

АВГУСТ
2022

№ 8
|1089|



АВТОМОБИЛЬНЫЕ **95** ЛЕТ

ДОРОГИ

Издается с 1927 года

12+

Тема номера:
День строителя

с. 30

Импортозамещение:
альтернативы будут

с. 62

Дороги с историей:
на западных рубежах

с. 132



ЩЕБНЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ «СТАКЕР»

ДЛЯ УСТРОЙСТВА ОБОЧИН ИНЕРТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И АСФАЛЬТОБЕТОННЫМИ СМЕСЯМИ



**СОБСТВЕННОЕ
ПРОИЗВОДСТВО В Г.САРАТОВЕ**

+7 (8452) 62-96-35

INFO@GROUP-SDT.RU



ZEN.YANDEX



GROUP-SDT



Научно-производственное объединение

Быстро!

Магнитные крепления обеспечивают быстрый монтаж и надежную фиксацию всего оборудования на любой автомобиль

Удобно!

Передвижная дорожная лаборатория в виде отдельных модулей укомплектованных в кейсы габаритами ручной клади с возможностью оперативной доставки до места назначения



Первая в России переносная дорожная лаборатория

Качественно!

Выполнение задач разного уровня сложности – от классической диагностики и паспортизации до создания цифровых моделей автомобильных дорог (ЦМА) с наполнением ГИС



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДОРОГ

СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ:

+7 (495) 358-81-19

<http://www.nporegion.ru>

109382, Москва

+7 (499) 490-01-95

info@nporegion.ru

ул. Армавирская, д. 4, корп. 2





ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ И ВСЕ РАБОТНИКИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ!

ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС
С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ПРАЗДНИКОМ – ДНЕМ СТРОИТЕЛЯ!

Строитель – это важная и нужная профессия, которая многие века пользуется почтом и уважением. Мы создаем то, без чего немислимо существование современного человека, – условия для комфортной и благоустроенной жизни.

Благодаря усилиям строителей хорошеют города, улучшается качество жизни. Мы прокладываем дороги, строим качественное жилье, новые социальные, культурные и промышленные объекты. Реставрируем старые здания, помогая сохранить для наших потомков то, что было создано отцами и дедами. Осваиваем современные технологии, используем новейшие строительные материалы, развивая свою отрасль.

В этот день позвольте искренне поблагодарить всех строителей, уважаемых коллег за профессионализм, ответственность, за созидательную работу, в которую вложена частичка нашей души и таланта.

Говорят, что жизнь на Земле создал Бог, а все остальное – строители. И этим

по праву можно гордиться, продолжая творить разумное, доброе, вечное!

Позвольте пожелать не только успехов в труде, но и роста мастерства, а также личного благополучия, крепкого здоровья, оптимизма и уверенности в завтрашнем дне!



*Председатель Совета директоров
компании «R-1»,
заслуженный строитель России
Эдгар Русланович Арамян*



СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОИЗВОДСТВУ

Экологически чистые технологии производства
асфальтобетонной смеси с улучшенными
сериями АБЗ NFLG

N NFLG | 南方路机



Реклама

Для защиты окружающей среды АБЗ NFLG оснащены комплексной двухступенчатой системой пылеочистки. Система фильтрации задействует 100% площади рукавных фильтров. Высокпроизводительный блок рукавных фильтров работает бездымно и улавливает даже легочную пыль. Благодаря шумоизоляции виброгрохота значительно снижается уровень шума при производстве. Обновленные серии асфальтосмесительных установок абсолютно безопасны и могут быть размещены в черте города. Узнайте больше о технологиях защиты окружающей среды, применяемых на АБЗ NFLG на официальном сайте компании www.nflg.ru или по телефону 8 800 555 73 40

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: (495) 748-36-84; 963-22-14
 E-mail: info@iz-dorogi.ru
 avtdorogi-magazine.ru, 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, Светлана Янганова, Алексей Шлыков**
 Дизайн и компьютерная верстка **Екатерина Корочкина**
 Помощник ответственного секретаря **Татьяна Ляшенко**
 Корректоры: **Светлана Шовадаева, Людмила Вервальд**

Контакты редакции: тел. (495) 748-36-84 (доб. 1170),
 lyashenko.t@iz-dorogi.ru

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Андреев Алексей Владимирович, генеральный директор дорожно-строительной компании «Автобан»
Астахов Игорь Георгиевич, начальник ФКУ «Центравтомагистраль»
Васильев Юрий Эммануилович, заведующий кафедрой дорожно-строительных материалов МАДИ, профессор, д.т.н.
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
Каменских Александр Николаевич, заместитель генерального директора по науке, образованию и информационным технологиям ФАУ «РОСДОРНИИ»
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»
Приходько Вячеслав Михайлович, советник при ректорате МАДИ, профессор, д.т.н.
Сорокин Юрий Владимирович, начальник ФКУ Упрдор Москва – Волгоград
Старовойт Роман Владимирович, губернатор Курской области
Старыгин Игорь Иванович, генеральный директор Ассоциации «РАДОР»
Тен Сергей Юрьевич, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по вопросам собственности, земельным и имущественным отношениям
Ушаков Виктор Васильевич, заведующий кафедрой «Строительства и эксплуатации дорог» МАДИ, президент Ассоциации бетонных дорог, д.т.н., профессор
Хвоинский Леонид Адамович, генеральный директор СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ»
Цапина Анна Витальевна, заместитель генерального директора Ассоциации «РАДОР»

АО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОРОГИ»

Врио генерального директора **Бурылин Юрий Викторович**

Заместитель генерального директора по коммерческой деятельности и региональным проектам **Рафик Барсегян**, bars777-17@mail.ru

Координатор новых проектов **Марина Солякова**, mbs777@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, zlobina.S@iz-dorogi.ru
Николай Кушниренко, 4595943@iz-dorogi.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. 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 x 290. ISSN 0005-2353.
 Свободная цена.
 Отпечатано в ООО «ВИВА-СТАР», Россия, г. Москва,
 ул. Электрозаводская, д. 20.
 АО «Издательство Дороги», 2022

Точка зрения

4 | Строительная отрасль имеет большие резервы в импортозамещении и локализации

Актуально

6 | Перед дорожниками стоят грандиозные задачи

Дорожная хроника

8 | Новости

Журналу «Автомобильные дороги» – 95 лет!

11 | Поздравление

12 | Листья старые страницы

Нацпроекты

15 | Не сбавляя скорости

Дорожное строительство

17 | Вторая жизнь дорожной одежды

22 | Экологический путь России должен стать передовым

25 | Трубка САЗИ – инновация оценки качества гидрофобизации дорожных бетонов

26 | Неиссякаемый источник дорожной отрасли

Тема номера: День строителя

30 | Надежный фундамент страны

31 | Поздравления

36 | «Автобан»: мы вместе создаем дороги в будущее

38 | Технологии и тренды дорожного строительства



с. 15

В прошлом году национальный проект доработали так, чтобы уделить максимальное внимание мостам и путепроводам. Как отметил вице-премьер Марат Хуснуллин, в 2022 году начинается ремонт 482 мостовых сооружений.



с. 17

Одним из наиболее эффективных методов, завоевывающих в последние годы все большее признание у отечественных дорожно-строительных компаний, является ремонт федеральных, региональных и муниципальных автотрасс с помощью холодного ресайклинга.



с. 48

Строительный комплекс России является одной из главных фундаментальных опор для практически всех сфер производства, существующих в нашей стране. Однако если в ближайшие годы не будет оказана должная поддержка на уровне отраслевой науки, ему станет затруднительно выполнять функцию базиса отечественной экономики.

- 40 | Игорь Мещерин: «Строительство – созидательная составляющая экономики»
 44 | Переход на новые методики проектирования влечет за собой качественные изменения в привычном формате строительного контроля
 48 | Андрей Пустовгар: «Строительная отрасль определяет жизнь экономики государства»
 52 | Марина Паскина: «Строительный комплекс может объединить усилия и интересы всех российских производителей материальных продуктов»
 54 | Недалний Восток
 56 | Нина Данилина: «Строительным организациям следует ориентироваться на интересы страны»
Импортозамещение
 58 | Антон Журавлев: «Сегодня нужно рассчитывать прежде всего на себя»
 62 | Альтернативы будут
Безопасность дорожного движения
 66 | Ключевые тренды автотранспортного комплекса
 70 | Крышка!
ИТС
 72 | Рулить по-умному
 77 | Цифровая опора беспилотников

- Регионы: Республика Коми**
 80 | Дороги Северного края
Технологии
 104 | ГОСТ дорожных инноваций
 106 | Александр Павликов: «Сложные цифровые технологии подчас используются недостаточно эффективно вследствие принятия слишком простых управленческих решений»
 110 | Сергей Жуков: «Дроны могут эффективно применяться в любом сегменте автодорожной отрасли»
Дорожно-строительная техника
 113 | Полезные машины для полезных ископаемых
Наука – практике
 117 | Проблемы контроля скользкости дорожных покрытий и пути их решения
 119 | Так держать!
 123 | Управляемый процесс
Будьте здоровы!
 129 | И стар и млад солнышку рад
Дороги с историей
 132 | На западных рубежах



с. 58 Российские цифровые продукты для автодорожной отрасли не уступают по функциональности иностранным аналогам.



с. 77 Высокоавтоматизированные и беспилотные автомобили, все активнее занимающие свою нишу в транспортной системе России, должны опираться на современную дорожную инфраструктуру.



с. 66 Информационные (цифровые) технологии в обеспечении безопасности пассажирских и грузовых перевозок в настоящее время становятся ключевыми трендами развития автотранспортной отрасли России.



с. 113 В Москве состоялась 26-я Международная выставка машин и оборудования для добычи, обогащения и транспортировки полезных ископаемых MiningWorld Russia 2022.



с. 72 В конференц-зале Аналитического центра при Правительстве РФ 29 июня состоялась конференция «ИТС в городских агломерациях. Проблемы и перспективы развития», организованная ФАУ «РОСДОРНИИ» для экспертов отечественной дорожной отрасли.



с. 117 Потребность в измерениях коэффициента сцепления со стороны служб строительства и эксплуатации дорог возникает при сдаче дороги после строительства, капитального ремонта и всех видов других ремонтов – от ямочного до замены слоев износа.

СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ ИМЕЕТ БОЛЬШИЕ РЕЗЕРВЫ В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ И ЛОКАЛИЗАЦИИ

Согласно данным, приведенным в озвученном в июне на Госсовете РФ докладе «О стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года», вклад стройкомплекса в ВВП страны в 2021-м составил 11%. Объем уплаченных предприятиями строительной отрасли налогов достиг 10% от всех налоговых поступлений. Строительная отрасль, а также смежные производства в совокупности обеспечивают работой более 11 млн человек. Это 15% всех занятых трудовых ресурсов страны.

В прошлом году только жилья было построено порядка 150 млн кв. м. По этим показателям можно сделать вывод, что в настоящее время в России строительная отрасль стала основным драйвером для экономики. Она консолидирует целый ряд других отраслей. Например, в стройкомплекс входят такие, казалось бы, непохожие сектора, как производство материалов и цифровое проектирование. И подобных сегментов экономической деятельности, которые, несмотря на внешнюю несхожесть, являются неотъемлемыми частями строительной отрасли, очень много. При этом такая взаимосвязанность подчас ставит перед отраслью весьма сложные вопросы.

Одним из таких, имеющих отношение к будущему развитию отрасли, является проектирование, а именно использование зарубежных программных продуктов. Эта ситуация серьезно обострилась в последнее время, породив необходимость активных работ по импортозамещению в данном сегменте, поскольку без полноценного обеспечения проектной деятельности соответствующими программными продуктами затруднительно качественно выполнять столь принципиально важные виды проектирования, как, например, расчеты по прочности деформируемой конструкции.

В России ведутся работы по созданию собственных продуктов, позволяющих создавать ТИМ-модели, но пока еще на пути к готовой работоспособной программе нужно решить ряд вопросов, например, что именно должно входить в такую модель и какой будет выбран способ расчета конструкций. Если мы рассмотрим непосредственно строительство, то увидим, что есть большие резервы по повышению уровня локализации многих видов современных стройматериалов. Здесь задача – локализовать те добавки, которые и придают готовым материалам высокие эксплуатационные качества.



Касаясь организации самого строительного процесса, отмечу, что сейчас структуры с иностранным участием будут либо стремиться локализоваться в России, либо заключать партнерские соглашения, предусматривающие и доступ к технологиям. Такой подход положительно скажется на общем уровне технологического развития отечественного стройкомплекса. Сегодня же для него характерна тенденция, когда корректным было бы рассматривать отдельные его сегменты и даже предприятия. Все зависит от сложности выполняемых ими работ. Те структуры, которые реализуют сложные и, тем более, уникальные проекты, по уровню своей технической и технологической оснащенности не уступают иностранным аналогам. Простой пример – мы по всему миру строим лучшие в мире АЭС, а это проекты наивысшей категории сложности.

Отдельно хотел бы обратить внимание на большое влияние стройкомплекса на технологическое развитие страны в целом. Строительство имеет огромное количество точек соприкосновения практически со всеми отраслями российской экономики. Исходя из этого стройкомплекс в состоянии ставить своим смежникам задачи обеспечения его передовыми технологиями, которые затем массово внедряются в производство. В этом и состоит вклад стройкомплекса в технологическое развитие отечественной экономики – крупнейшего заказчика, оплачивающего интересующие его разработки и затем массово тиражирующего их, внедряя на своих производствах.

Армен Тер-Мартirosян,
проректор НИУ МГСУ, доктор технических наук

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР



АВТОМОБИЛЬНЫЕ 95

ДОРОГИ

Издается с 1997 года

Реклама



ИРКУТСК

2, 3 ФЕВРАЛЯ 2023

ХАБАРОВСК

24 ФЕВРАЛЯ 2023



СИБИРСКИЕ ДОРОГИ

**5 МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ
СЕМИНАР КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ТЕМА КОНФЕРЕНЦИИ:
«ИННОВАЦИИ И ОПЫТ»**

«БОРЬБА С ПРОСАДКАМИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА»

«РАБОТА В ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЕ»

«МОСТЫ»



t.me/sibdor



sibdor2020



сибирскиедороги.рф



8 800 201 85 38



ПЕРЕД ДОРОЖНИКАМИ СТОЯТ ГРАНДИОЗНЫЕ ЗАДАЧИ

СТРОИТЕЛИ ДОРОГ РОССИИ ГОТОВЫ ПЕРЕЙТИ НА ИННОВАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ ОТРАСЛЕВОГО РАЗВИТИЯ

Российская дорожно-строительная отрасль сегодня на подъеме. Это в первую очередь связано с реализацией национального проекта «Безопасные качественные дороги» (БКД) и Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры.



Актуально

Кроме того, в 2021 году Правительство РФ утвердило Транспортную стратегию Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, где развитию транспортной инфраструктуры уделено значительное внимание. А в начале июня Президент России провел совещание по расширению дорожного строительства, где обсуждался разработанный Правительством РФ комплексный пятилетний план дорожной деятельности на 2023–2027 годы, который, по словам вице-преьера РФ Марата Хуснуллина, даст новый импульс развитию всей дорожной отрасли страны. Все это однозначно показывает: перед дорожниками страны стоят грандиозные задачи. В первую очередь это приведение в нормативное состояние региональной и местных сетей автодорог. Очень амбициозная цель – создание опорной дорожной сети страны. Она будет создаваться в первую очередь на базе федеральных дорог, их общая протяженность составляет сегодня 63 тыс. км и региональных – это еще 75 тыс. км. При этом если у нас уже находятся в нормативном состоянии 85 процентов федеральных трасс, что соответствует целевому показателю нацпроекта БКД, то у региональных дорог этот показатель значительно ниже. Такое положение необходимо менять.

Важным направлением развития дорожной отрасли является и масштабное строительство скоростных дорог и автомагистралей. В качестве примера таковых можно назвать дорогу М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань, развитие сети скоростных дорог в южных регионах страны, транспортных коридоров «Север – Юг» и «Запад – Восток». Такие дороги будут обеспечивать безопасность и комфортность движения пассажиров, равно как и высокую скорость и низкую себестоимость доставки и сохранность грузов.

Нынешний подъем показателей работы дорожной отрасли не случаен. Он обусловлен прежде всего принятием государством решения о фундаментальном повышении качества нашей дорожной сети и полным обеспечением работ в этой сфере долгосрочным финансированием в необходимых объемах. На сегодня в

дорожную отрасль уже запланировано вложить более 13 трлн рублей до 2027 года. Принятые меры позволяют переводить дорожно-строительную отрасль на инновационный сценарий развития, чему, в частности, способствует работа Росавтодора, ГК «Автодор» и других регуляторов, которая нацелена на широкое внедрение в России передовых технологий. Основные направления этой работы – это, в частности, улучшение качества дорожных битумов, применение технологии укрепления грунтов, внедрение технологии холодной регенерации дорожных одежд и покрытий, применение цементобетонных оснований и покрытий при строительстве дорог. Также к числу инноваций относится использование геосинтетических и композитных материалов, широкое применение которых позволит значительно повысить качество наших дорог и продлит сроки их эксплуатации при снижении издержек на содержание и ремонты, в том числе с учетом специфики климатических условий и свойств грунтов регионов, где эти материалы будут использоваться.

Для достижения рассматриваемых задач Росавтодором уже разработана и реализуется соответствующая стратегическая программа. Федеральное дорожное агентство расширяет сотрудничество с ведущими отраслевыми вузами и научно-исследовательскими организациями для создания современной нормативной базы, которая будет способствовать массовому внедрению инновационных технологий, эффективных дорожно-строительных материалов, машин и оборудования. В этой деятельности главная задача ключевых научных структур, таких как МАДИ, СибАДИ, Росдорнии, – выработка соответствующих стандартов, нормирование инновационных разработок и продуктов, что даст дорожникам возможность широко внедрять их при выполнении работ.

*Виктор Ушаков, д.т.н.,
профессор, президент Ассоциации бетонных дорог,
завкафедрой «Строительство
и эксплуатация дорог» МАДИ*

XXXII

ОЛДАЙМЕР-ГАЛЕРЕЯ

Улицы Сарожина

ВЫСТАВКА СТАРИННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АНТИКВАРИАТА

www.oldtimer.ru



24-28

❁ КРОКУС-ЭКСПО ❁ АВГУСТА

На границе России и Грузии открыли 12 новых полос движения

В Республике Северная Осетия – Алания раньше срока полностью введены в эксплуатацию 12 новых полос движения для легкового транспорта в автомобильном пункте пропуска через государственную границу Российской Федерации Верхний Ларс. Верхний Ларс – единственный действующий сухопутный погранпереход на границе с Грузией, который расположен в узком ущелье на Военно-Грузинской дороге и является одним из самых загруженных

в стране. Ежегодный рост грузо- и пассажиропотока, превышение пропускных возможностей погранперехода в 7-8 раз и непростые климатические условия являются основными причинами образования очередей на границе. В целях увеличения пропускной способности пункта пропуска и укрепления транзитного потенциала транспортного коридора «Север-Юг» Минтранс России реализует проект реконструкции этого знакового для юга



страны объекта. Для сокращения сроков модернизации выработаны уникальные решения по опережающему вводу в эксплуатацию полос движения легкового транспорта.

На трассе М-11 «Нева» будет введен экспериментальный правовой режим для беспилотного грузового автотранспорта

Шесть компаний логистической и транспортной отраслей подписали единую программу экспериментального правового режима (ЭПР) по реализации инициативы «Беспилотные логистические коридоры» на трассе М-11 «Нева» и внесли соответствующую инициативу в Минэкономразвития России. Формирование программы проходило при поддержке Минтранса России на площадке Ассоциации «Цифровой транспорт и логистика». Принятие ЭПР ожидается осенью этого года. К 2024



году будет запущен беспилотный логистический коридор на трассе М-11. Для достижения этой цели должен быть решен ряд задач правового и технического регулирования. Введение ЭПР позволит в течение трех лет апробировать цифровые инновации на грузовом

транспорте, которые включают в себя проектирование, производство и эксплуатацию высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) и инфраструктуры для них, разработку сервисов по оказанию транспортных и логистических услуг в сфере беспилотных грузовых перевозок. Особенности данного ЭПР являются использование не только «умного (беспилотного) автомобиля», но и «умной дороги», а также широкий круг участников, представляющих все элементы цепочки перевозки.

Белгородская область – первый российский регион, завершивший работы на объектах дорожного нацпроекта в 2022 году

Белгородская область уже четвертый год подряд становится первым субъектом в стране, где досрочно завершаются мероприятия по



реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги». В этом году в регионе в нормативное состояние приведено 97 объектов, из которых 83 участка муниципальных дорог, 14 – региональных. Ремонтные работы проводились в областном центре, Белгородском, Борисовском, Волоконовском, Корочанском, Прохоровском районах, а также в Губкинском, Шебекинском, Яковлевском, Старооскольском городских округах. Объем выделенных средств составил 2,1 млрд рублей. Лидером по количе-

ству отремонтированных дорог среди муниципалитетов стал Старооскольский округ. Здесь в нормативное состояние приведено 23 объекта. Помимо обновления дорожного полотна, в этом году выполнялись мероприятия по строительству тротуаров. Так, пешеходные дорожки появились в селе Верхнеберезово Шебекинского городского округа, на улице Молодежной в Северном Белгородского района, в хуторе Должик Корочанского района, в Ольшанке Губкинского городского округа и на других территориях.

