в младших «Формулах». Обычно они раскрывают свой потенциал на второй год. Здесь же парни попали в окружение топовых гонщиков на более мощных болидах. Кто из них лучше справится с новыми вызовами и колоссальным давлением – тяжело сказать. Надеюсь, что это будет Никита.

– Роберт Шварцман уже принимает участие в тестах «Феррари». Многие специалисты называют россиянина главным претендентом на титул в «Формуле-2». Согласны?

– Да. Считаю Роберта главным фаворитом, но ему нужно очень аккуратно набирать очки и не гнаться за победой в каждой гонке любой ценой. Надо абстрагироваться от окружающего мира и планомерно работать на итоговый результат.

Дмитрий Ефанов

Фото: Дмитрий Ефанов

Автомузей на «Сочи Автодроме»

Фото: Дмитрий Ефанов

Сочи

NFLG

АБЗ ПО НОВЫМ ПРАВИЛАМ

Зал 14
Стенд №400

NFLG на выставке BAUMA CTT 2021

EXRTEX
Ваш промокод для бесплатного посещения выставки

Регистрация открыта на сайте
www.bauma-ctt.ru

25-28 мая 2021 года
Крокус Экспо, Москва

Главная выставка строительной техники и технологий в России

АБЗ по новым ГОСТам
Производительность от 80 до 600 т/ч

8 (800) 555-73-40
sale@nflg.ru

ЗАЩИТНО-ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙ СОСТАВ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

- устраняет дефекты;
- восстанавливает ровность и шероховатость;
- защищает от влаги, УФ-излучения, реагентов;
- сохраняет коэффициент сцепления.

bitum.gazprom-neft.ru