Снижение аварийности – задача первостепенной важности

В 2022 году благодаря нацпроекту «Безопасные качественные дороги» в 84 российских регионах в нормативное состояние приведут порядка 16 тыс. км дорог. Ключевая цель проводимых работ – создание надежной и безопасной транспортной инфраструктуры. «Наш приоритет при выполнении дорожных работ – обеспечение безопасности всех участников движения. Обустройство региональных трасс и участков улично-дорожной сети городских агломерацией является неотъемлемой частью национального проекта «Безопасные качественные дороги». До конца года на региональных и местных дорогах установим более 174 тыс. новых дорожных знаков. Также улучшим освещение, обновим разметку и установим барьерные ограждения», – сообщил вице-премьер Марат Хуснуллин. В этом году



в рамках национального проекта на региональной и местной дорожной сети запланирована установка около 967 тыс. п.м барьерного и 256 тыс. п.м пешеходного ограждения, более 2,1 тыс. светофоров и свыше 429,4 тыс. п.м стационарного освещения. На проезжую часть нанесут около 20,3 млн п.м разметки, а вдоль дорог появятся более 1,2 млн пог. м тротуаров.

В частности, в Кирове устанавливают новые и модернизируют действующие светофоры. Так, новые

регулирующие размещены на перекрестке улиц Воровского и Володарского. Ранее здесь были зарегистрированы несколько ДТП с тяжкими последствиями. Новые светофоры настроены с учетом графика работы других регулировщиков на улице Воровского. Для транспортных средств планируют создать так называемую «зеленую волну», которая позволит водителям проезжать непрерывно и не тратить время на ожидание. После модернизации введен в эксплуатацию светофорный объект на перекрестке улиц Советской и Индустриальной в Нововятском районе. Этот светофор важен потому, что рядом находится школа № 62 и на перекрестке всегда много автомобилей и пешеходов. Всего в этом году в Кирове благодаря нацпроекту появятся 20 новых и обновленных светофорных объектов.

77M
TIETUO MACHINERY

ТЕХНОЛОГИИ ЛИДЕРОВ ОТРАСЛИ

**КРУПНЕЙШИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ
ЗАВОДОВ В АЗИИ**



НАШИ АБЗ

соответствуют новым
ГОСТам



адаптированы под
российские условия,
русифицированы



индивидуальная
комплектация



более 400 запатентованных
решений снижают затраты
клиента



сервис 24/7 со складом
запчастей в России



人心齐，泰山移

Пр. с кит.: Если люди сплотятся, то и гору Тайшань передвинут

Заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Игорь Костюченко совершил рабочую поездку в Рязанскую область

Заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Игорь Костюченко совершил рабочую поездку в Рязанскую область, в ходе которой обсудил с руководством региона вопросы развития дорожной сети субъекта. В выездном совещании, которое прошло на площадке моста через реку Оку, приняли участие помощник Президента Российской Федерации Максим Орешкин, временно исполняющий обязанности губернатора Рязанской области Павел Малков, министр транспорта и автомобильных дорог Рязанской области Вадим Решетник, а также члены областного правительства. В ходе совещания поднимался вопрос о необходимости строительства моста-дублера в районе Дядьково. Согласно заключению экспертов существующее



искусственное сооружение 1972 года постройки находится в неудовлетворительном состоянии, разрушается и сможет функционировать не более 7 лет. Между тем мост имеет большую социальную значимость: он обеспечивает транзитное движение транспорта между Нижегородской, Владимирской и Рязанской областями. Ежедневно здесь проезжает

порядка 50 тыс. автомобилей, в летний период интенсивность движения значительно увеличивается. В связи с этим было предложено рассмотреть возможность строительства моста-дублера. «Это социально важный объект, наш безусловный приоритет. Его строительство позволит разгрузить действующий мост, который нуждается в реконструкции, и решить транспортные вопросы Рязани и некоторых районов области», – подчеркнул Павел Малков. Новое сооружение предлагается разместить восточнее нынешнего. «Город продолжает застраиваться в этом направлении. При текущем уровне жилищной застройки новый мост заберет 15-20 тысяч автомобилей в сутки», – рассказал министр транспорта и автомобильных дорог Рязанской области Вадим Решетник.



ООО «НПО
«Группа компаний
машиностроения
и приборостроения»

8-4832-58-18-16
e-mail:
gkmp-irmash@gkmp32.com

*Будь уверен
в результате!*



ГКМП
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

**ПРИЦЕП-МАШИНА
ДЛЯ ЯМОЧНОГО
РЕМОНТА Р-310М**

irmash.com
gkmp32.com

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!



Примите самые искренние поздравления от Инженерной группы «Стройпроект» с 95-летием журнала «Автомобильные дороги»!

Журнал «Автомобильные дороги» – это ведущее издание дорожного комплекса страны, которое выпускается при поддержке Министерства транспорта РФ и всегда находится в центре событий отрасли.

Журнал имеет богатую историю и многолетние традиции, издается с 1927 года. В «Автомобильных дорогах» специалисты находят актуальную информацию по самому широкому спектру вопросов дорожного хозяйства.

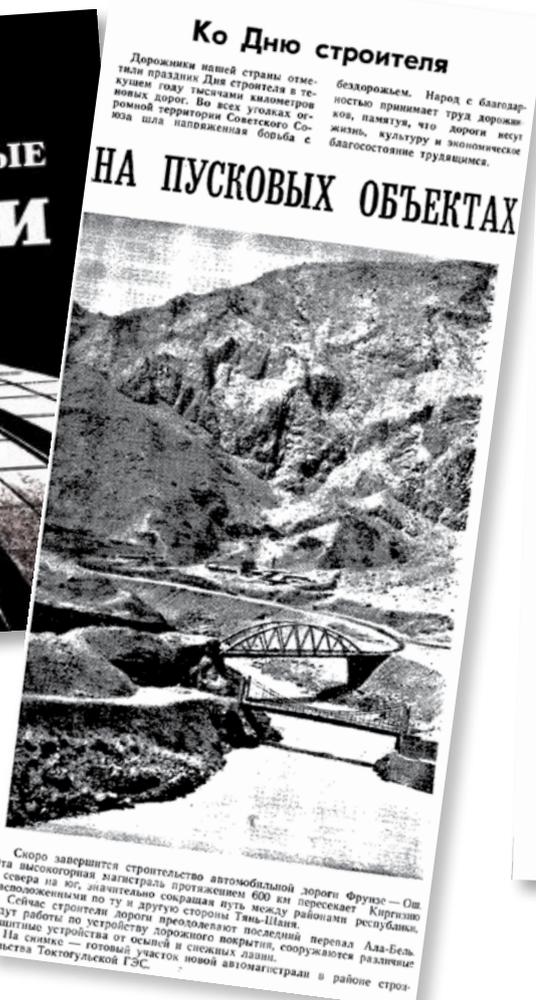
У издания есть свое привлекательное и узнаваемое лицо. Публикации отличают превосходное качество, актуальность, и поэтому у них всегда высокий рейтинг.

Мы давно сотрудничаем с вами, с интересом читаем статьи коллег и партнеров.

Желаем коллективу «Издательства Дороги» крепкого здоровья, семейного благополучия, оптимизма и энергии для осуществления всех творческих планов!

С юбилеем! Новых славных побед и интересных проектов!

*Президент – председатель
правления А.А. Журбин*



РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



ПРЕДЛАГАЮТ

СБОРНО-РАЗБОРНЫЙ УКЛОНОМЕР

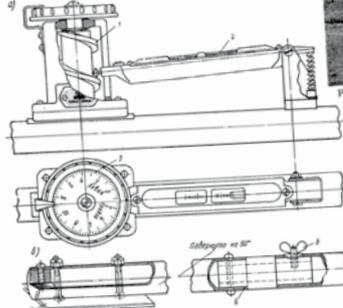


Рис. 1 — основные части прибора для измерения планировки участка; 1 — измерительное устройство инвариационного шаблона ШИД; 2 — часть шаблона; 3 — уровень; 4 — деталь; 5 — уровень; 6 — коррозийная трубка; 7 — барометр; 8 — уровень; 9 — барометр

При укладке асфальта или бетона поверхность укладываемого участка должна быть ровной. Для этого используют прибор, который называется уклономером. Он состоит из измерительного устройства инвариационного шаблона ШИД, уровня, барометра, коррозийной трубки и других частей.



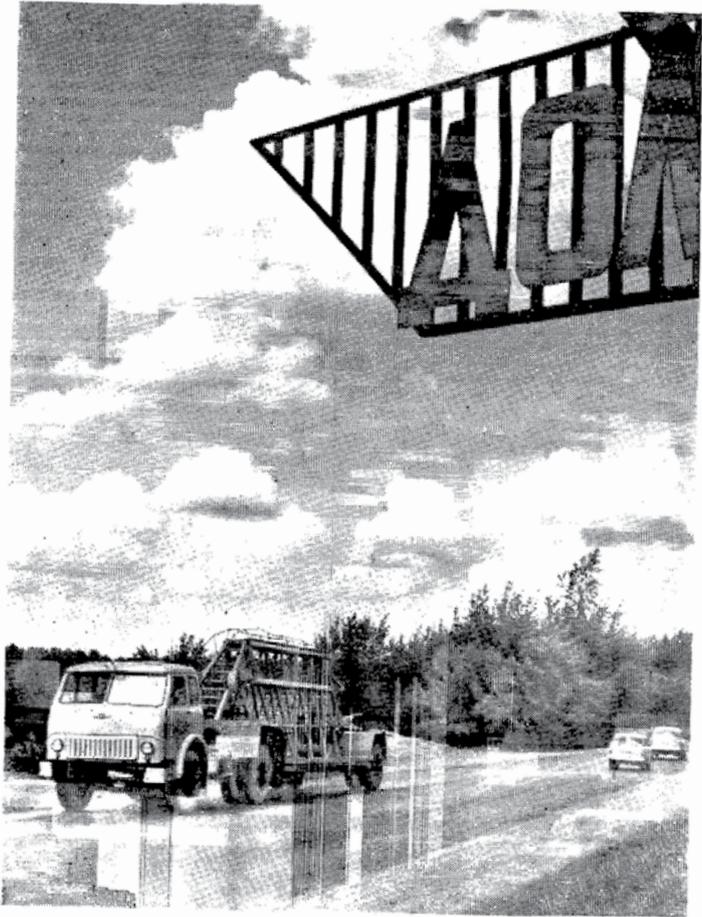
Рис. 2 обычно это terrain или выверен, который полностью отвечает от организации территории. Рационализаторы предлагают сборно-разборный уклономер промышленной точности, сконструированный на основе инвариационного шаблона ШИД, который гарантирует высокую точность измерений.

Уклономер (рис. 1) состоит из шаблона ШИД, длиной 1,7 м с измерительным устройством из дюралюминия в проекции уклона, двух трубок — инвариационных на 90 см и опорных площадок.

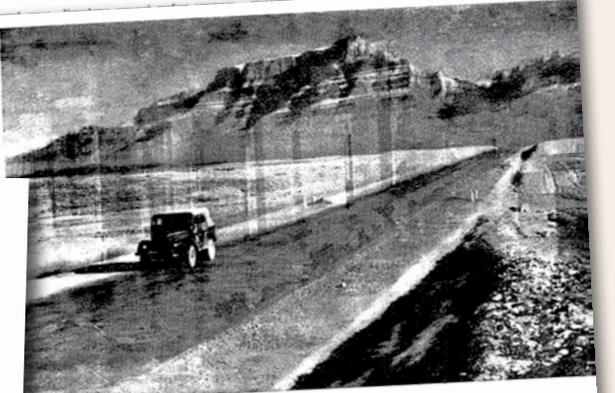
Принцип измерения заключается в следующем: инвариационные трубки-указатели на трубчатой базе измерения 1,7; 2,6; 3,5 м (рис. 2); устанавливают уклономер на поверхность участка; инвариационные трубки указывают уровень и нулевую точку (с помощью барометра и инвариационного устройства); берут отсчет по линейке с точностью до 0,1 миллиметра (0,125%).

В 1965 г. изготовлена опытная партия уклономеров и проведена проверка эффективности их использования в проектно-исполнительных организациях.

ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ



ПО ДОРОГАМ СТРАНЫ



Участок дороги на 270 м километра



Мост на одноколончатых опорах через р. Ферракова

НА ПУСКОВЫХ ОБЪЕКТАХ 1965 года

Завершаются работы на пусковом участке стеновой автомагистрали Москва — Владимир. Здесь заканчивается сооружение моста, который скоро будет сдан в эксплуатацию.

Фото А. Гаврилова



ЖУРНАЛ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ» — 95 ЛЕТ!



27 октября 2022 • МОСКВА

III МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭЛЕКТРО- МОБИЛИ 2022



+7 (495) 276-77-88



org@creon-conferences.com



creon-conferences.com

НЕ СБАВЛЯЯ СКОРОСТИ

фото: rosavtdor.gov.ru

ДОРОЖНЫЕ СТРОИТЕЛИ В УСКОРЕННОМ ТЕМПЕ ПРОДОЛЖАЮТ РАБОТЫ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТУ МОСТОВ, ПУТЕПРОВОДОВ И ЭСТАКАД В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ»

Нацпроекты

В прошлом году национальный проект доработали так, чтобы уделить максимальное внимание мостам и путепроводам. Как отметил вице-премьер Марат Хуснуллин, в 2022 году начинается ремонт 482 мостовых сооружений. «При этом часть объектов общей протяженностью 37 км будет готова уже в этом году. Остальные завершим в следующем. Речь не только о крупных объектах, но и о региональных, значимых, прежде всего, для местных жителей», – заявил чиновник.

В Росавтодоре уточняют, что тема действительно важная: на данный момент в аварийном и предаварийном состояниях находятся порядка 12% мостов, путепроводов и эстакад, расположенных на дорогах регионального и межмуниципального значения. «Приведение в нормативное транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог невозможно без приведения в соответствующее состояние искусственных сооружений на них. Важно отметить, что работы пройдут не только на крупных мостовых переходах, но и на небольших, значимых для местных жителей объектах. На эти цели в

2022 году предусмотрено 32,4 млрд рублей, из которых 21,5 млрд – средства федеральной поддержки», – отметил заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Игорь Костюченко.

МОСТЫ ПРИВОДЯТ В ПОРЯДОК

В Пичаевском районе Тамбовской области завершен капитальный ремонт мостового сооружения через реку Кашму на трассе Тамбов – Пенза – Бондари – Пичаево – Вернадка. На объекте протяженностью почти 74 м специалисты привели в порядок опоры и укрепили откосы конусов монолитным бетоном, устроили дорожную одежду, сис-

темы поверхностного водоотвода и очистных сооружений, а также установили новые знаки, барьерные ограждения и нанесли разметку из термопластика. Это уже второй объект в регионе, который сдан в эксплуатацию в 2022 году, – в середине мая был введен мост через реку Сержалу на дороге Тамбов – Шацк.

В Самарской области раньше срока завершили ремонт моста через реку Шунгут в составе автомобильной дороги Кинель-Черкассы – «Урал». За 52 года эксплуатации здесь появились разрушения несущих конструкций и дорожного полотна. Между тем сооружение имеет большое социальное значение

не только для местных жителей, но и для гостей региона. «Попасть в районный центр Сергиевск можно только по этой дороге. Студенты на учебу ездят в город Отрадный. Большое количество жителей работает на «промыслах» – участках нефтедобычи, и ездят туда на вахтовых автобусах по мосту через реку Шунгут. А мы командой, ветеранами, ездим играть в хоккей каждую пятницу в Отрадный, в Ледовый дворец. Тут четыре поселка: Сергиевск, Сургут, Суходол и Серноводск – курорт. Сюда много туристов едет со всей России», – пояснил глава сельского поселения Сургут Сергей Содомов. Специалисты полностью заменили элементы мостового полотна, укрепили откосы, отремонтировали опоры, выполнили устройство водоотводов, нового барьерного и перильного ограждения, установили дорожные знаки и нанесли разметку. Всего в Самарской области по национальному проекту «Безопасные качественные дороги» в 2022 году запла-

нировано привести в нормативное состояние 21 искусственное сооружение общей протяженностью 947,4 метров.

Благодаря нацпроекту в Красноярском крае обновили уже восемь искусственных сооружений. В частности, в конце июня подрядчики сдали в эксплуатацию мост через ручей Сосновый на 21 км автодороги Мотыгино – Орджоникидзе. Длина комбинированного сооружения составляет 14 метров, ширина двухполосной проезжей части – 7 метров. Последние десять лет это сооружение активно эксплуатировали лесозаготовители – зачастую с превышением предельных нагрузок на ось, поэтому мост перешел в разряд предаварийных. По нацпроекту специалисты отремонтировали пролетные строения и опоры сооружения, обновили настил проезжей части и перильное ограждение, выполнили сопряжение моста с автомобильными подходами. Для предотвращения размывов береговые опоры укрепили скальным грунтом. До конца года краевым дорожникам предстоит отремонтировать еще восемь мостовых сооружений.

В ОЧЕРЕДИ НА РЕМОНТ

В Кировской области впервые по нацпроекту приведут в порядок 7 мостов в Яранском, Зуевском, Уржумском, Малмыжском, Слободском и Шабалинском районах. По словам врио губернатора Кировской области Александра Соколова, сегодняшнее состояние переправ не обеспечивает безопасность передвижения, из-за чего жители нескольких населенных пунктов оказались отрезаны от социально значимых объектов. Подрядчики уже приступили к капитальному ремонту моста через реку Малая Кордыга на автодороге регионального значения Киров – Кирово-Чепецк – Зуевка – Фаленки на границе с Удмуртской Республикой. Эту переправу не ремонтировали последние 35 лет, поэтому специалистам предстоит привести в порядок разрушенные конструкции опор и пролетных строений, уложить асфальт, установить новое барьерное ограждение и дорожные знаки.

В очереди на ремонт 27 искусственных сооружений в Хабаровском крае общей протяженностью более 600 погонных метров. Работы пройдут также в рамках БКД. Как сообщает правительство региона, строительные организации уже приступили к восстановлению двадцати проблемных объектов в девяти районах края: Комсомольском, Ульчском, Николаевском, Солнечном, Аяно-Майском, Бикинском, имени Лазо, имени Полины Осипенко и Охотском. При этом самые масштабные работы развернулись на дороге село Селихино – город Николаевск-на-Амуре, где до конца года специалистам предстоит привести в порядок 14 мостов.

НЕ ТОЛЬКО РЕМОНТ, НО И СТРОИТЕЛЬСТВО

В тоже время по нацпроекту идет и возведение новых искусственных сооружений, которые должны заменить действующие предаварийные или работающие на пределе своих возможностей. Так, в Сургуте подрядчики приступили к возведению нового 4-полосного моста протяженностью 1,76 км через реку Обь со стороны южного обхода города. По сути, новое сооружение станет дублером существующего моста и поможет разгрузить сооружение в условиях увеличивающегося грузопотока. Помимо самой переправы, к 2026 году дорожники возведут подходы шириной также в четыре полосы общей протяженностью более 45 километров. Как указывают местные чиновники, мост важен не только для региона, но и для всей страны, так как обеспечит энергетическую безопасность, автотранспортную связь регионов и стабильную работу нефтегазовой отрасли. По завершении работ объект станет частью перспективных федеральных транспортных коридоров в составе маршрута Арктика – Азия и Северного широтного коридора: Тюмень – Тобольск – Сургут – Новый Уренгой – Надым – Салехард и Пермь – Ивдель – Ханты-Мансийск – Сургут – Нижневартовск – Томск.

Светлана Лянгасова



Фото: rosavtdor.gov.ru

«РОСНЕФТЬ БИТУМ» — ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ДОРОГ

- Широкий ассортимент битумных материалов
- Технический сервис и продукция на заказ
- 10 НПЗ ПАО «НК «Роснефть» в ключевых регионах спроса
- 15 производственных площадок «Роснефть Битум»



Реклама

«Роснефть Битум» – дочернее общество НК «Роснефть», лидер российского рынка по производству высококачественных битумных материалов для дорожного и гражданского строительства.

www.rosneft-bitumen.ru



РОСНЕФТЬ
БИТУМ

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

РАСТУЩАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ РЕМОНТА ДОРОГ ТРЕБУЮТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ПОДХОДОВ БЕЗ ПОТЕРИ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

Одним из наиболее эффективных методов, завоевывающих в последние годы все большее признание у отечественных дорожно-строительных компаний, является ремонт федеральных, региональных и муниципальных автотрасс с помощью холодного ресайклинга.

ХОЛОДНЫЙ ПОДХОД

Нельзя не сказать, что к главным причинам разрушения дорожных одежд надо отнести естественные и «человеческие» факторы.

В первом случае это резкие перепады температур (особенно в осенне-зимний и зимне-весенний периоды), воздействие низких температур, солнечное излучение, проникновение влаги. Во втором – речь идет о низком качестве рабочей смеси, возросшей непредусмотренной интенсивности дорожного движения, серьезном превышении максимально допустимой нагрузки на ось транспортного средства, несвоевременном выполнении мероприятий по содержанию и ремонту автотрасс.

Дорожные одежды характеризуются определенным типом и видом покрытий. К капитальному типу можно причислить усовершенствованные цементобетонные или ас-

фальтобетонные автомагистрали. Облегченными дорожники считают цементобетонные или асфальтобетонные автотрассы, в том числе с поверхностной обработкой или тонкослойным защитным слоем, дорожные одежды, состоящие из органоминеральных смесей с органическими вяжущими, в том числе минеральными с поверхностной обработкой или тонкослойным защитным слоем, а также покрытия из каменных материалов, грунтов или отходов промышленности, укрепленных вяжущими, включая минеральные с поверхностной обработкой или тонкослойным защитным слоем.

Переходный тип может включать щебень или щебеночно-песчаные смеси, в том числе минеральные с поверхностной обработкой или тонкослойным защитным слоем, грунты или малопрочные каменные материалы, укрепленные вяжущими,

включая поверхностную обработку или тонкослойный защитный слой, а также отходы промышленного производства, укрепленные вяжущими.

Так называемый низший тип формируют щебеночно-гравийно-песчаные смеси, малопрочные каменные материалы и отходы промышленности, грунты, укрепленные или улучшенные различными местными материалами.

Основные требования к дорожным одеждам определяются двумя факторами: низкой себестоимостью и долговечностью.

Надо сказать, что материалы составляют 65–70% затрат при строительстве и ремонте автодорог. В этой связи основным источником экономии могут стать альтернативные и ранее непригодные материалы, иные конструкции дорожной одежды, материалы с добавлением вяжущих, прежде всего минеральных.



Для улучшения свойств грунтов используются навесные стабилизаторы

Все это определяет укрепление (стабилизацию) грунтов основания, жесткость основания, прочность цементобетонных покрытий, применение холодного ресайклинга.

Типичное асфальто- или цементобетонное покрытие образуют укрепленное или улучшенное грунтовое основание, его дополнительный слой, слой основания с жидким вяжущим, асфальтобетонный слой основания или слой с жидким вяжущим.

Следует отметить, что существующие слои асфальтобетонных покрытий на дорогах представляют довольно ценный материал, который целесообразно использовать еще раз. Если несущая способность основания дорожной одежды соответствует требованиям или не отвечает предъявляемым нормам менее чем в 1,5–2 раза, вполне допустимо выполнение капитального ремонта с применением регенерации асфальтобетонного покрытия.

При повторном использовании материалов во время строительства и ремонта автодорог и аэродромов применяют горячий способ – ремиксинг, горячие асфальтобетоны, а также холодный метод – ресайклинг.

Вторичные материалы, используемые при регенерации дорожного покрытия, включают лом и грануляты асфальтобетона и цементобетона.

Холодный ресайклинг предполагает регенерацию имеющегося (поврежденного) асфальтобетонного покрытия на всю глубину, часто с захватом слоев основания и добавле-

нием инертных материалов (щебня) или вяжущих. В итоге между слоем основания дорожной одежды и слоями покрытия образуется рециклированный слой, который обладает заданными показателями асфальтобетонного покрытия и щебеночного основания.

Практическая реализация этого метода дает возможность исключить трещинообразование и в то же время не столь значительно, как при горячем ресайклинге, повышает прочностные характеристики дорожной одежды. Это вызвано тем, что при выполнении работ нарушается целостность слоев как асфальтобетонного покрытия, так и основания дорожной одежды.

Добавим, что холодный ресайклинг – менее затратная технология, чем полное переустройство дорожной одежды, так как в этом случае удастся частично использовать материал имеющейся дорожной одежды.

Следует также обратить внимание на преимущества грунтов земляного полотна и слоев оснований с вяжущими материалами. Здесь максимальное использование существующих материалов определяет минимальный объем применения новых и оптимизацию затрат на утилизацию использованных материалов. Удастся достаточно эффективно реализовать отходы производства и вторичные материалы, минимизировать количество применяемой специальной техники, прежде всего самосвалов. Одновременно снижается тол-

щина вышележащих дорогостоящих слоев покрытия, повышается долговечность всей конструкции, снижаются затраты на восстановление существующей дорожной сети. При этом обеспечивается высокая производительность, наименьший (разумный) период для набора прочности, минимальное время для доставки вяжущих материалов по сравнению с доставкой новых и вывозом уже непригодных инертных материалов. Наконец, оптимизируются дополнительные операции.

Во время реализации технологии холодного ресайклинга на значительную глубину с тонким слоем износа обеспечивают низкую себестоимость, сжатые сроки выполнения работ и соблюдение экологических норм.

Важно отметить, что при укреплении грунтов в процессе холодного ресайклинга применяется несколько типов вяжущих.

Первую группу (неорганические строительные материалы) составляют цемент и известь, вторую (органические строительные материалы) – битумная эмульсия и вспененный битум, третью (модификаторы и присадки) – различные активные химические добавки в порошкообразном или жидком виде, четвертую (смеси вяжущих) – комплексные составы вяжущих.

Обычно холодный ресайклинг выполняется непосредственно на объекте или на стационарном или передвижном асфальтобетонном заводе.

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Важнейшее значение для правильного обустройства конструктивных слоев дорожной одежды приобретает применяемое технологическое оборудование.

Так, при формировании земляного полотна, обработанного минеральным или комплексным вяжущим, используется колесный ресайклер. Верхний слой основания с минеральными или комплексными вяжущими является результатом действия колесного или гусеничного ресайклера, мобильной установки для органоминеральных смесей, при необходимости – асфальто- или бетоноукладчиков (в зависимости от

типа выбранного покрытия). Цемент- или асфальтобетонное покрытие стало плодом работы асфальто- или бетоноукладчика.

Важнейшим составным звеном дорожных работ является технологический процесс укрепления грунтов, который включает несколько этапов. Для улучшения свойств грунта последовательно используются грунтовые катки, автогрейдеры, колесные ресайклеры различных конструкций. Свою лепту в технологический процесс вносят навесные стабилизаторы с рабочей шириной до 2,5 м, которые являются дополнительным оборудованием для установки на колесные тракторы различных классов. Это оборудование успешно применяется для улучшения и укрепления грунтов. При улучшении грунтов подобная техника обрабатывает и уплотняет грунты на различных объектах: например, насыпи, уклоны, обратные засыпки, основания различных объектов. При укреплении грунтов с помощью навесных стабилизаторов формируют прочные и долговечные слои основания, такие как, например, парковки, автодороги, аэродромы, спортивные и промышленные площадки и т.д.

Нельзя забывать, что при укреплении грунтов в процессе холодного ресайклинга основными факторами, влияющими на выбор технологии, являются характер разрушений до-

рожной одежды, запланированный срок службы, себестоимость проекта, наличие и качество вяжущих, существующий парк специальной техники.

В этом смысле большую пользу могут принести высокоточные прицепные или самоходные распределители сухих вяжущих. Они гарантируют высокое качество дозирования, значительный объем и производительность. В свою очередь встроенные распределители наряду с высоким качеством дозирования обеспечивают отсутствие пыли. Последним достижением, реализованным в конструкции самоходных распределителей, стало измерение пройденного расстояния с помощью встроенного радара.

Еще одной инновацией в технологии холодного ресайклинга стала чистая (без пыли) дозированная подача цементно-водной суспензии непосредственно в смесительную камеру ресайклера.

Что же касается варианта ремонта дорожной одежды с помощью колесного ресайклера, то последний наиболее эффективен для слоев покрытия и основания при выполнении капитального ремонта с максимальной глубиной до 350 мм в течение одного прохода. В ряде ситуаций возможно и больше, но при любом раскладе необходим пробный проход.

Современная технология холодного ресайклинга требует наличия разнообразного парка специальной техники. Например, холодный ресайклинг с предварительно распределенным цементом и вспененным битумом или эмульсией включает такие типы машин, как пневмо-шинный и двухвальцовый дорожные катки, автогрейдер, грунтовые катки, колесный ресайклер, битумную цистерну, автоцистерну для воды, распределитель вяжущего.

Холодный ресайклинг с использованием цементно-водной суспензии, вспененного битума или эмульсии базируется на применении в технологической цепочке пневмошинного и двухвальцового катков, автогрейдера, грунтовых катков, колесного ресайклера, установки для приготовления цементно-водной суспензии, битумной цистерны.

Для повышения эффективности холодного ресайклинга производители спецтехники применяют многофункциональную микропроцессорную систему подачи и распределения жидких компонентов из кабины оператора, обеспечивающую точное соблюдение ширины распыления и количество распределяемого материала. Для облегчения эксплуатации применяется устройство самоочистки, в котором толкатели удаляют прилипший вяжущий материал на выходе сопел, а кроме того,



Снятие верхнего слоя с помощью дорожной фрезы

система подачи с функцией очистки сопел во время работы и всей системы после ее завершения, а также устройство самодиагностики.

Вспенивание горячего битума происходит благодаря контролируемому впрыскиванию сжатого воздуха и воды. Испытательное сопло позволяет выполнять текущий контроль качества пены перед подачей. Первостепенное внимание должно уделяться лабораторному оборудованию, с помощью которого определяются оптимальные свойства вспененного битума по таким показателям, как период полураспада, коэффициент расширения и склонность к пенообразованию, зависящая от типа битума, его температуры, доли воды, давления сжатого воздуха.

Следует грамотно учитывать особенности применения колесного и гусеничного ресайклеров. Во время работы колесный ресайклер заглубляется в слои основания дорожной одежды. Если регенерируется только слой покрытия, лучше использовать гусеничный аналог. Рабочая глубина колесного ресайклера, равная 500 мм, не означает, что он может регенерировать дорожное полотно на такую величину за один проход. Оптимальная глубина должна находиться в пределах 200–250 мм.

Сфера применения гусеничного ресайклера – как правило, слои дорожного покрытия при ремонте и дополнительно верхних слоев основания при капитальном ремонте с оптимальной толщиной до 200–250 мм за один проход.

Ресайклеры со встроенными разравнивающими брусками обладают высокой производительностью смешивания, что дает возможность готовить рабочую смесь из переработанных вторичных материалов в значительных объемах, тогда как раздвижная выглаживающая плита с плавной регулировкой позволяет укладывать покрытие с высотными отметками и уклоном в автоматическом режиме.

Ресайклеры, оснащенные поворотным и складным разгрузочным транспортером с регулируемой высотой и скоростью движения ленты, позволяют перемещать большие объемы материала, лишнее количество кото-

рого можно перегружать в самосвалы. Бункер асфальтоукладчика необходимой вместимости обеспечивает хранение материала и упрощает выравнивание любых неровностей покрытия.

Холодный ресайклинг дорожной одежды на заводе преимущественно используется, когда предъявляются высокие требования к качеству смешивания, необходима сортировка материала, его хранение или устройство дополнительных слоев.

Перспективы развития технологии холодного ресайклинга подразумевают полное снижение затрат на утилизацию, до 90% сокращение транспортных затрат и потребления строительных ресурсов, на 50% уменьшение нижнего слоя покрытия, сокращение сроков работ и себестоимости. Требуется максимальное использование доступных и вторичных материалов.

Главными сдерживающими факторами развития технологии холодного ресайклинга в нашей стране



Главную роль играют самоходные ресайклеры



На завершающей стадии применяются асфальтоукладчики и дорожные катки

Холодный ресайклинг дорожной одежды комбинированным способом на заводе и на объекте применяется главным образом при капитальном ремонте, когда существуют высокие требования к качеству смешивания, требуется сортировка материала, его хранение или устройство дополнительных слоев.

являются отсутствие и устаревание нормативно-технической документации и сметных расценок, проектные ошибки, несоблюдение технологии выполнения работ и дальнейшей эксплуатации.

Валерий Васильев
Фото автора



БИТУМЫ И ПБВ 2022

X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

5 октября 2022
Москва



 +7 (495) 276-77-88
 org@creon-conferences.com
 creon-conferences.com

ПОЧЕМУ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ КОМПАНИИ NFLG АКТУАЛЬНЫ ИМЕННО СЕЙЧАС

В 2021 году в КНР стартовал новый пятилетний цикл – 14-я пятилетка. Планов на ближайшие годы у китайских властей много, однако одним из главных направлений работы является экология.



Высокоэкологичные серии АБЗ NFLG

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ РОССИИ ДОЛЖЕН СТАТЬ ПЕРЕДОВЫМ

Пекин объявил об амбициозных планах по достижению углеродной нейтральности – радикального сокращения выбросов парниковых газов до уровня, когда выбросы полностью компенсируются естественным поглощением и искусственным улавливанием.

Поднебесной придется сократить выбросы одновременно в энергетике, промышленности, транспорте, строительстве и ряде других отраслей, а также внедрять и поощрять развитие технологий энергосбережения, снижения выбросов вредных веществ в атмосферу, переработки вторичных материалов. Так, компании в 12 отраслях промышленности, включая предприятия дорожно-строительной отрасли, обязаны регулярно отчитываться о выбросах парниковых газов. Для ограничения выбросов также создается национальная система торговли квотами на выбросы углекислого газа.

Общий вектор развития страны неизбежно привел к усовершенствованию эко-применяемого оборудования. К примеру, собственный НИИ «NFLG Mixing Institute» ежегодно разрабатывает и модернизирует выпускаемую технику. Установки характеризуются не только

широкой функциональностью, надежными компонентами и стабильной производительностью, но и повышенной экологической безопасностью.

Что касается России, то к вопросу регулирования промышленных предприятий, вносящих вклад в общее влияние страны на глобальную экологию, правительство подходит постепенно. Еще в начале ноября 2020 года был подписан указ о сокращении выбросов парниковых газов, среди которых углекислый газ является основным антропогенным веществом. Президент поручил правительству обеспечить к 2030 году снижение выбросов парниковых газов до 70% и создать условия для реализации дальнейших мер по сокращению и предотвращению вредных выбросов. С 1 сентября этого года в силу вступит постановление о критериях отнесения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к регулируемым организациям – предприятиям, чья деятельность сопровождается выбросами парниковых газов, масса которых эквивалентна 150 и более тысячам тонн углекислого газа в год. Конечно, такой объем выбросов для строительных компаний кажется недостижимым, но Министерство эконо-

мического развития до 1 марта 2024 года планирует предоставить правительству предложения по установлению критериев для предприятий, масса выбросов которых будет эквивалентна 50 и более тысячам тонн CO₂ в год. А вот этот показатель уже легко может быть достигнут крупной производственной площадкой.

Стратегия устойчивого развития страны с низким уровнем выбросов парниковых газов и тенденция законодательного регулирования производственных компаний служат предпосылкой для корректировки плана модернизации производственных мощностей и приобретения нового оборудования, имеющего высокие классы энергетической эффективности и низкие уровни выбросов вредных веществ в атмосферу. Тем более что наличие технологий экологической безопасности в используемых для работы установках в дальнейшем может стать обязательным требованием в контрактах государственных заказчиков.

Для решения стратегических задач с учетом внимания к вопросам экологии компания NFLG предлагает предприятиям строительной отрасли ряд современного оборудования: асфаль-

тобетонные и бетонные заводы, комплексы для переработки вторичного материала, грунтосмесительные установки, стационарную и мобильную дробильно-сортировочную технику. Помимо стандартных технологий энергосбережения и защиты окружающей среды, применяемых в каждой модели, для клиентов реализована возможность дополнительной комплектации установок элементами пылеудаления и снижения уровня шума.

К примеру, асфальтобетонные заводы NFLG в стандартной комплектации оснащены двухэтапной системой очистки газодымового потока: сначала загрязненный воздух из сушильного барабана, виброгрохота и смесителя поступает в предварительный циклон, где отделяются крупные частицы, а затем в блок рукавных фильтров, где захватывается мелкая пыль. Такое решение демонстрирует высокий показатель очистки воздуха, равный 99,98%.

В качестве дополнительных мер защиты здоровья сотрудников и уноса пыли с территории предприятия на ленточные конвейеры монтируют специальные кожухи, а бункеры инертных материалов производят в виде закрытой конструкции, внутри которой устанавливают вытяжки – они удаляют пылевые частицы, образующиеся при загрузке щебня и песка, – и отправляют их на двухэтапную очистку.

Еще одним дополнительным элементом защиты окружающей среды служит система вытяжек, которую устанавливают в зоне выгрузки готовой смеси. В таком случае под накопительным бункером сооружают герметичный гараж. Пар с вредными

веществами, который образуется во время подачи горячего материала в кузов транспорта, удаляется и поступает в специальную камеру, где во взвешенном состоянии перемешивается с мелкой пылью, которая обволакивает частицы пара и гранулирует жидкий углеводород, поэтому он легко оседает на материале рукавов при дальнейшей фильтрации. Применение запатентованной технологии NFLG – сухой очистки пара – один из важных шагов производственного предприятия к переходу на наилучшую доступную технологию в области экологической безопасности.

Для снижения уноса пыли и дополнительного уменьшения уровня шума башня асфальтобетонного или бетонного завода обшивается сэндвич-панелями или профилированными листами. Такое решение помогает тогда, когда вблизи территории предприятия расположены жилые кварталы или установка необходима на строительной площадке, которая находится в черте города.

В целях вовлечения производственных отходов во вторичный оборот компания NFLG предоставляет оборудование для рециклинга, которое также оснащено современными системами защиты окружающей среды. Установки горячего и холодного ресайклинга позволяют добавлять измельченный и отсортированный асфальтный лом в производственный процесс приготовления новой асфальтобетонной смеси в объеме от 45 до 90%. Это не только положительно влияет на экологию, но и значительно снижает себестоимость готовой продукции.

Установки для переработки бетонных отходов с возможностью вто-

ричного использования остаточного бетона помогут закрыть проблемные вопросы по утилизации бетонных отходов.

Комплекс рециклинга бетона NFLG серии WCRE60 разделяет производственные остатки на отдельные компоненты – щебень и песок, которые используются в дальнейшем при приготовлении нового раствора. Вторичное сырье, полученное после рециклинга, можно использовать для формирования оснований под бетонное или асфальтовое дорожное покрытие при строительстве дорог, для формирования покрытия временных дорог, замены грунта, выравнивания площадок, для производства новых бетонных и железобетонных изделий и др.

Грунтосмесительные установки, стационарные и мобильные дробильно-сортировочные комплексы NFLG оснащены системами пыле- и шумоподавления. При этом дробильные установки на гусеничном ходу укомплектованы дизельными двигателями, характеристики которых соответствуют требованиям международных стандартов на выбросы загрязняющих веществ. А на конвейерах дробилок установлены форсунки, которые распыляют воду, тем самым снижая появление и унос пыли.

В ближайшее время «зеленый тренд» превратится в обязанность для российских производителей строительных смесей. Безусловно, конкуренцию в новых реалиях выиграют те, кто начал подготовку к новым требованиям раньше и не жалел инвестиций в инновационные разработки и применение ресурсосберегающего оборудования.

nflg.ru



Системы рециклинга бетона NFLG

Аэропорт Пулково Санкт-Петербург

RUCEM.RU

КОНФЕРЕНЦИЯ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЯЖУЩИЕ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: АВТОДОРОГИ И АЭРОПОРТЫ

- цементобетоны аэродромных и дорожных покрытий
- методы укрепления грунтов для дорожного и аэродромного строительства
- виброукатываемый бетон
- холодный ресайклинг

25-26 августа 2022 года,
С-Петербург

Генеральный информационный партнёр



АВТОМОБИЛЬНЫЕ 95th
ДОРОГИ
Издается с 1927 года

Организатор мероприятия ООО РУЦЕМ.РУ

www.rucem.ru

info@rucem.ru

+7 (8453) 68 33 82

+7 (927) 225-33-82

<https://cemconf.ru/44>





ТРУБКА САЗИ – ИННОВАЦИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГИДРОФОБИЗАЦИИ ДОРОЖНЫХ БЕТОНОВ

ГРУППА КОМПАНИЙ САЗИ С 1994 ГОДА ПРОИЗВОДИТ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЕ И ИЗОЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МНОГИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЯВЛЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИМ В РОССИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВ

В состав группы компаний САЗИ входит Научно-исследовательский центр, специалисты которого решают самые сложные задачи и обеспечивают вывод инновационных продуктов в серийное производство. Среднее количество осваиваемых в производстве новых продуктов превышает десятки за год.

В зоне повышенного внимания специалистов компании САЗИ – разработка инновационных материалов и приборов для дорожного строительства. Для дорожников серийно производятся герметики «Сазиласт» и гидрофобизаторы «Лепта» и «Ти-пром». Они применяются дорожно-строительными организациями всех регионов России. Учитывая, что процессы холодной герметизации и гидрофобизации бетонных элементов автомобильных дорог – направление сравнительно новое и опыта выбора и применения пока недостаточно, специалисты компании САЗИ принимают активное участие в отработке этих процессов.



Капля воды на несмачиваемой поверхности дорожных конструкций («Биддинг-эффект»)

Так, например, до недавнего времени у дорожников отсутствовал метод проверки наличия и качества гидрофобизации бетонных конструкций непосредственно на объекте производства работ. Оценка угла смачивания (так называемый «Биддинг-эффект») не является корректной методикой, так как не контролируется наличие гидрофобизированного слоя поверхности капилляров на достаточной глубине от поверхности. Обработка гидрофобизаторами проводится с це-

лю исключить проникновение воды в приповерхностный слой бетона, то есть сделать его водонепроницаемым. Поэтому для оценки качества обработки следует проверять повышение водонепроницаемости, и такие устройства существуют. Но применяемый сегодня метод проверки уровня водонепроницаемости с помощью так называемой «трубки Карстена» в данном случае не показателен, так как бетоны, применяемые в дорожном строительстве, изначально более водонепроницаемы, чем обычные, и это устройство имеет значительную погрешность для таких измерений.

Компания САЗИ много работает над технологическим оснащением процессов подготовки, применения и контроля производимых материалов. Для контроля гидрофобизации в дорожном строительстве специалисты компании САЗИ разработали и защитили (патент №206115) «Устройство для оценки водопоглощения минеральных пористых строительных материалов и конструкций», которое серийно выпускается под названием «Трубка САЗИ». Это название закрепилось за устройством благодаря заказчикам продукции компании САЗИ: во время полевых испытаний они так называли ее по аналогии с прообразом – трубкой Карстена.

Кроме повышенной точности измерений Трубка САЗИ устраняет еще один недостаток устройства Карстена – хрупкость. Трубка САЗИ выполнена из прочного материала и легко переносит тяжелые условия эксплуатации на стройплощадке.

Дорожники оценили и другое преимущество трубки САЗИ – ее уни-

версальность. На одной платформе трубки САЗИ применяются две шкалы измерений разного масштаба: для обычных и для тяжелых бетонов. К тому же конструкция устройства позволяет применять эти шкалы как на



Трубка САЗИ на рабочей поверхности

горизонтальных, так и на вертикальных поверхностях.

Спрос на трубки САЗИ и, соответственно, объемы их производства сегодня быстро растут. Дорожники заказывают трубки САЗИ в офисе компании САЗИ в Москве и у официальных дилеров, которые работают во всех регионах России и сопредельных странах.

Николай Василенко

Иллюстрации: ООО «ПК «САЗИ»



Ориентир на САЗИ



Ориентир на Трубку САЗИ

Группа Компаний «САЗИ»

140005, Московская обл., г. Люберцы,
ул. Комсомольская, 15А
+7 495 221 8760

sazi@sazi-group.ru www.sazi-group.ru

ООО «ПК «САЗИ»

140005, Московская обл., г. Люберцы,
ул. Комсомольская, 15А
+7 499 565 4587 +7 499 777 8480

tiprom@sazi-group.ru www.sazi-group.ru

НЕИССЯКАЕМЫЙ ИСТОЧНИК ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

ДОРОЖНАЯ ОТРАСЛЬ ЯВЛЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИМ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ. ЧТОБЫ СНИЗИТЬ ОБЪЕМ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ, А ЗАОДНО УЛУЧШИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ, НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ ЧАСТЬ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВТОРИЧНЫМИ РЕСУРСАМИ ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Одним из наиболее перспективных материалов такого типа являются вторичные продукты черной металлургии, которые активно применяются в дорожном строительстве во всем мире, представляя собой стабильный источник техногенного сырья для строительства автомагистралей различного класса.

СЫРЬЕ БУДУЩЕГО

Эффект от использования вторичных материалов металлургической отрасли заключается в следующем:

- снижение негативного воздействия на экологию при уменьшении объемов накопленного ущерба (сокращение выбросов CO₂);
- уменьшение выбросов парниковых газов при производстве строительных материалов (особенно портландцемента) за счет использования вторичных материалов как компонентов;
- повышение производительности цементных заводов за счет снижения клинкер-фактора – снижение риска возникновения дефицита цемента при реализации инфраструктурных проектов;
- позитивный технико-экономический эффект при использовании

локальных сырьевых компонентов/строительных материалов – снижение затрат на строительные материалы/обеспечение сырьевой безопасности объектов;

- экономия невозполнимых природных ресурсов и энергии, затрачиваемой на их извлечение;
- предотвращение промышленных захоронений.

Ежегодный выход шлаков черной металлургии в нашей стране составляет порядка 27 млн тонн. Если разместить этот материал в одном терриконе, то его высота составит 226 м, а диаметр основания – 540 м. Этого количества достаточно, чтобы устроить слой основания дорожных одежд на автотрассах протяженностью 3300 км или на 2000 км устроить всю дорожную одежду, включая асфальтобетонное покрытие.

Наиболее успешным примером вовлечения шлаков черной металлургии в хозяйственный оборот демонстрирует Германия, которой удается перерабатывать до 95% объема ежегодного их выхода. В России этот результат гораздо скромнее – всего около 36%.

Экологическая целесообразность использования попутных продуктов выражается в том, что, с одной стороны, уменьшаются объемы накопления отходов на полигонах и отвалах, с другой – это позволяет избежать добычи нового природного сырья, обеспечивается «новая жизнь» для уже полученных побочных продуктов.

При производстве чугуна и стали образуется металлургический шлак, который представляет собой поток расплава с температурой от 1500 до

1600°C. По способу получения и составу (в основном состоит из оксидов кальция, кремния, магния и железа) шлаки очень похожи на природные магматические породы. Но в отличие от вулканов процессы охлаждения и затвердевания не предоставлены воле случая, а контролируются разработчиками. Использование передовых техник обработки позволяет управлять характеристиками готового продукта и гарантировать достижение требуемых параметров.

Шлак черной металлургии – это четыре разных материала: доменный шлак воздушного охлаждения, гранулированный доменный шлак, сталеплавильный конверторный шлак, сталеплавильный электродуговой шлак.

В основном шлаки черной металлургии в дорожной отрасли применяются в качестве заполнителя для горячих и холодных асфальтов, для цементобетонных смесей в дорожном строительстве, противоскользкого слоя, слоев основания, замены вяжущего при стабилизации грунта.

Продукты черной металлургии могут быть использованы во всех без исключения конструктивных слоях автодорог.

В дорожной одежде металлургический шлак применяется в составе

асфальтобетона (верхний и нижний слой покрытия, верхний слой основания), в жестких дорожных одеждах, несущих и дополнительных слоях основания, в роли укрепления земляного полотна, обочин и откосов.

Из шлаков изготавливаются заполнители (щебень и песок), а также наполнители (минеральный порошок) для всех видов и типов асфальтобетона.

Применение доменного щебня в дорожном строительстве позволяет добиться эффективной стоимости кубического метра уложенного материала.

Использование сталеплавильного щебня в качестве крупного и мелкого заполнителя (минерального порошка) позволяет получать асфальтобетонные смеси, которые характеризуются повышенной устойчивостью к накоплению пластических деформаций, а следовательно, являются более долговечными. Поэтому этот вид асфальтобетонной смеси может применяться в качестве верхнего слоя покрытия или же слоя износа на автодорогах с высокой интенсивностью движения.

Шлаковый щебень можно применять во всех типах асфальтобетона за исключением высокоплотных и плотных типа А марки I. Вне зави-

симости от используемой методики проектирования смеси шлаки черной металлургии позволяют обеспечить выполнение самых жестких требований к асфальтобетону.

Кстати, асфальтобетон на базе доменного щебня неоднократно использовался ранее и в СССР, и в других странах. Однако сталеплавильный щебень в асфальтобетоне – новшество не только для России, но и во всем мире. Металлургический шлак вполне успешно применяется и в элементах обустройства, таких как остановочные площадки, бермы дорожных знаков и пр.

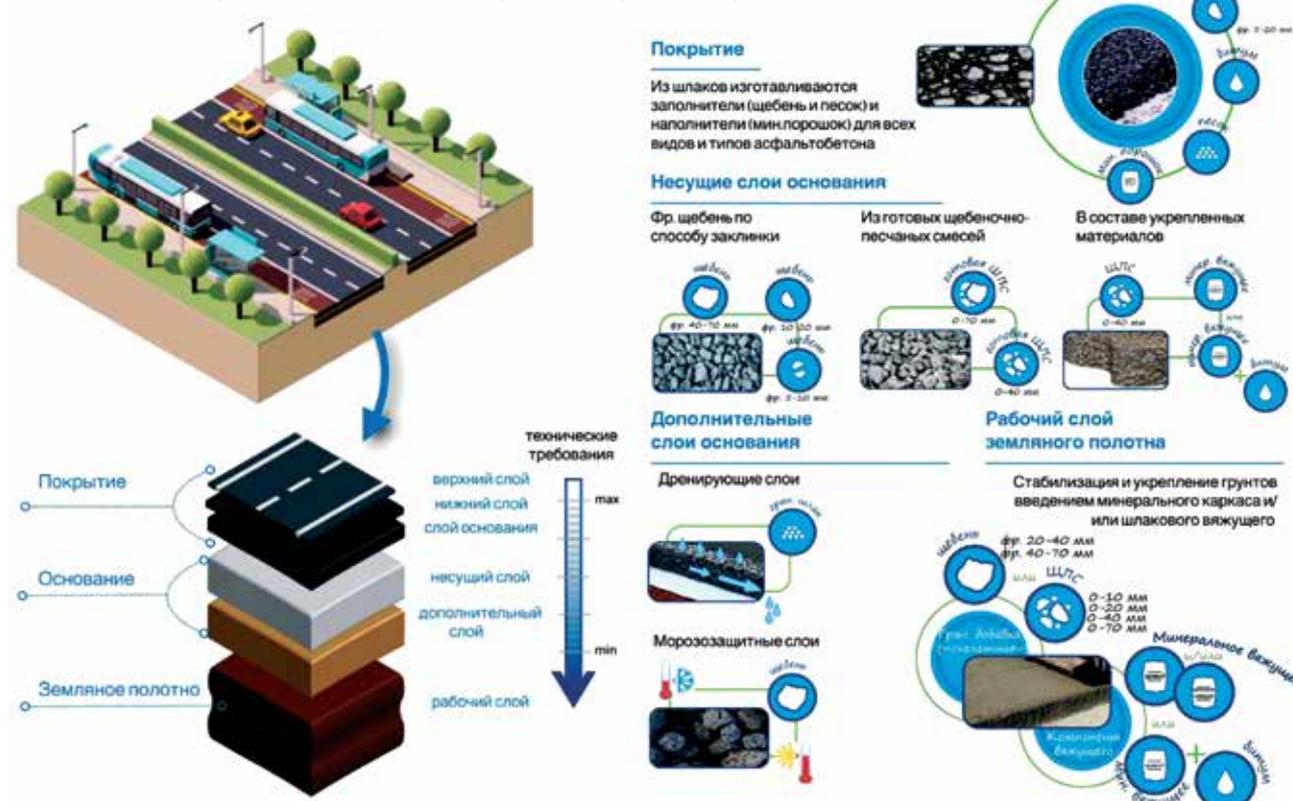
К УСЛУГАМ ДОРОЖНИКОВ

Одним из ключевых моментов является определение предпосылок разработки активной добавки к бетону на основе молотых доменных гранулированных шлаков.

Тенденция последних лет на снижение производства шлакопортландцемента и цементов с минеральными добавками, в частности доменного гранулированного шлака, привела многих металлургов к необходимости разработки самостоятельной минеральной добавки в бетоны.

Производители бетона, изделий из бетона и сухих строительных смесей могут приобрести как молотый

Основные области применения шлаковых материалов в дорожном строительстве



гранулированный шлак в чистом виде, так и в составе готовых цементных смесей, выпускаемых предприятиями цементной промышленности. Мировой опыт применения данного продукта известен и достаточно распространен, в России – значительно меньше, но также успел получить развитие.

Поскольку сам гранулированный шлак – достаточно дешевое сырье и, соответственно, затраты на доставку существенно влияют на потенциальную экономическую эффективность его применения, необходимо, чтобы крупные потребители продукции на-

иметь перспективу при более широком развитии цементобетонного дорожного строительства в целом. Предлагаемое решение использования МДГШ кроется в устройстве покрытия автомобильных дорог бетоном В30 (по ГОСТ 22633-2012) с содержанием 40% молотого доменного гранулированного шлака взамен цемента. Преимущества продукта заключаются в двукратном снижении объема дорожных ремонтов, уменьшении себестоимости до 25% и увеличенной износостойкости.

Технология устройства дорожного полотна предполагает выполнение

тонную смесь без потери свойств и применение гранулированного шлака в основании дороги позволяет снизить стоимость строительства минимум на 10–15%.

Рассчитан и экологический эффект, выраженный в снижении CO₂ на четыре тыс. тонн в год. Помимо всего, опробованная технология укладки жесткой укатываемой бетонной смесью позволяет сократить сроки строительства на 30% без потери качества в сравнении с технологией с подвижным бетоном. Это подтверждают полноценные испытания на автомобильном полигоне.

Разновидностью бетонного покрытия стал цементобетон В30 Вtb 4.0 F2 300 по ГОСТ 22633-2012 с применением МДГШ с заменой 40% цемента. Для устройства покрытия использовалась жесткая укатываемая цементобетонная смесь, соответствующая марке по жесткости Ж4 (31–50 секунд) в соответствии с ГОСТ 7473-2010, которая доставлялась на объект самосвалами и укладывалась с помощью асфальтоукладчика.

Доказано также, что строительство по технологии укладки жесткой бетонной смеси дешевле метода с подвижным бетоном на 30% без потери качества. Гранулированный шлак можно использовать в основании для замены песка в качестве дренажного и морозозащитного слоя. Через год по результатам мониторинга установлено: 1) отсутствие трещин; 2) класс бетона соответствует В40.

Заслуживает внимания применение модифицированных смесей на основе гранулированного доменного шлака как для укрепления грунтовых дорог с переходным типом покрытия, так и для укрепления грунта в основании дорог с твердым покрытием. Достоинства продукта заключаются в снижении себестоимости на 10–15% в перспективе 10 лет (за счет снижения объема ремонтов), сокращении сроков строительства в 5 раз, снижении числа самоходной техники для вывоза грунта, возможности использования местных грунтов вместо дорогих привозных компонентов. Кроме того, технология может применяться в виде основания под покрытие, что позволяет снизить



Дорожное полотно с использованием доменного щебня

ходились в зоне логистической доступности. В таких регионах, где нет масштабного гражданского и промышленного строительства, важным потребителем строительных материалов становится сегмент дорожного строительства. Кроме традиционной добавки молотого гранулированного шлака в товарный бетон, с учетом свойств, улучшающих трещиностойкость и сульфатостойкость бетонной смеси, существенным рынком материала может стать частичное замещение цемента в составе дорожных бетонов, а также использование в качестве вяжущего при укреплении грунта в дорожном строительстве для удешевления данного вида работ.

Свое развитие получают бетонные дороги с добавлением молотого доменного гранулированного шлака (МДГШ) в бетонную смесь. В этом случае упор делают на применение более эффективных бетонных покрытий с экономией на замене цемента более дешевым вяжущим на основе доменного гранулированного шлака. Данное направление будет

морозозащитных и дренажных слоев основания из гранулированного шлака, а износостойкого покрытия – из прочного бетона. Согласно предлагаемой технологии дорожная одежда включает грунтовое основание, слой гранулированного шлака (толщина 15 см), слой из фрикционного камня (толщина 30 см), слой цементобетона В30 с применением молотого гранулированного шлака с заменой 40% цемента (толщина 15 см).

Результаты практических испытаний бетонных дорог по новой технологии покрытия показали, что фактическая прочность бетона на сжатие, растяжение и изгиб превысила требуемое значение. Проведенный в течение двух лет мониторинг продемонстрировал отсутствие трещин и соответствие классу бетона В40.

Об инновационности технологии говорит патент на изобретение «Высокопрочного бетона с заменой 40% цемента на молотый доменный гранулированный шлак».

Доказано, что разработанная технология с добавлением МДГШ в бе-

толщину дорожных конструктивных слоев.

Технология предполагает перемешивание локальной почвы с комплексным связующим. Вместо снятия грунта требуется его фрезерование и смешивание с минеральным вяжущим. В составе комплексного связующего может быть использован молотый доменный гранулированный шлак, гранулированный шлак и шлак внепечной обработки стали.

Метод стабилизации основан на использовании грунтового основания, стабилизированного грунта с применением комплексного вяжущего толщиной 30 см, несущего основания и износостойкого покрытия (для дорог переходного типа).

Результаты практических испытаний укрепления грунта по новой технологии выражаются в замене пучинистого грунта на гранулированный шлак или перемешивание локального грунта с модифицированным граншлаком, что создает инновационные и экологичные решения, повышающие качество основания под покрытие и дорог переходного типа.

К сказанному нужно добавить, что результаты испытаний замены пучинистого грунта на гранулированный шлак показали: последний относится к группе песков по зерновому составу мелкий и средний. Коэффициент фильтрации от 2,9 до 30 м/сутки,

коэффициент уплотнения 0,98, глинистые частицы отсутствуют. За два года эксплуатации дорог в результате замерзания/оттаивания нарушений покрытия не наблюдалось.

Результат по прочности локально укрепленного грунта превысил проектную марку М75 и составил 9 МПа, прочность скелета грунта в кольце достигла 1,85 г/см³, коэффициент уплотнения – 0,98.

Рассчитано, что технология укрепления грунта по себестоимости сопоставима с базовой технологией для дорог переходного типа. Но в перспективе 10 лет технология укрепления грунта станет дешевле на 374 руб/м² за счет снижения объема дорожных ремонтов.

Доказано сокращение сроков строительства в 5 раз за счет отсутствия требуемой выборки слабых грунтов и вывоза с площадки складирования и снижения количества самосвалов и техники для вывоза грунта.

По истечении периода осень-зима-весна, несмотря на перепады температуры, качество дорожного полотна сохранилось. По показателю «модуль упругости» укрепленное полотно в 3 раза превышает асфальтовое покрытие.

Указанное решение защищено патентом на изобретение «Состав для укрепления грунта».

Несмотря на эффективность применения описанных технологий, су-

ществуют сдерживающие факторы их реализации. Среди них отсутствие специализированных полигонов (участков дорог) для отработки инновационных технологий или необходимого специального режима опытно-промышленного испытания. Сложность применения в случае отсутствия данного материала в стандартах (ГОСТ, строительных нормах) или ограничений. При необходимости внесения изменения в стандарт перекрестно затрагивается большой ряд других нормативно-технических документов. Отсутствие необходимой спецтехники, которую сложно привлечь на небольшой объем работ под ОПИ. Устаревшая система сметно-нормативного регулирования ценнообразования.

Необходимо содействие в корректировке нормативной базы для применения новых продуктов/технологий в дорожном строительстве с увеличением доли гранулированного шлака в бетонной смеси для дорожного строительства свыше 15% при химической активации.

В этой связи требуется внести изменения в ряд стандартов: ГОСТ 26633-2015, ГОСТ 33174-2014, ГОСТ 55224-2020, ГОСТ 32730-2014, ГОСТ Р 58770.

Валерий Васильев
Фото автора и НЛМК



Укладка асфальтобетона с применением гранулированного шлака

НАДЕЖНЫЙ ФУНДАМЕНТ СТРАНЫ

Роль строительного комплекса в жизни страны невозможно переоценить. Строители оказались теми, кто в нынешнее непростое время не сократил, а, напротив, нарастил объемы и темпы выполняемой работы. Кроме того, за счет обеспечения спроса на многочисленные виды продукции строительство вносит решающий вклад в поддержание предприятий других отраслей и их перестройку для работы в принципиально новых условиях.

Скорость преодоления сегодняшних трудностей в экономике напрямую зависит от того, насколько эффективен будет наш стройкомплекс. Ведь, решая свои отраслевые задачи, он формирует заказ на поиск технических, научных, организационных, инвестиционных решений, которые оказывают положительное воздействие на экономику государства.

Исключительное значение стройкомплекса России в достижении стратегических целей развития определяется именно тем, что конечные результаты достигаются за счет выполнения

работ на всех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном. Тем важнее проводить в нем преобразования, которые позволят еще более эффективно добиваться таких целей, как наращивание объемов строительства жилья и реализация масштабных инфраструктурных проектов, открывающих возможности для развития промышленно-экономического потенциала как отдельных городов и регионов, так и страны в целом.

Строители создают жилье, в котором мы живем, электростанции, которые дарят нам свет и тепло, а экономике – энергию для работы и развития. Чтобы просто перечислить то, что создается трудом каменщиков, сварщиков, бетонщиков, крановщиков и представителей сотен других строительных профессий, потребуются годы. Все, что мы видим вокруг себя, – плоды труда строителя. Они вместе возводят фундамент, на котором и стоит страна.

**С праздником вас, друзья, коллеги
и надежные соратники!
С Днем строителя!**



**ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ И КОЛЛЕГИ!
ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ДНЕМ СТРОИТЕЛЯ!**

**Примите мои искренние поздравления
с профессиональным праздником – Днем строителя!**

Современный строительный комплекс – сложная и уникальная система, одна из ключевых сфер экономики, от эффективной деятельности которой зависит благополучие людей, их достойная и уверенная жизнь.

Сегодня наша отрасль становится сферой высоких технологий, требующей высококвалифицированных кадров и формирующей новый образ профессии строителя. Активную работу комплекса обеспечивают более 6 млн специалистов, результаты их труда формируют внешний вид городов России, дают возможность развиваться и двигаться вперед.

Впереди у нас еще немало ответственных и масштабных задач. Среди них: актуализация сводов правил, отраслевых стандартов и методик, совершенствование инструментов и технологий проведения инженерных и строительных работ, улучшение предпринимательского климата в строительстве, развитие туристической индустрии, а также обеспечение улучшения жилищных условий граждан за счет создания комфортной инфраструктуры, реализации программы расселения аварийного жилья и модернизации коммунальной инфраструктуры.

Сегодня для нас особенно важной задачей является создание и внедрение конкурентных прогрессивных технологий и инновационных разработок учёных России.

Выражаю благодарность за добросовестный труд, неоценимый вклад и профессионализм, который вы, специалисты строительной отрасли, привносите в бесперебойную работу сферы. В этот день с особым уважением мы чествуем ветеранов нашей отрасли, тех, кто передал молодому поколению уникальные знания, практики и свои лучшие качества – преданность делу, ответственность и стремление к лучшим результатам.

Коллеги, желаю всем крепкого здоровья, благополучия и новых успешных проектов. Ставьте перед собой высокие цели и стремительно идите к их достижению!

С праздником!

*Ирек Файзуллин,
министр строительства
и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации*



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Примите мои искренние поздравления с профессиональным праздником – Днем строителя!

Благодаря вашему труду строительный комплекс развивается, несмотря на пандемию, рост цен на стройматериалы, снижение рентабельности объектов и другие трудности.

Умение в любой ситуации находить решение дает городам шанс прирастать новыми дорогами, соединять берега рек уникальными мостами, поддерживать связи с соседними регионами и объединять людей по всей стране.

Невозможно недооценить важность вашей работы. Много уже сделано, но в настоящее время перед отраслью стоят новые задачи. Важно уделять особое внимание внедрению новых технологий, разработке современных проектов и подготовке нового поколения профессиональных строителей.

Уверен, что ваш профессионализм и опыт помогут осуществить намеченные планы. Желаю всем строителям России удачи, интересных проектов, преданных делу коллег и всего самого доброго!

*Юрий Агафонов,
генеральный директор Ассоциации «АСДОР»*



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, ДРУЗЬЯ!

От лица компании и от себя лично поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем строителя!

Строительная отрасль всегда являлась ключевой составляющей развития экономики, роста деловой активности, повышения качества жизни населения. Сегодня перед нами стоят новые масштабные задачи – расширение объемов дорожно-транспортной инфраструктуры с целью создания комфортных условий для жизни людей.

Нынешнее поколение строителей достойно продолжает дело своих славных отцов. Опираясь на опыт и трудовые традиции, успешно внедряет смелые конструкторские и инженерные идеи, передовые технологии и материалы, несмотря на сложные условия работы. Сегодняшний день предъявляет повышенные требования к качеству работы и уровню профессионализма.

Со своей стороны хотелось бы отметить вклад наших специалистов в развитие транспортной инфраструктуры. Реализованные проекты красноречивее любых слов характеризуют компанию и людей, которые в ней работают. За 15 лет разработано более 200 проектов городских и региональных мостовых сооружений на территории России и Казахстана – все они имеют свою историю и ценность. С каждым реализованным проектом мы развиваемся и движемся вперед, становимся опытнее и сильнее.

Выражаю глубокую признательность вам – профессионалам своего дела, за ваше мастерство, высокую ответственность, самоотдачу для повышения качества жизни наших граждан! Пусть ваш труд всегда будет востребован и по достоинству оценен.

Крепкого здоровья вам и вашим семьям, семейного благополучия и реализации проектов!

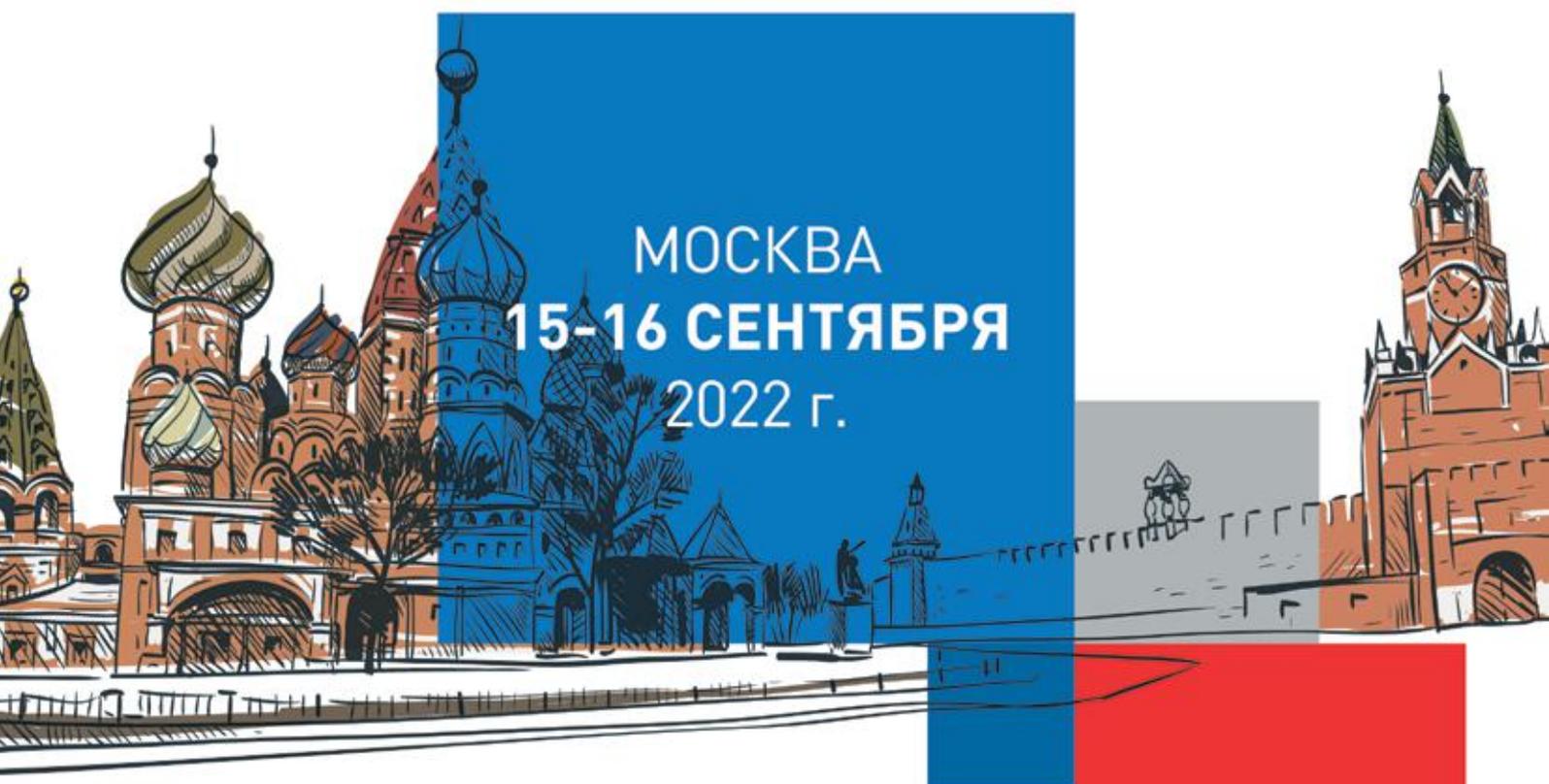
*Дмитрий Харламов,
к.т.н. генеральный директор
ООО «ПСК. ТРАНССТРОЙПРОЕКТ»*



МИНСТРОЙ
РОССИИ



IV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА «РОССИЙСКИЙ ФОРУМ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»



МОСКВА
15-16 СЕНТЯБРЯ
2022 г.



НИЦ строительство
научно-исследовательский центр



www.rusufo.ru
info@rusufo.ru

Место проведения: НИУ МГСУ
г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26



***ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ! ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС
И ВАШ КОЛЛЕКТИВ С ДНЕМ СТРОИТЕЛЯ!***

Быть строителем – значит ответственно подходить к поставленным задачам, уверенным шагом преодолевая все трудности.

Быть строителем – значит проявлять выносливость и целеустремленность, силу характера и выдержку, прикладывать максимум усилий, чтобы результат – качественно построенный объект – долгие годы служил на благо людей.

От всей души желаю неиссякаемой энергии и оптимизма, перспективных проектов и ярких побед. Пусть ваш дом будет наполнен теплом и уютom! Пусть друзья, товарищи остаются надежной опорой и поддержкой во всех добрых начинаниях. Будьте здоровы и счастливы!

*Алексей Владимирович Андреев,
генеральный директор
строительно-инвестиционного холдинга «Автобан»*

«АВТОБАН»: МЫ ВМЕСТЕ СОЗДАЕМ ДОРОГИ В БУДУЩЕЕ

СТРОИТЕЛЬНО-ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ХОЛДИНГ «АВТОБАН» – ОДНА ИЗ ТРЕХ КРУПНЕЙШИХ РОССИЙСКИХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ И МНОГОЛЕТНИЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПОДРЯДЧИК ФЕДЕРАЛЬНОГО ДОРОЖНОГО АГЕНТСТВА «РОСАВТОДОР» И ГОСКOMPАНИИ «АВТОДОР». КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ХОЛДИНГА – ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИНЖИНИРИНГ, ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ И ИНВЕСТИЦИИ В ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Более 8000 работников холдинга строят дороги на территории 16 субъектов и 5 федеральных округов России. Общий объем контрактов составляет более 450 млрд рублей, занимаемая доля рынка – 11%. Крупнейшие реализованные проекты холдинга: строительство и реконструкция на трассах ЦКАД-3, ЦКАД-4, М1 «Беларусь», М3 «Украина», М4 «Дон», М5 «Урал», М7 «Волга», М8 «Холмогоры», М11 «Москва-Санкт-Петербург». Ключевые этапы проекта на стадии реализации – обход Тольятти с мостовым переходом через Волгу, четвертый и шестой.

В рамках Петербургского международного экономического форума-2022 «Автобан» и ПАО «Сбербанк» подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве, подписи под документом поставили Президент, председатель Правления Сбербанка Герман Греф и генеральный директор холдинга «Автобан» Алексей Андреев. Стороны договорились сотрудничать в сфере высоких технологий, включая развитие технологической платформы Сбера Platform V. Соглашение также направлено на внедрение сервисов и программ для подготовки кадров, хранения и обработки данных, интернета вещей, IaaS-, PaaS-, SaaS-

решений, машинного зрения, облачных решений и аналитических продуктов на основе больших данных.

Холдинг построили ЦКАД-3, ЦКАД-4 и ЦКАД-3-5, это 200 из 336 километров общей протяженности ЦКАД. Четырехполосная трасса первой



технической категории оборудована системами взимания платы «свободный поток», позволяющих специальным антеннам распознавать транспондеры, а камерам на полной скорости считывать номерной знак машины и количество осей. Вся система включает 75 детекторов транспортного потока, 71 видеокамеру АСУДД и 7 метеостанций. Помимо улучшения логистики ЦКАД предоставляет новые перспективы для девелоперов жилой и коммерческой недвижимости, торговли и сферы услуг, что неизбежно влечет рост налоговых поступлений и новые рабочие места. Благодаря развитию бизнеса вдоль ЦКАД местные жители получают удобную и благоустроенную территорию: новые кафе и магазины, офисы и рестораны, автоцентры и ремонтные мастерские.

В 2020 году, несмотря на пандемию, «Автобан» открыл движение по ЦКАД-4 на 10 месяцев раньше срока. «ЦКАД – новая визитная карточка автомобильных дорог России, – комментирует генеральный директор строительно-инвестиционного холдинга «Автобан» Алексей Андреев. – Это один из самых необходимых нашей стране транспортных проектов. Он включил Россию в главные международные коридоры: в коридор №2 Лондон-Берлин-Варшава-Минск-Москва-Нижний Новгород, в коридоры №9 Хельсинки – Санкт-Петербург – Москва-Киев-Восточная Европа и «Север-Юг» – Хельсинки

– Москва – Нижний Новгород. Это настоящий спасательный круг для Москвы, которая задыхалась в пробках, и драйвер развития московского региона и прилегающих областей».

Из проектов на стадии реализации безусловную пальму первенства удерживает скоростная магистраль М-12 «Москва – Казань». М-12 – часть международного транспортного маршрута «Европа — Западный Китай» (МТМ ЕЗК). По заявлению премьер-министра Российской Федерации Михаила Мишустина, это самый масштабный дорожный проект России, имеющий особое значение для всего евразийского пространства. Значимость будущей магистрали невозможно переоценить: прямое соединение двух мировых экономических центров – Китая и Западной Европы – включит Россию в один из самых влиятельных международных коридоров и придаст колоссальный импульс развитию международной и внутрироссийской логистики, а также укреплению деловых связей между российскими регионами. Суммарный прирост внутреннего регионального продукта в регионах прохождения магистрали к 2050 году, по оценкам экспертов, может составить более 500 млрд рублей. Холдинг «Автобан» реализует IV и VI этапы.

Четвертый (км 224 – км 347) и шестой (км 454 – км 586) этапы магистрали М-12 протянутся по территориям Владимирской, Нижегородской

областей и Республики Чувашия. В соответствии с контрактом новая магистраль будет соответствовать технической категории ИБ с расчетной скоростью движения 120 км/ч и включать четыре полосы движения, по две в каждую сторону. На четвертом участке будет построено 12 мостов и 23 путепровода. Самым крупным на четвертом участке станет мостовой переход через Оку: в выбранном для возведения моста месте река разлилась на 380 м в ширину. На шестом участке дорожники возведут 54 моста и путепровода и одну транспортную развязку.

Еще один имеющий всероссийское значение проект «Автобана» – обход Тольятти. Сейчас он остается единственным региональным проектом ГЧП. Концессионное соглашение по строительству новой магистрали «Автобан» и Самарская область заключили в 2019 году. А в 2021 г. «Автобан» привлек 28,4 млрд рублей ПАО Сбербанк и подписал соглашение о намерениях с Евразийским банком развития (ЕАБР) о совместной реализации инвестиционного проекта. Проект включает проектирование и строительство 99,3 километра скоростной трассы первой технической категории с мостом протяженностью 3,7 километра через реку Волгу в районе села Климовка. Сдача объекта в эксплуатацию запланирована на 2024 год, на сегодняшний день новая магистраль готова уже более чем на 50%.



ТЕХНОЛОГИИ И ТРЕНДЫ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НАХОДЯТ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ, КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ И УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Инновации касаются сразу всех областей процесса возведения транспортной инфраструктуры: технологий устройства, технического перевооружения, расчета конструкций и материаловедения.



Тема номера: День строителя

Сегодня современные технологии укрепления грунтов в России только набирают обороты для развития. Основной проблемой в данном направлении является ограниченное количество специализированной техники, недостаток опытных специалистов, неоднозначная эффективность предлагаемых продуктов и решений для стабилизации и укрепления грунта. В частности, эффективное использование различных методов укрепления грунтов в дорожном и аэродромном строительстве принципиально несовместимо с применением устаревших и малопродуктивных средств механизации при проведении работ и отсутствии технически подготовленного персонала. Для того, чтобы в полной мере реализовать преимущества методов укрепления грунтов, требует-

ся всесторонний учет особенностей грунтов, применение качественных вяжущих, использование высокопроизводительных комплексов строительной техники, строгое соблюдение производственной дисциплины, высокая квалификация технических специалистов.

Дороги нашей страны принято считать одной из двух национальных проблем, однако у России есть положительный опыт внедрения инноваций. Так, технология укрепления слабых грунтов щебеночными сваями позволяет сократить сроки возведения одного километра трассы в 4-5 раз и значительно снизить себестоимость. Ярким примером грамотного, бережливого и инновационного подхода обустройства дорожного полотна является развивающаяся технология холодного ресайклин-

га, заключающаяся в фрезеровании верхнего слоя старого асфальта, дроблении асфальтобетонного лома и перемешивании с составами на основе цемента и комплексных вяжущих. Для увеличения прочности и долговечности такого покрытия применяется армирование полиэфирными и стекловолоконными дорожными геосетками. Сегодня многие партнеры и клиенты ЕВРОЦЕМЕНТ групп, крупнейшие российские дорожно-строительные компании работают или готовятся внедрять в свою практику данную технологию, позволяющую сэкономить до 40% стоимости ремонта при очевидном высоком качестве и скорости проведения работ.

ЕВРОЦЕМЕНТ групп разработана и внедрена инновационная линейка комплексных минеральных вяжущих «АвтоГрунт БАЗОВЫЙ», «АвтоГрунт СТАНДАРТ» и «АвтоГрунт СПЕЦИАЛЬНЫЙ» на основе высококачественных портландцементов, ряда минеральных добавок, функциональных модификаторов, созданных для решения самых сложных и амбициозных задач современного строительства и поддержания дорожной сети России.

Мировой опыт применения технологий для строительства новых дорог и ремонта существующих с приданием улучшенных эксплуатационных свойств.



Наибольший интерес вызывают технологии, позволяющие использовать вторичное сырье. В дорожном строительстве ярким примером является изготовление резиноасфальта – материала, включающего в себя резиновую крошку от старых шин. Такой тип асфальта обеспечивает великолепное сцепление в любых климатических условиях. Среди других преимуществ можно отметить существенно сниженный уровень шума, уменьшение тормозного пути, высокую прочность, устойчивость к образованию колеи. Более того, данная технология помогает решить проблему утилизации резины.

В США данная технология используется уже на протяжении 30 лет. По американской методике старые шины укладываются в основание будущей автотрассы, с покрышек срезаются боковые поверхности, полученные элементы скрепляются между собой, образуя сеть из круглых ячеек, а в ячейки засыпается щебень. Это дает существенное увеличение прочности и, вместе с тем, снижение стоимости строительства в 2 раза.

Проблемой использования вторсырья озаботились и в Китае в

провинции Шаньси. Там было построено скоростное шоссе длиной 122 км, для сооружения основания которого использовали 6 млн тонн строительного мусора. Это дало возможность сэкономить около 47 млн долларов, 3,4 млн м³ песка и 32 тонны угля.

Сейчас крайне актуальной становится технология холодного ресайклинга. Она основана на использовании отработанного асфальта. Сначала срезается слой старого покрытия, измельчается в крошку и затем перемешивается со связующим составом. Из полученного материала формируют новое дорожное покрытие сразу на месте работ, что позволяет значительно сократить и стоимость материалов, и сроки строительства. Такая экологичная технология была продемонстрирована в Хабаровске руководству Росавтодора.

На юге Нидерландов проходит испытание специальная разметка, которая светится, реагируя на изменение температуры. В Великобритании светящаяся разметка, накапливает энергию в светлое время суток, чтобы светиться ночью.

Среди других прогрессивных идей стоит отметить «умные» дороги. На

них загораются предупреждающие надписи в момент, когда соответствующие участки переходят люди или животные. Проблема экономии электроэнергии сегодня волнует многих, поэтому возникают идеи оснащения трасс солнечными панелями, встроенными в дорожное покрытие. Полученная энергия будет использоваться для освещения и для зарядки электромобилей бесконтактным способом. Подобное дорожное покрытие было создано в штате Айдахо, США.

Наконец, внедряется технология, позволяющая экономить на стоимости строительных работ и снижать вредные выбросы в атмосферу за счет использования энергосберегающего полотна из низкотемпературного асфальта.

Новые технологии дорожного строительства включают в себя применение высококачественных материалов и новейшего строительного оборудования, а также внедрение новых идей в данной сфере. Благодаря грамотному использованию технологических новшеств российские строители дорог могут уже в ближайшее время существенно улучшить их качество.

 Евроцемент

14
августа

С Днём строителя!

От всей души поздравляем с профессиональным праздником наших верных партнеров и единомышленников – Вас, уважаемые коллеги-дорожники! Желаем Вам и Вашим близким крепкого здоровья, благополучия, профессиональных успехов, новых интересных целей!

Холдинг ЕВРОЦЕМЕНТ групп готов к выполнению задачи Президента: застелить Россию современными качественными дорогами вместе с Вами! Всегда рядом. Всегда надежен. Готов к инновациям.

Команда
ЕВРОЦЕМЕНТ групп

ИГОРЬ МЕЩЕРИН: «СТРОИТЕЛЬСТВО – СОЗИДАТЕЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ»

РОССИЙСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ МОЖЕТ РАССМАТРИВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ БАРОМЕТРА ОБЩЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРАНЫ



По мнению президента Национальной палаты инженеров России Игоря Мещерина, сегодня отрасль результатами своей деятельности свидетельствует о том, что в целом российская экономика работает с положительным балансом, дающим возможность реализовывать значительные инвестиционные проекты в различных отраслях. При этом он подчеркнул, что у самой строительной отрасли сегодня есть существенные резервы для расширения своих рабочих масштабов – прежде всего, в сфере транспортной и промышленной инфраструктуры.

– Для того, чтобы определить роль строительного комплекса в сегодняшней экономике России, я бы предложил сделать небольшое ретроспективное сравнение нынешнего его положения с той его экономической позицией, которую он занимал в год своего наибольшего развития в советский период, в 1990 году. В этот год результаты работы строительного комплекса, тогда еще РСФСР, оценивались при-

мерно в 54 млрд долларов, в ценах того периода. По этому параметру строительная отрасль РСФСР находилась на восьмом месте в мире и занимала примерно 4% от общего объема мирового строительства. Сегодня аналогичный показатель за 2020 год составил примерно 92 млрд долларов, с которым наш стройкомплекс занимает 11 место в мире и составляет менее 2% от мирового строительного рынка. Так

что выводы напрашиваются двоякие: с одной стороны, вроде как мы потеряли какие-то позиции, с другой, по абсолютным показателям – объемы работ выросли. При этом необходимо учитывать, что после 1990 года российский стройкомплекс почти десятилетие пребывал в состоянии долговременной рецессии и нынешние показатели достигнуты от гораздо более низких значений, чем те, что строи-

тельная отрасль демонстрировала в 1990 году, что позволяет говорить о ее уже весьма долговременном пребывании в стадии постоянного роста.

В экономике страны строительство всегда выступает в качестве созидательной составляющей. Если в него идут инвестиции – значит, в целом, экономика страны работает с положительным балансом, равно как положительные результаты имеет по итогам своего труда и большинство ее населения. Доходы достигают такого уровня, когда их уже можно направлять на программы долгосрочного развития, которые всегда связаны с необходимостью реализации строительных проектов.

В нашей стране на протяжении значительного периода такие проекты в основном были в сфере жилищного строительства. Это можно считать следствием совершенно очевидной недообеспеченности жильем еще с советских времен. Но при этом считаю, что, как бы ни преподносили все эти десятки и сотни миллионов квадратных метров жилья как доказательство явной успешности работы российского стройкомплекса, до тех пор, пока у нас не будет сопоставимых показателей по строительству промышленных и инфраструктурных объектов, оснований считать нашу строительную отрасль по-настоящему успешной и современной недостаточно. Да, за последние годы одну из составляющих двух главных бед, «дураки и дороги», а именно дорожную, нашим дорожным строителям уже практически удалось устранить. С дорогами у нас год от года ситуация явно и ощутимо улучшается. Но все-таки для меня как человека, представляющего Национальную палату инженеров России в первую очередь критерием успешности развития строительного комплекса является уровень и масштабность внедрения инженеринговых решений в сфере промышленного и инфраструктурного строительства. Потому что именно здесь происходит наибольшая концентрация передовых технологических решений, позволяю-

щих успешно реализовывать самые сложные и крупномасштабные проекты с долгосрочными инвестиционными программами, подчас достигающими десятков и даже сотен миллиардов рублей.

В 1990 году удельные стоимости строительства в нашей стране составляли порядка 55-60% от аналогичных показателей развитых стран, а доля проектирования в капитальных вложениях колебалась от 3,5% до 8% в зависимости от типа объекта. В то время в развитых странах доля инженеринга в инвестициях доходила до 15%. Немногие сегодня помнят, что функционал проектировщиков в СССР практически не отличался от функционала инженеринговых компаний на Западе. Сегодня в российском стройкомплексе проектно-инженеринговая составляющая равняется примерно 1,5%-3,5% от капитальных вложений в зависимости от отраслей, к которым будет относиться завершенный объект. А за рубежом этот же параметр доходит уже до 18-20% от объема капвложений. Причина столь явной разницы в том, что за рубежом инженеринговые компании обеспечивают управление строительным процессом, закупки оборудования, выполняют функции заказчика. У нас же проектировщик все меньше и меньше обладает подобными полномочиями, при том, что удельная стоимость строительства в России еще со времен Олимпийских игр в Сочи начала превосходить аналогичные показатели развитых стран.

Почему же, если учесть, что и у нас, и за рубежом в строительстве применяются примерно одинаковые технологии, а цены на материалы и оборудование сопоставимы, равно как и стоимость всего строительного процесса, столь велика разница стоимости проектирования и инженеринга? Анализ отечественного и зарубежного опыта показывает, что существует своего рода закономерность, которую отражает формула прибыли проектных организаций (П), получаемая по итогам вычитания из выручки (В) затрат – в основном, на непо-

средственно работы и материалы. Чем выше качество работ – тем больше эти затраты (К). Также из выручки необходимо вычесть затраты на получение заказа, когда компания должна пройти подрядные торги (Т), а также постоянно принимать участие в разнообразных конгрессах, форумах, выставках, совещаниях потенциальных заказчиков и других подобных мероприятиях (О). При этом заказчик всегда на тендерах старается сбить цену контракта, то есть – снизить выручку (В), одновременно увеличивая количество, сложность и стоимость тендерной документации (Т), что также ложится дополнительным бременем на исполнителей (О). В итоге они вынуждены оптимизировать свои расходы по всем возможным направлениям и сегмент, связанный с качеством, попадает под них чуть ли не первым. И, как результат:

$$П = В - К - Т - О$$

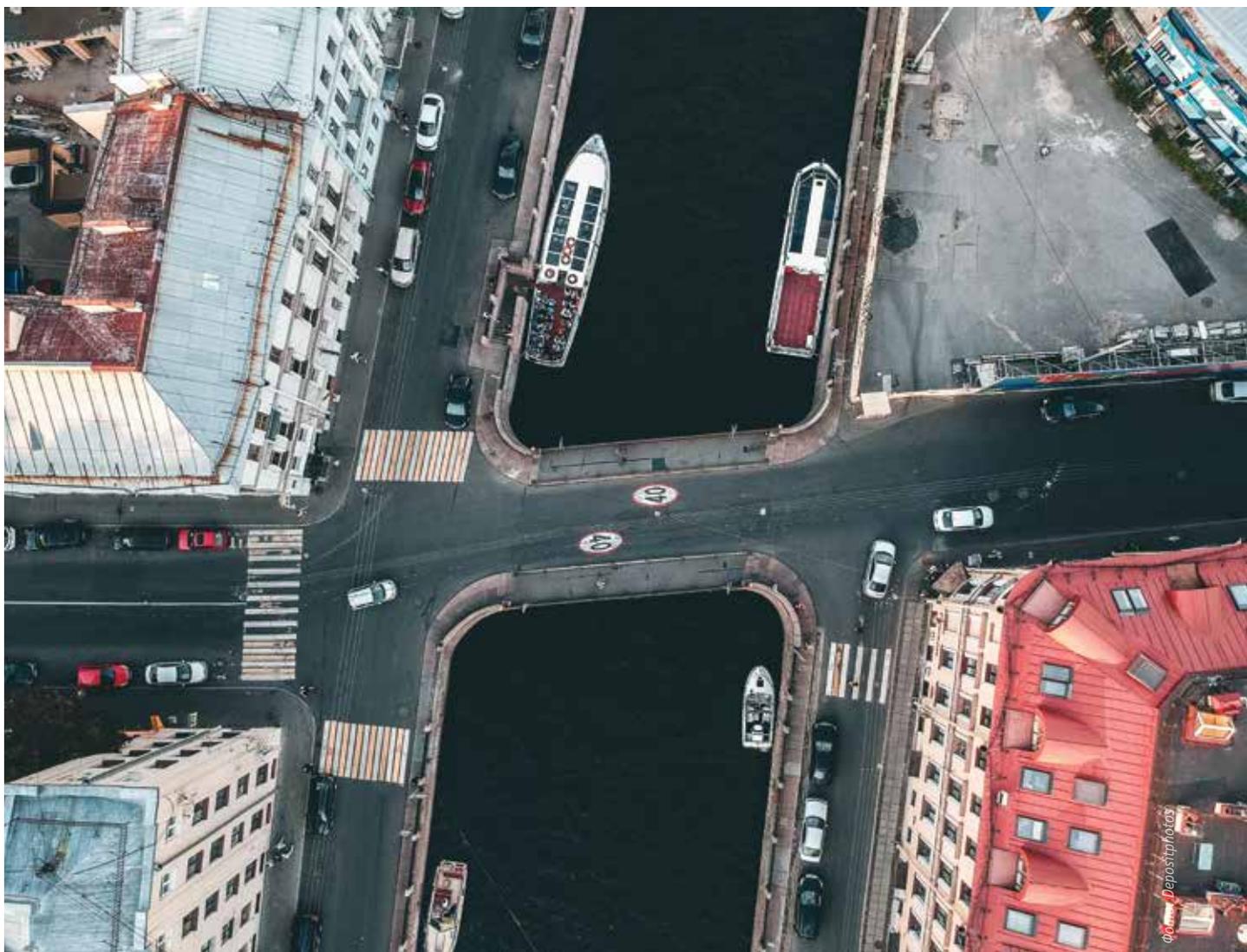
В целом ситуация в строительной отрасли в том, что касается ее инженерингового сектора, представляется такой: у инженера изъяты практически все его властные полномочия, что сделать легко, поскольку в российском законодательстве отсутствуют нормативно-правовые определения инженера и инженеринга. Соответственно, права и обязанности инженера толкуются произвольно буквально на каждом объекте. Не дает особых оснований для оптимизма по данному вопросу и система подготовки кадров для строительной отрасли – как раз в том, что касается инженеров и специалистов по инженерингу, системного, единого подхода у нас пока не наблюдается, в том числе и по обеспечению студентов качественными практическими знаниями и навыками. Строительные компании настороженно смотрят на студентов-практикантов и стараются не допускать их к хоть сколь-либо требующим инженерных знаний работам. В результате студенты выступают на объектах либо как сторонние наблюдатели, либо просто как подсобные рабочие.

Но тем не менее смотрю в будущее с оптимизмом. Я и сам занят в

том числе преподаванием и вижу, что в нашей стране по-прежнему есть очень сильная, мирового уровня, теоретическая школа по всем ключевым строительным дисциплинам. Равно как и смежным профилям, например, таким, как математическое моделирование, прикладная математика, сопромат, строительная физика. И наши ВУЗы обеспечивают студентов надежным

или иначе будет идти, но на быстрое появление его результатов рассчитывать не приходится. В-первых, на смену технике и оборудованию из стран, которые ввели против нас санкции, как минимум частично, будут приходить аналоги из государств, отказавшихся от их введения – например, из Китая и Турции. Второе – обязательно заработает параллельный импорт, с

го, промышленной и транспортной инфраструктуры, так и от нашего строительного комплекса. Если государство продолжит финансирование хотя бы в нынешних объемах строительства новой дорожной, портовой инфраструктуры, а также проектов по расширению возможностей по добыче и транспортировке полезных ископаемых, это, во-первых, будет способствовать



качественным багажом теоретических знаний. Задача состоит в том, как наилучшим образом дать им по окончании обучения применить эти знания уже на практике, в строительстве. В СССР такую функцию выполняло стройотрядовское движение.

И еще хотелось бы выделить несколько аспектов, имеющих отношение к перспективам импортозамещения в строительной отрасли. Очевидно, что этот процесс так

участием стран-посредниц, той же Индии. Но тем не менее и для российских предприятий открываются новые возможности увеличения масштабов их работы. Важно, чтобы они имели четкие, адекватные программы развития в новой ситуации и чтобы их действия подкреплялись поддержкой как со стороны государства, путем использования отечественной техники на строительстве реализуемых в рамках нацпроектов объектов, прежде все-

освоению и развитию значительных территорий нашей страны, введением их в хозяйственный оборот, обеспечением их энергетической, коммунальной, транспортной инфраструктурой. А, во-вторых, могло бы стать надежным долгосрочным источником средств для развития отечественных предприятий по производству строительной техники и оборудования.

Подготовил Леонид Григорьев

20 GasSuf

25—27 октября 2022

Россия, Москва, Крокус Экспо

20-я Юбилейная международная выставка газобаллонного, газозаправочного оборудования и техники на газомоторном топливе

Реклама



> 1 100 целевых специалистов

из 64 регионов России



Забронируйте
стенд
www.gassuf.ru

Организатор



Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
gassuf@mvk.ru

ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ КАЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРИВЫЧНОМ ФОРМАТЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Об уровне технического и технологического развития новых дорожных материалов (применение объемного проектирования и другие технологии) рассказали первый заместитель генерального директора – исполнительный директор ООО «Автодор-Инжиниринг» Андрей Рубежанский и начальник управления лабораторного контроля ООО «Автодор-Инжиниринг» Кирилл Кузин.

В настоящее время на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор» происходит активный переход на новые методики проектирования асфальтобетонных смесей.

Уже сегодня методология объемно-функционального проектирования применяется в 10 регионах на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции и нового строительства. Общая протяженность дорог ГК «Автодор» с применением новой методики составляет более 1200 км.

Одним из самых амбициозных проектов с применением методологии объемно-функционального проектирования является строительство скоростной дороги М-12, которая соединит между собой Москву, Нижний Новгород и Казань. Стоит отметить, что предусмотрено возведение трех конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей:

- верхний слой основания из смеси SP-32;
- нижний слой покрытия из смеси SP-22;
- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной смеси SMA-16.

По подсчетам сотрудников ООО «Автодор-Инжиниринг», при строительстве автомобильной дороги М-12 будет использовано порядка 14 млн тонн асфальтобетонных смесей, устроенных на протяжении всей трассы, из которых 2,9 млн тонн – щебеночно-мастичные смеси и 11,1 млн тонн – смеси SP.

Отдельное внимание при проектировании асфальтобетонных смесей по методологии объемно-функционального проектирования уделяется битумным вяжущим. На объектах Государственной компании «Автодор» чаще всего применяются марки вяжущего, указанные в таблице:

Сегодня сотрудниками ООО «Автодор-Инжиниринг» начат процесс разработки карты PG-районирования сети дорог ГК «Автодор». Этот документ позволит: а) обеспечить правильность назначения марки вяжущего во всех конструктивных слоях автомобильной дороги с учетом климатических характеристик и условий движения на конкретных участках; б) дать рекомендации подрядным организациям в части выбора поставщика вяжущего, исходя из месторасположения объекта; в) организациям, осуществляющим эксплуатацию участков автомобильных дорог, при проведении плановых мероприятий по сохранности покрытия грамотно подходить к выбору материалов.

В настоящее время для оценки качества битумных вяжущих в рамках соглашения ГК «Автодор» с ООО «РН-Битум» реализуется дорожная карта, целью которой является оценка долговечности битумных вяжущих путем проверки их свойств в течение 10 лет в реальных условиях эксплуатации. Этот эксперимент, по нашему мнению, позволит расширить перечень критериев оценки долговечности и рассмотреть работу параметров при различных условиях проведения испытаний, а также исследовать альтернативные методы и подходы при оценке долговечности битумных вяжущих.

Важно обратить внимание, что при переходе к методологии объемно-функционального проектирования

№ п/п	Конструктивный слой	Марка применяемого вяжущего	Нормативный документ
1	Верхний слой основания	PG 58-22 PG 58-28 PG 64-28	ГОСТ Р 58400.1-2019
		PG 52(V)-28	ГОСТ Р 58400.2-2019
2	Нижний слой покрытия	PG 64-28 PG 64-34	ГОСТ Р 58400.1-2019
		PG 52(V)-28	ГОСТ Р 58400.2-2019
3	Верхний слой покрытия	PG 64-28 PG 70-28 PG 70-34	ГОСТ Р 58400.1-2019
		PG 58(V)-34	ГОСТ Р 58400.2-2019

необходимо изменить и подход к оценке качества материалов и производства работ.

Для структурирования и обеспечения единого подхода к контролю качества асфальтобетонных смесей и асфальтобетона на объектах Государственной компании «Автодор» сотрудниками ООО «Автодор-Инжиниринг» был переработан регламент выдачи разрешения на производство работ по устройству конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей. Новый документ регламентирует все нюансы при

производстве работ, а также содержит в себе рекомендации подрядным организациям, позволяющие обеспечить высокое качество их выполнения.

ООО «Автодор-Инжиниринг» использует комплексный подход к обеспечению надлежащего контроля за качеством выполняемых операций, производимых подрядчиком, при работе с асфальтобетонной смесью на объектах Государственной компании «Автодор»:

- проверка и согласование рецептов асфальтобетонных смесей;

- осуществление входного контроля материалов, входящих в асфальтобетонную смесь;

- контроль качества выпускаемой продукции и производства работ.

На начальном этапе производится проверка рецептов асфальтобетонных смесей согласно требованиям нормативной документации и проекта. К тому же специалистами ООО «Автодор-Инжиниринг» осуществляется полный перерасчет всех показателей и оценка дополнительных показателей,





не предусмотренных ГОСТом, таких как прохождение кривой зернового состава в зоне пластичности или обязательное указание в рецептах температуры смешивания и уплотнения.

Все материалы, входящие в асфальтобетонную смесь, должны соответствовать требованиям нормативных документов, регламентирующих технические условия к материалу, а также требованиям ГОСТа и проекта на асфальтобетонную смесь. Для подтверждения достоверности данных, предоставленных подрядными организациями, производится входной контроль.

Вышеописанные мероприятия исключают вероятность попадания на объекты Государственной компании «Автодор» некачественных материалов. Однако наличие материалов, соответствующих требованиям нормативных документов, еще не гарантирует высокого качества производства работ. Согласно ГОСТ Р 58442-2019 «Требования к проведению строительного контроля заказчика и подрядчика», операци-

онный контроль – это контроль, выполняемый в процессе производства строительно-монтажных работ и (или) непосредственно после их завершения с целью недопущения нарушений и несоответствий завершенных работ, которые могут быть скрыты при продолжении производства работ.

На наш взгляд, понятие операционного контроля намного шире. Для обеспечения качества производства работ сотрудниками ООО «Автодор-Инжиниринг» в рамках операционного контроля осуществляются:

- проверка асфальтобетонного завода, которая дает возможность оценить готовность подрядной организации к выпуску асфальтобетонной смеси;
- пробный выпуск и укладка асфальтобетонной смеси, которые дают возможность подтвердить соответствие асфальтобетонной смеси согласованному рецепту и требованиям ГОСТа;
- контроль производства работ по устройству конструктивных слоев из асфальтобетонной смеси;
- проведение лабораторных

испытаний асфальтобетонной смеси и вырубок (кернов), отобранных из покрытия.

Отдельного внимания заслуживает подход к операционному контролю производства работ. ООО «Автодор-Инжиниринг» является компанией-флагманом в Российской Федерации, внедряющей в процесс контроля качества применение радиоизотопных плотномеров. Среди преимуществ радиоизотопного плотнера можно выделить высокую точность получаемых результатов, а также скорость получения результатов оценки качества уплотнения. На сегодняшний день в нормативной базе РФ, к сожалению, отсутствуют документы, позволяющие осуществлять приемку асфальтобетона неразрушающими методами. Поэтому силами ООО «Автодор-Инжиниринг» ведется работа по подготовке предложений по внесению соответствующих изменений в нормативно-техническую базу, что позволит существенно повысить качество контроля и сократить временной интервал принятия решений на

месте производства работ по устройству конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей.

Специалистами ООО «Автодор-Инжиниринг» ведется апробация методики оценки температурной сегрегации с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащенных тепловизорами. В данный момент осуществляется сравнительный анализ различных средств измерения температур с целью

сопоставления и получения корреляционной зависимости степени уплотнения асфальтобетона от температуры.

Для оперативной оценки качества производства работ и назначения корректирующих мероприятий ООО «Автодор-Инжиниринг» в 2020 году были введены в эксплуатацию мобильные лаборатории. Они оснащены оборудованием, позволяющим проводить испыта-

ния асфальтобетонных смесей и асфальтобетона по всем действующим в Российской Федерации методологиям проектирования смесей. Так, например, в 2021 году была произведена адаптация асфальтобетонной смеси на автомобильной дороге М-11 Москва – Санкт-Петербург. Благодаря тому, что испытания проводились непосредственно на асфальтобетонном заводе, адаптация смеси прошла в максимально короткие сроки.

Подводя итог, стоит отметить, что система объемно-функционального проектирования позволяет обеспечить качество асфальтобетонных смесей с учетом условий движения и климатических данных, а также применять местные материалы. Вместе с тем современные системы контроля дают возможность оперативно и точно оценить качество производства работ на всех этапах.

Совокупность данных процессов позволит в будущем увеличить межремонтные сроки, установленные законодательством Российской Федерации.

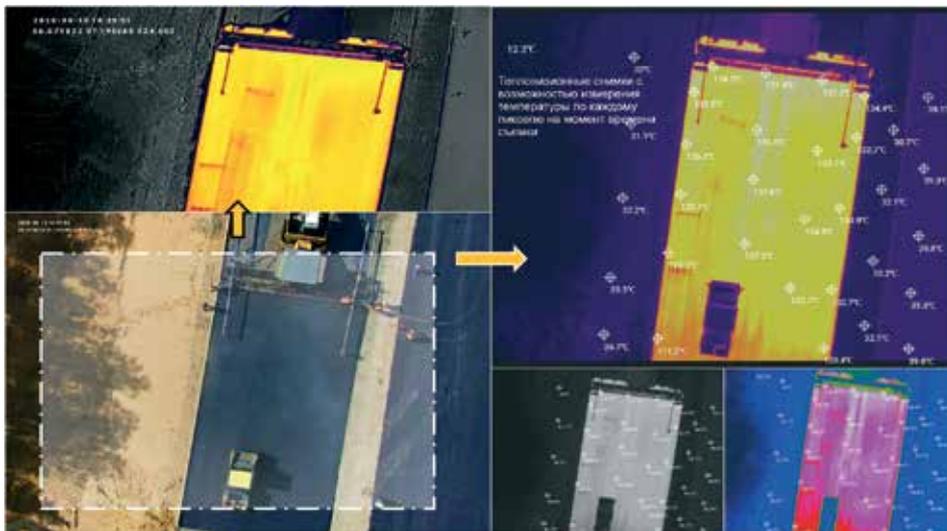




фото: shutterstock.com

АНДРЕЙ ПУСТОВГАР: «СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ ОПРЕДЕЛЯЕТ ЖИЗНЬ ЭКОНОМИКИ ГОСУДАРСТВА»



ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОДОЛЖАЮТ РАБОТАТЬ БЛАГОДАРЯ ПАРТНЕРСТВУ СО СТРОИТЕЛЯМИ

Строительный комплекс России является одной из главных фундаментальных опор для практически всех сфер производства, существующих в нашей стране. Однако если в ближайшие годы не будет оказана должная поддержка на уровне отраслевой науки, ему станет затруднительно выполнять функцию базиса отечественной экономики.

О том, что нужно предпринимать уже сейчас и в обозримой перспективе для недопущения негативного сценария будущего отечественного строительного комплекса, рассказал научный руководитель научно-исследовательского института по стройматериалам и технологиям Московского государственного строительного университета, председатель комите-

та по науке и инновационному развитию строительной отрасли Российского союза строителей Андрей Пустовгар.

– *Какова в настоящее время роль строительной отрасли в экономике страны?*

– Сегодня она играет определяющую роль во всей экономической

активности в России. Отрасль фактически является своего рода стартовым двигателем, который задает ритм и темп движения всему хозяйственному механизму государства. Строительство в настоящее время развивается такими темпами, что обеспечивает работой и дает возможность выжить в нынешнее непростое время предприятиям десятков

других, смежных и партнерских отраслей. Чтобы понимать суть работы цепочек поставок, завязанных на строительную отрасль и количество поставщиков и смежников, приведу такой пример. Легковой автомобиль состоит в среднем из 30–50 тыс. деталей. Поставку этих деталей на автозавод осуществляют порядка 60 отраслей. Строительный проект в среднем включает в себя 500 тыс. деталей, которые поставляются предприятиями, представляющими примерно 80–100 отраслей. Это означает, что строительная отрасль постоянно запускает механизмы рабочих заданий не только для производителей строительных, конструкционных и отделочных материалов, для которых стройкомплекс является основным, если не единственным партнером, но и, например, в производстве мебели, осветительных приборов, кухонной техники. Чтобы представить себе объемы взаимодействия стройкомплекса со сменными и партнерскими производствами, приведу следующие показатели. В текущем году за период январь – февраль объемы строительства по сравнению с аналогичным периодом прошлого года выросли на 70%. За период с января по июль эти показатели выросли на 30%. Таких результатов сегодня в России не демонстрирует больше ни одна отрасль. И добиться их удалось благодаря грамотным действиям руководителей строительных предприятий, которые сумели не только снизить производственные издержки и выстроить эффективные взаимовыгодные отношения с предприятиями, относящимися к десяткам самых разных сфер экономики и профилей деятельности, но и смогли внести ряд позитивных изменений в нормативную базу работы стройкомплекса в целом. Благодаря этому были сняты лишние административные барьеры и упрощена рабочая деятельность предприятий комплекса. При этом проведенная работа по реорганизации нормативной базы не затронула регламенты по соблюдению безопасности – механической, пожарной, экологической. А в том, что касается непосредственно проектирования и самого строительства, предприятия получили максимальную свободу выбора пути реализации своих проектов.

– *Дайте оценку текущему состоянию российского стройкомплекса, наиболее характерным тенденциям его деятельности, задачам, которые стоят перед ним.*

– Из задач, стоящих сегодня перед российским стройкомплексом и требующих незамедлительного решения, я бы выделил повышение производительности труда. Нарастивать объемы и особенно качество строительства за счет привлечения большого количества низкоквалифицированных рабочих вместо механизации производственных процессов – это не тот метод, который может обеспечить стройкомплексу позитивные перспективы развития. Чтобы такие перспективы появились и были успешно реализованы, нам сегодня нужно, во-первых, повышать квалификацию работников строительной отрасли, а во-вторых, внедрять передовые строительные технологии, которые позволяют в сжатые сроки резко повысить производительность труда и качество работ. Пока же у нас отложенный рост производительности труда в строительстве составляет 200%. Это и есть тот показатель, на котором всем предприятиям стройкомплекса, равно как и государственным структурам, регулирующим его деятельность, необходимо сосредоточить самое пристальное внимание.

В целом же текущее состояние российской строительной отрасли во многом определяется именно уже упомянутой мною демократизацией ее нормативной базы, снятием административных барьеров, что, безусловно, хорошо и для наращивания объемов строительства, и для внедрения новых технологий, материалов и оборудования. Но, несмотря на имеющиеся успехи, именно сейчас всем, кто входит в строительную отрасль, настало время серьезно задуматься о радикальном повышении уровня ее механизации. Сегодня стройкомплекс во многом продолжает движение по инерции, за счет набранного в предыдущие годы ускорения. Но эта инерция не может быть вечной. И если строители не озаботятся тем, как придать отрасли новые импульсы развития за счет масштабного внедрения современной высокопроизводительной техники, передовых тех-

нологий и новых материалов, то уже через несколько лет и у них у каждого по отдельности, и у отрасли в целом могут начаться системные проблемы технологического характера.

Из этой требующей решения в сжатые сроки задачи выходит и второй фактор, характеризующий состояние стройкомплекса, – возможные сложности по его техническому перевооружению. Как это ни грустно осознавать, но у нас существует дефицит по целому ряду номенклатуры современного высокопроизводительного строительного оборудования. И есть опасность, что острота этой проблемы будет в ближайшей перспективе только нарастать. Поэтому если мы говорим о перспективах развития строительной отрасли, то надо четко понимать: мы не должны останавливаться в ее развитии в том состоянии, в котором она находится сейчас. Нам нужно развиваться и для этого в первую очередь обратить внимание на состояние нашей прикладной отраслевой науки. Это непреложное условие. Ведь ни для кого не секрет, что интенсивный рост стройкомплекса, в том числе его сложнейшего сегмента, подземного строительства, был во многом обеспечен тем, что к нам стали массово приходить передовые зарубежные технологии. Но строители при этом понимали, что эти технологии являются продуктом прикладной науки. Соответственно, у нас собственных полноценных технологий, которые были бы обеспечены отечественными инженерными изысканиями, исследованиями и решениями, а также необходимой техникой, практически нет. И уже очень скоро, если не обратить внимание на отечественную отраслевую прикладную науку как на источник новых технологий, наш строительный комплекс может попасть в очень нехорошую ситуацию. Я бы сказал, что сегодня это главная проблема нашей строительной отрасли, которая требует незамедлительного поиска действенных способов ее решения.

– *Насколько сегодня строительная отрасль готова принимать участие в программах по импортозамещению?*

– Ряд предприятий строительной отрасли проявляют интерес к участию

в программах по импортозамещению и импортонезависимости, потому что они понимают, что их будущее тесно связано с тем, насколько успешно будут реализовываться эти линии развития нашей экономики. Но многие другие строительные организации выбирают более легкий путь – параллельный импорт, ориентацию на азиатских поставщиков, прежде всего китайских. Такие структуры никогда не будут инвестировать в отраслевые научные исследования, потому что они нацелены сугубо на выполнение своих профильных функций, то есть исключительно на строительство. В этом отличие большинства наших строительных организаций от крупных зарубежных компаний, занятых как в строительстве, так и в производстве строительной техники, оборудования и стройматериалов. У такого положения вещей есть свои объяснения. Так, например, в России сегодня нет крупных производителей строительной техники и оборудования, соответственно делать инвестиции в научные исследования в данном сегменте некому. И рассматривать именно строителей как потенциальных инвесторов в этой сфере не стоит – они занимаются стройкой, а не инвестированием. И они никогда не будут рассматривать инвестиции в научные исследования в области разработки новых видов строительного оборудования или стройматериалов как часть своего бизнеса. Соответственно, чтобы получить прорывные технологии по стройтехнике или материалам в нынешней ситуации, необходимо диверсифицировать расходы на отраслевую науку. Если стройкомплекс позволяет десяткам других отраслей сохранять динамику своего развития за счет взаимодействия с ним, то и расходы на финансирование науки должны также распределяться между участниками этого выгодного для них взаимодействия. Причем эти инвестиции нужно делать с обязательным учетом интересов самой строительной отрасли, чтобы не возникало ситуаций, когда проводятся исследования на какие-то абстрактные темы, потом результаты публикуются в академических журналах, а затем о них все забывают. И представители



Фото: Екатерина Корочкина

отраслевого научного сообщества, и потенциальные инвесторы должны четко понимать, что именно нужно стройкомплексу, каких технологий и новых компетенций он ждет и для себя, и для своих партнеров. Прикладная отраслевая наука должна помогать строителям решать их реальные проблемы, способствовать повышению производительности труда и качества его результатов, снижению издержек в ходе реализации строительных проектов. А для этого наука должна говорить именно со строителями, чтобы понимать, какую помощь они ждут от научного сообщества, какие проблемы рассчитывают решить при его содействии, в том числе и осуществляя финансирование такой работы.

– *Может стройкомплекс стать донором передовых и инновационных технологий для других отраслей?*

– Нужно понимать одну данность – стройкомплекс не будет и не сможет сам по себе генерировать новые технологии и, как донор, распространять их по всему народнохозяйственному комплексу страны. В строительстве объективно существует очень большой отложенный спрос на инновации и передовые технологии, в том числе и те, что уже хорошо освоены в других отраслях. Поэтому строительная отрасль, выступая в каче-

стве стимулятора технологического прогресса в общеэкономическом масштабе, должна не пытаться предлагать другим отраслям какие-то новинки, а выступать в роли одного из крупнейших потребителей технологических инноваций, который, формируя устойчивый спрос на них, способствовал бы тем самым и общему росту инновационной активности в стране.

– *Чем сегодня стройкомплекс мог бы помочь другим отраслям российской экономики?*

– Мы являемся крупнейшими потребителями для большинства промышленных производств в России, и это не только строительные материалы. Мы крупнейшие потребители, например, электрокабеля, пластика, древесины, одни из главных потребителей газа и электроэнергии. Если вдруг строительная отрасль перестанет потреблять продукцию и ресурсы в таких масштабах, как сейчас, экономика страны просто встанет, потому что второго такого потребителя в России просто нет. Мы генерируем спрос на десятки и даже сотни тысяч видов товарной номенклатуры в масштабах всей страны – это и есть наша помощь всем другим отраслям российской экономики.

Леонид Григорьев

СТИМ ЭКСПО

12-14
ОКТАБРЯ

ВЫСТАВКА

КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ ДЛЯ СТРОЙКИ И РЕМОНТА

СТРОИТЕЛЬСТВО
АРХИТЕКТУРА

ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ

5 000 М²

ДИЗАЙН
ИНТЕРЬЕРА



8 000
СПЕЦИАЛИСТОВ



БОЛЕЕ 100
ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



50 КОНФЕРЕНЦИЙ
И СЕМИНАРОВ

Выставка «СтимЭкспо» – это уникальная возможность:

- УВЕЛИЧИТЬ ПРОДАЖИ И РАСШИРИТЬ ИХ ГЕОГРАФИЮ
- НАЙТИ ПРОВЕРЕННЫХ ПОСТАВЩИКОВ
- ПРЕЗЕНТОВАТЬ СВОЙ ПРОДУКТ

Ростов-на-Дону, пр. Нагибина, 30
☎ (863) 268-77-95; www.stimexpo.ru

ДОН
ЭКСПО
ЦЕНТР
ВЫСТАВКИ И СОБЫТИЯ

МАРИНА ПАСКИНА: «СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС МОЖЕТ ОБЪЕДИНИТЬ УСИЛИЯ И ИНТЕРЕСЫ ВСЕХ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ»

СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ В РОССИИ ВСЕГДА РАССМАТРИВАЛАСЬ КАК НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРАКТИЧЕСКИ ИЗ ВСЕХ СЕГМЕНТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ. С НИМИ СТРОИТЕЛИ НЕ ТОЛЬКО ЧЕТКО И ТОЧНО СОБЛЮДАЛИ ВСЕ ДОГОВОРЕННОСТИ, НО И МОГЛИ ПОМОЧЬ ИМ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СЛОЖНЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ



О том, в какой мере эту функцию партнера-помощника российский стройкомплекс готов выполнять сегодня, рассказала ведущий эксперт Института цифровой трансформации строительной отрасли Университета Минстроя НИИСФ РААСН Марина Паскина.

– Сейчас нередко приходится слышать, что именно строительная отрасль сможет смягчить нынешние сложности в экономике нашей страны. Но я считаю такую формулировку несколько односторонней и ограниченной, она началась еще до выхода 46-ФЗ. Дело в том, что стройкомплекс в России всегда, во все времена, и когда у нас были проблемы в экономике, и в периоды ее бурного роста, выполнял в том числе и эту функцию – ускорителя и стабилизатора в масштабах всего народнохозяйственного комплекса страны. Это связано, во-первых, с масштабом работ, выполняемых предприятиями строительной отрасли, а во-вторых, с ши-

ротой взаимодействия строителей с другими сегментами экономики, глубиной и разнообразием их связей с другими ее отраслями. Фактически партнерами и смежниками стройкомплекса выступали и выступают все предприятия, занятые в производстве материальной продукции. Это и придает ему ту особую значимость и тот уникальный набор возможностей, благодаря которым он в любых общеэкономических обстоятельствах продолжает выполнять функцию драйвера, «разгонного двигателя» для всего отраслевого комплекса страны.

Если же говорить о состоянии самого стройкомплекса, следует отметить, что одним из его специфических свойств является то, что он обеспечивает свою деятельность, присутствуя сразу на многих рынках – от машин и механизмов до строительных и отделочных материалов и ГСМ и продукции предприятий химической промышленности. Это означает, что для него неудобно функционировать в среде жесткого планирования. Строительному комплексу комфортнее и продуктивнее организовывать свою работу по принципу «динамичности», что позволяет гибко, оперативно и адекватно реагировать на смену общеэкономической ситуации. Тогда ему удастся представлять конечным потребителям такие продукты, которым обеспечен спрос, а, следовательно, сами строители продолжают генерировать прибыль, которая затем, через закупки, интегрируется в общеэкономический контур.

Специфика нынешней общеэкономической ситуации в нашей стране делает необходимым оценку технического и технологического уровня строительного комплекса. Оценивая сегодняшнее состояние дел с оснащенностью строительного процесса техникой и оборудованием, а также технологиями, должна сказать, что ощущаю себя свидетелем некоего контраста. Одну часть отрасли составляют компании, работающие на оборудовании, которое не то чтобы было изношено и морально устарело, но уже выработало свой ресурс. А другие компании, наоборот, работают на самом передовом оборудовании и реализуют настолько сложные проекты, что требуется не один месяц, чтобы их перевести в формат виртуальных трехмерных объектов. Также контрасты присущи и по регионам. Где-то в нашей стране в основном реализуются проекты, где исполнители-подрядчики демонстрируют очень низкий уровень технической оснащенности. А есть регионы, где основную массу строительных организаций составляют компании с мощной технической вооруженностью. Так что если говорить об уровне технической оснащенности строительной отрасли, то какой-либо средний показатель вывести практически невозможно. Все зависит от того, какие конкретные задачи решает та или иная компания, какие ресурсы она должна освоить – то есть от уровня развития того региона, где работает компания, и

от задач его перспективного экономического развития.

Отдельно заслуживает внимания и такой аспект, как способность стройкомплекса быть донором новых передовых и инновационных технологий для других отраслей. В этом отношении, я бы сказала, следует говорить не о технологическом донорстве, а о такой форме взаимоотношений с партнерами, как дружественное новаторство и сотрудничество. Насколько предприятия строительного комплекса могут быть в таком качестве технологических партнеров, можно судить по объектам, которые меняют саму концепцию дальнейшего развития тех городов, в которых их возводят. Например, любой построенный линейный объект – это комплекс решаемых задач по ресурсобеспечению любого экономического субъекта РФ. Здесь, наверное, дело не в донорстве, а в том, что строительная отрасль является большим, мощным, постоянно работающим экономическим двигателем – и для регионов, где наблюдается активность строительных предприятий, и для страны в целом. Это достигается и за счет того, что строительство не делится на какие-то сегменты или по принципу «уникальный – неу-

никальный». Каждый строительный проект включает в себя широкий круг функционала, значительный перечень выполняемых работ и применяемых технологий. Поэтому и развитие строительной отрасли происходит в тесной связке со всей экономикой страны, а не только каких-либо ее отдельных сегментов. Если же все-таки выделить передовые технологии, которые сегодня осваивают предприятия строительного комплекса, то я бы обратила внимание на технологии информационного моделирования, в международном строительном сообществе получившие обозначение Building Information Modeling (BIM). Чем хорошо BIM-моделирование? Тем, что оно позволяет видеть все подробности и нюансы проекта от стадии создания его первичной концепции до буквально сноса построенного по нему объекта. Такой метод позволяет контролировать все процессы – закупки, строительство, эксплуатацию и другие составляющие строительства объекта.

Еще одна тема, которая сегодня достаточно широко обсуждается как в отраслевом сообществе, так и в целом в среде экономических экспертов, – это способность стройкомплекса помочь другим отраслям

российской экономики. Я считаю, что стройкомплекс способен существенно улучшить положение своих смежников и партнеров. Наиболее эффективным данный процесс будет, если такое взаимодействие будет идти в рамках общего плана государственного экономического развития. Например, такая помощь могла бы оказываться в рамках межотраслевых объединений и союзов, которые бы формировали среднесрочные и долгосрочные планы по развитию сотрудничества как в рамках двустороннего межотраслевого партнерства, так и аналогичной работы в составах межотраслевых структур. Это, на мой взгляд, наиболее эффективный способ использовать потенциал стройкомплекса для оказания помощи и другим сферам экономики нашей страны. Ведь строительная отрасль – это фундамент, на базе которого могут объединить свои усилия и интересы не только непосредственные смежники и партнеры строительных предприятий, но практически все экономические субъекты нашей страны, занятые в производстве материальной продукции.

Подготовил Леонид Григорьев



НЕДАЛЬНИЙ ВОСТОК

НА ОТРАСЛЕВОЙ СЕССИИ «ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА» ЭКСПЕРТЫ ОБСУДИЛИ ВАЖНЫЕ ВОПРОСЫ И РАЗРАБОТАЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯТ УСКОРИТЬ ПРОЦЕССЫ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Тема номера: День строителя

СТРОЙМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Уже несколько лет в России реализуется комплексный план расширения и модернизации магистральной инфраструктуры, который предполагает создание международного транспортного маршрута «Европа – Западный Китай». В рамках нацпроекта специалисты реконструируют существующую дорожную сеть, а также строят новые участки (например, трассу М-12 Москва – Казань – Екатеринбург, которая после сдачи в эксплуатацию станет частью этого маршрута). При этом в большинстве

се, конечно, нельзя в целом исключить рост стоимости материалов, но мы должны максимально снизить напряженность этого вопроса».

Как отметили участники мероприятия, логичным выходом может стать организация производств стройматериалов непосредственно в зонах роста Дальнего Востока. Для этого государство уже утвердило преференции для инвесторов и работает над опережающим созданием инфраструктуры. По данным Минстроя России, в рамках инфраструктурных бюджетных кредитов Дальнему Востоку выделено порядка

ностей пока существует и влияет на темпы создания новых производств стройматериалов, поэтому государству и инвесторам стоит заранее продумывать логистические цепочки с юга на север и логистику поставок.

КТО ОБЕСПЕЧИТ СПРОС НА СТРОЙМАТЕРИАЛЫ?

Сами производители стройматериалов указывают, что готовы инвестировать в Дальний Восток и создавать на этой территории собственные производства, однако необходимы гарантии, что эти стройматериалы будут востребованы – в противном случае проекты окажутся некупаемыми.

Чиновники, в свою очередь, уверены, что спрос на производимые стройматериалы будет обеспечен. Во-первых, они пойдут на возведение дорог к территориям будущего развития. Во-вторых, материалы потребуются для создания самих производственных площадок. И в-третьих, основной объем производимых стройматериалов будет использован при строительстве жилья как внутри существующих городов при реновации, так и на осваиваемых территориях при возведении новых многоэтажек. Собственно, строительство высоток уже началось силами одного из федеральных застройщиков. Кроме того, государство предлагает инвесторам осваивать и зарубежные рынки сбыта.

ЛЬГОТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Впрочем, инвесторы и производители строительных материалов получают не только перспективные рынки сбыта, но и уникальные преференции. На это указали все участники отраслевой секции.

Специально для строительства производственных площадок на



своем работы ведутся на территории европейской части страны, тогда как Дальний Восток только ожидает своей очереди.

Сдерживают развитие в этом направлении несколько факторов, самым главным из которых является стоимость строительных материалов, так как их приходится привозить из других регионов. «Наша задача нивелировать эту проблему, подготовиться к масштабным работам, потому что мы можем столкнуться с болезнью роста, когда начнем много строить, а у нас не будет соответствующей индустрии производства стройматериалов, – сказал Гаджимомед Гусейнов, первый заместитель министра по развитию Дальнего Востока и Арктики. – При большом спро-

30 млрд рублей на реализацию более чем 70 проектов. «Около 15 млрд рублей будет освоено в этом году, – подчеркивает Мария Синичич, директор департамента комплексного развития территорий Минстроя России. – Эти проекты обеспечат развитие транспортной инфраструктуры на Камчатке и Чукотке, а также модернизацию аэропортов на Сахалине, что приведет к созданию новых рабочих мест, привлечению инвестиций и, конечно, упрощению в вопросе привлечения инвесторов, так как часть инфраструктурных проблем будет снята».

Тем не менее, как отмечает Михаил Кузнецов, директор ФАНУ «Востокгосплан», дефицит транспортной инфраструктуры и провозных мощ-

Дальнем Востоке созданы 22 территории опережающего развития (ТОР) в пяти регионах. На мероприятии презентовали ТОР «Надеждинская» (с площадкой «Западная»), «Приамурская» и «Комсомольская», а также площадку «Ракитная» в Хабаровском крае, которая по поручению Президента России должна стать базовым пунктом для кластера по производству строительных материалов.

Статус резидента такой площадки дает возможность бизнесу испол-



Меры поддержки инвесторов

1	Налоговые льготы до 0%	6	Свободная таможенная зона
2	Обеспечение земель на ТОР	7	Дальневосточная концессия
3	Субсидирование процентной ставки	8	Межведомственное сопровождение Минвостокразвития и КРДВ
4	Готовая инфраструктура площадок ТОР и возмещение затрат на инфраструктуру	9	Разрешение на работу иностранцев без квот
5	Льготная арендная ставка	10	«Дедушкина» оговорка и другие

зовать уникальные условия в части налоговых режимов (0% – налог на прибыль, на имущество и на добычу полезных ископаемых в течение 5 лет), а также административных и таможенных, что, по словам Николая Запрягаева, генерального директора АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики», уже обеспечило привлечение инвестиций в размере более 7,5 трлн рублей.

Близость Дальнего Востока к границам сопредельных государств открывает возможности и по использованию иностранной рабочей силы. Чиновники утверждают, что государство не только не запрещает принимать зарубежных специалистов и рабочих, но и снимает квоты для резидентов, разрешая привлекать до 90–97% сотрудников из других стран. Также в границах ТОР решаются вопросы по обеспечению инфраструктурой. «У нас есть два механизма – это возмещение затрат инвестору и строительство инвестплощадок си-

лами «Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики», – отметил глава организации Николай Запрягаев. – На 2023 год у нас запланированы средства на обеспечение отдельных инвесторов отдельными видами инфраструктуры».

КИТАЙСКИЕ ПОМОЩНИКИ

В то же время на Дальний Восток готовы зайти китайские инвесторы. По словам заместителя председателя Общества российско-китайской дружбы Сергея Санакоева, соответствующие переговоры сейчас идут между Ассоциацией строителей России и китайской организацией, которая представляет интересы ведущих строительных подрядчиков этой страны. «Прежде всего, сотрудничество может быть налажено в части возведения инфраструктуры, – рассказал Санакоев. – Китайские подрядчики готовы прийти со своим финансированием, получая соответствующую поддержку от го-

сударственных банков своей страны, поэтому есть возможность привлекать практически безграничные средства. Кроме того, достигнута договоренность, что при выходе на крупные объекты строительства инфраструктуры, где заказчиком выступает государство, китайские строители будут привлекать на субподряд российских подрядчиков». В частности, сейчас обсуждается проект государственной корпорации China Communications Construction по строительству моста на остров Сахалин. Напомним, что именно этот подрядчик возвел уникальный мост Гонконг – Чжухай – Макао, 7 км которого проходят по дну океана, чтобы не перекрыть навигацию Гонконгского залива.

Светлана Лянгасова

Фотоматериалы предоставлены пресс-службой

АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики»

НИНА ДАНИЛИНА: «СТРОИТЕЛЬНЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ СЛЕДУЕТ ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ НА ИНТЕРЕСЫ СТРАНЫ»

ВОЗМОЖНОСТИ СТРОЙКОМПЛЕКСА РОССИИ ДОЛЖНЫ
УРАВНОВЕШИВАТЬСЯ ЕГО ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПЕРЕД ОБЩЕСТВОМ

Тема номера: День строителя



Одним из основных противоречий развития российской строительной отрасли в настоящее время является, с одной стороны, высокая степень технической и технологической оснащенности ее ключевых предприятий и высокая доходность их деятельности, с другой – крайняя неравномерность строительной активности в различных регионах страны.



О том, как можно разрешить это противоречие без потерь и ущерба как для самих строителей, так и для регионов, где они работают, и для их населения, рассказала заведующая кафедрой «Градостроительство» НИУ МГСУ д.т.н. Нина Данилина.

– Говоря о роли стройкомплекса в экономике нашей страны, следует учитывать, что само понятие «стройкомплекс» в России имеет очень широкое применение. Поэтому дать точную информацию о реальном месте строительной отрасли в единой системе народного хозяйства страны, ограничившись краткими тезисами, затруднительно. Короткого описания не получится, ведь она так или иначе

завязана слишком большим количеством связей практически со всеми экономическими субъектами нашей страны. Однако можно попробовать дать общую характеристику роли и места строительной отрасли в российской экономике. Исходя из такого метода, можно с уверенностью сказать, что сегодня строительная отрасль имеет в экономике России не просто очень важное, а критическое значение. В этой связи для любого человека, занятого в той или иной степени анализом экономических процессов в России, неизбежной станет и оценка текущего состояния отечественного стройкомплекса и его наиболее значимых характеристик.

В настоящее время его ключевыми свойствами можно назвать вполне благополучное состояние по финансовой обеспеченности, позициям технологического развития и обеспечения современными техническими средствами, материалами и строительным оборудованием. Но при этом нельзя не отметить, что развитие строительной отрасли в целом по стране происходит крайне неравномерно. Это можно назвать одной из ключевых проблем российского стройкомплекса в настоящее время. Ведь такое положение дел означает, что строительная отрасль работает не для того, чтобы обеспечить устойчивое поступательное развитие как страны в целом, так и



фото: rosavtodor.gov.ru

регионов и агломераций на долгосрочную перспективу, а для разового решения отдельных точечных задач, нередко служащих исключительно улучшению финансового обеспечения непосредственно выполняющей строительные работы организации. При этом какого-либо средне- и долгосрочного планирования комплексного территориального развития и перспективных работ по повышению качества жизни населения территорий, на которых ведутся работы, не предусматривается.

Принимая во внимание это свойство нашего стройкомплекса на его нынешнем этапе развития, назвать его положение устойчивым было бы не вполне точным определением, неравномерность развития в зависимости от региона не является признаком устойчивости. Между тем понятие «устойчивость» как одно из определяющих факторов состояния строительной отрасли является официально принятым международным термином с однозначным толкованием. При этом данный термин имеет и конкретное смысловое значение, утвержденное еще в 2012

году Всемирной конференцией ООН по устойчивому развитию «Рио +20». В отношении строительной отрасли под устойчивостью, согласно решениям этой конференции, подразумевается то, что стройкомплекс должен обеспечивать потребности государства и общества в постройках и сооружениях в настоящее время, но при этом с учетом прогнозируемых потребностей для жизни будущих поколений. Вот именно этого учета потребностей будущих поколений отечественный стройкомплекс пока, к сожалению, не демонстрирует в достаточной мере. Фактически можно сказать, что мы имеем строительную отрасль как отдельный вид производственной деятельности в нашей национальной экономике, но единого строительного комплекса у нас пока нет.

Если рассматривать стройкомплекс как систему, то можно будет заметить, что эта система собрана из горизонтальных процессов, для которых в стране созданы все условия, и в результате каждый из этих процессов работает. Но не хватает вертикальных связей, которые бы выстраивали все эти процессы в единую систему, где все элементы были бы взаимосвязаны между собой. Все, кто связан со строительством, это прекрасно знают, и уже давно предпринимаются попытки наладить внутриотраслевую интеграцию, организовать междисциплинарные связи, но эти процессы пока, по факту, несмотря на все усилия, предпринимаемые строительным сообществом, находятся в своей начальной фазе. Если эти вертикальные связи между внутриотраслевыми процессами будут налажены, то и сама отрасль выйдет на совершенно новый уровень качества организации и перспективного планирования своей работы. Тем более что на своем чисто технологическом уровне стройкомплекс к этому шагу вполне готов.

Я об этом могу судить в том числе и по уровню оснащенности МГСУ, тематике исследовательских работ, которые ведутся в его научно-исследовательских подразделениях и лабораториях. Наши сотрудники принимают участие в проектировании уникальных объектов, ведут целые направления в отраслевой строительной науке. А поскольку научные пло-

щадки МГСУ в нашей стране далеко не единственные, то можно с уверенностью говорить о постоянном поступательном развитии нашей прикладной отраслевой науки, достижения которой позволяют сегодня за счет собственных компетенций российского стройкомплекса реализовать проекты практически любой степени сложности. У отрасли сегодня есть для этого и кадры, и опыт, и наука, и технологии.

Не станет проблемой и очевидная необходимость уже в обозримой перспективе переходить с зарубежной строительной техники на отечественную. Современные российские технологические платформы, цифровые технологии и оборудование уже выводятся на рынок строительной техники нашими отечественными производителями. И если в этой сфере возникнет какая-либо проблема, она обязательно будет решена.

Отдельно заслуживает оценки способность стройкомплекса быть донором новых передовых и инновационных технологий для других отраслей. В этом отношении можно сказать, что сегодня он уже является таким донором для смежных предприятий из многих других отраслей. Свое технологическое развитие предприятия стройкомплекса применяют как элемент укрепления партнерских и смежнических связей, для того чтобы не только понимать, как строить, но и где, что и для кого строить. От понимания того, какие ответы нужно давать на эти вопросы на каждом конкретном объекте, будет зависеть будущее развитие нашего стройкомплекса, а значит, и всей страны. Ведь строительство, когда оно демонстрирует рост своих показателей, обязательно стимулирует и рост всей остальной экономики. А рост экономики будет поддерживать рост объемов строительства. Главное – чтобы строительные организации не сосредотачивались исключительно на достижении сугубо экономических результатов, а учитывали интересы страны и населения в стратегической перспективе, проявляли способность помочь другим отраслям российской экономики, вводя их в круг партнерских отношений.

Подготовил Леонид Григорьев

АНТОН ЖУРАВЛЕВ: «СЕГОДНЯ НУЖНО РАССЧИТЫВАТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НА СЕБЯ»



РОССИЙСКИЕ ЦИФРОВЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ АВТОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ НЕ УСТУПАЮТ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫМ АНАЛОГАМ

Россия столкнулась с беспрецедентным санкционным давлением на свою экономику. Одним из главных вызовов, порожденных введенными против нашей страны санкциями, стал запрет на поставки высокотехнологичного цифрового оборудования и комплектующих к нему, которые находили применение и в автодорожной отрасли. В частности – в аппаратурных и программных решениях, применяемых для реализации проектов по созданию комплексов интеллектуальных транспортных систем.

О том, что следует предпринять для преодоления санкционного воздействия российским дорожникам и их партнерам – разработчикам и производителям современного цифрового оборудования и программного обеспечения к нему, рассказал президент Ассоциации «Цифровая Эра Транспорта» Антон Журавлев.

– ИТС стало тем направлением развития дорожной отрасли, где вопрос импортозамещения стоит особо остро, поскольку это, во-первых, комплекс информационных систем и специализированного, подчас уникального оборудования. Во-вторых, это сложные и специфичные программные решения. И в каждом из этих сегментов имеется значительное, подчас критическое иностранное присутствие. Любой производитель оборудования для сетей ИТС скажет о большой доле в его продукции зарубежных составляющих. Их доля доходит до 80%. И сегодня все работающие в данном сегменте думают, как они смогут заменить импорт отечественными комплектующими и решениями.

Самая острая проблема – это микроэлектроника, такая, как, например, процессоры и платы. Их основные производители, Тайвань и Южная Корея, ввели жесткие ограничения на поставки такой продукции в Россию. Второе – это вопрос специализированной оптики, он связан с камерами фотовидеофиксации и всем оборудованием, которое дает материал для видеоналитики. У нас в России есть сборочное производство оптических систем, есть разработка отечественного программного обеспечения. Но вопрос качества оптики видеокамер остается одной из ключевых проблем.

Можно ли заместить эти выпадающие из-за санкций элементы, например, на китайские? Можно, но есть существенные риски, что качество замещающих продуктов будет ощутимо ниже того, что мы получали до введения санкционных преград.

Также остро стоит вопрос с заменой серверного оборудования. У нас есть отечественные процессоры «Байкал» и «Эльбрус». Но и российские серверные решения с их применением раз-

рабатываются с серьезным участием иностранных компаний. Поэтому если говорить про импортозамещение, то пока вопрос стоит в том числе и о том, чтобы одних зарубежных поставщиков, ставших недоступными, менять на других, не разорвавших связи с нашей страной. Если же сразу разрабатывать свои аналоги всех выходящих из-за санкций продуктов, то по ряду позиций эта работа может потребовать серьезных временных затрат. Что же касается смены поставщиков, то, как оказалось, вопрос выбора альтернатив тесно связан с качеством продукции.

И третий вопрос – это выстраивание новой логистики, чтобы оборудование и комплектующие, которые нам официально недоступны, все-таки как-то к нам доезжали.

Особенную важность решение задачи импортозамещения в сфере ИТС приобретает по той причине, что во многом здесь речь идет об обеспечении информационной безопасности критической инфраструктуры. Сегодня эта тема активно поднимается, и в ближайшее время наверняка удастся

объединенными усилиями государства и профессионального сообщества цифровой индустрии обеспечить отсутствие уязвимостей в информационных системах путем использования отечественных решений и продукции. Но сегодня, во-первых, в наших информационных системах (ИС) до сих пор велика доля иностранного программного обеспечения (ПО), и задача стоит обеспечить защиту российских ИС от несанкционированного доступа через импортное ПО, которое, конечно же, по мере возможности нужно менять на отечественное. Тем более что в программировании наши позиции весьма сильны. И второе: дорожная отрасль, в том числе и ее сегмент ИТС, не является в работе по решению вставших перед нею задач по импортозамещению одиноким. Их решение стоит в одном ряду формирующейся общегосударственной технической политикой по защите критической инфраструктуры. Транспортная, и в частности дорожная, отрасль является одним из ключевых ее компонентов ввиду того влияния, которое оказывает их состояние на всю экономику и социальную жизнь страны. Поэтому и работа по импортозамещению в сфере ИТС будет, во-первых, обеспечена поддержкой государства, а во-вторых, доведена до достижения необходимых результатов. Сегодня происходят процессы консолидации и кооперации между участниками сегмента ИТС дорожной отрасли, и до

конца года можно рассчитывать на выработку общего решения относительно того, что и как нужно замещать и что нужно защищать.

Нужно понимать и то, что такая работа не может вестись по принципу «сделал и забыл». Она должна иметь процессный, системный характер, потому что неизбежно будут возникать новые проблемы, новые виды угроз, и ситуация должна находиться под постоянным контролем и мониторингом. Важно не только сейчас обеспечить цифровую защиту, – необходимо и в дальнейшем держать состояние дел в сегменте ИТС на контроле и сопровождать их развитие.

Говоря о том, что требуется предпринять в импортозамещении немедленно, то отправной точкой, началом всего комплекса дальнейших работ должен стать независимый аудит. Мы должны точно понимать, где, в чем и в каких именно системах и подсистемах нам требуется импортозамещение, либо, по крайней мере на первое время, нахождение новых альтернативных поставщиков. Этот аудит важен потому, что бизнес сам не всегда может откровенно сказать, что именно из иностранных элементов присутствует в его продукции. Поэтому и нужна именно независимая проверка. Необходимо четко «окрасить» все те элементы, которые требуют внимания в контексте работы по импортозамещению. Иначе может оказаться так, что те

элементы, которые позиционируются как российский продукт, в итоге окажутся импортного производства. При этом нужно понимать, что мы, как и любая другая страна, не сможем тотально заместить весь импорт для цифрового сегмента дорожной отрасли. Нужно находить балансы, чтобы задача зависимости от импорта была решена эффективно и в короткие сроки, но при этом не происходило непроизводительного расходования средств и времени на заведомо недостижимые или не приоритетные цели. Сейчас положительные тенденции по импортозамещению можно уже наблюдать в производстве систем мониторинга транспортных потоков и оборудования для инцидент-менеджмента. Для развития уже имеющихся успешных результатов имеет смысл, во-первых, содействие в создании технологической базы промышленных кластеров для производства комплектующих, во-вторых, консолидация разработчиков. Сейчас многие компании-интеграторы и разработчики платформ и ПО имеют свои локальные команды разработчиков, поэтому важно объединить их усилия. И третье – это понятное финансирование, которое происходило в прозрачном процессе, где обозначены цели и задачи и план мероприятий, под которые выделяются необходимые средства. Технологические условия, умы, деньги – вот три необходимых составляющих для того, чтобы были основания рассчитывать на успех в работе по импортозамещению в цифровом сегменте дорожной отрасли.

При этом нужно понимать, что сегодня многие отрасли оказались в затруднительном положении и по каждой из них вырабатываются свои линии поддержки. В сфере цифровых транспортных систем поддержка должна быть аналогичной тому, что делается для помощи отечественной IT-отрасли в целом. Так, было бы полезно обеспечить разработчикам ИТС целевое льготное кредитование. При этом ключевым фактором, определяющим способы и объемы поддержки, является то, что главным заказчиком ИТС является государство, и работы по их созданию ведутся в основном на государственные деньги.



фото: bkatrf.ru



Поэтому важно поддержать предприятия, работающие в этом сегменте, путем авансирования. Эти деньги могли бы облегчить реализацию уже действующих контрактов. Такой подход уже начинает реализовываться: правительство Москвы, например, увеличило авансирование в дорожном строительстве до 70%. Также следует обратить внимание на внедряемую в дорожной отрасли практику планирования – сегодня оно осуществляется в основном на пятилетний срок. Распространение такого подхода на разработку и внедрение ИТС могло бы стимулировать развитие отечественных производителей и разработчиков элементной базы и ПО, ориентируя их при этом на заданные виды работ для конкретных объектов. Отмечу еще один принципиальный, имеющий отношение к деньгам аспект развития импортозамещения цифровой продукции для дорожной отрасли: контроль за расходами средств, выделяемых на поддержку такой работы, имеет смысл сделать аналогичным тому, что уже применяется в рамках реализации национального проекта БКД. Этот механизм уже есть, и нет необходимости что-то особенное создавать для разработчиков ИТС. Он не ограничит ни свободу их работы, ни конкуренцию, он понятен и дает полное представление, на что тратятся государственные денежные средства.

Говоря о формате неизбежного взаимодействия государства и биз-

неса в ходе реализации по импортозамещению в сфере цифровых продуктов и решений для автодорожной отрасли, отмечу, что механизм ГЧП в области разработки ИТС должен присутствовать. Но здесь важно понимать следующее: при разработке и внедрении тех решений ИТС, которые направлены в первую очередь на повышение уровня безопасности дорожного движения, задача зарабатывания с их применением денег не должна стоять на первом плане. Что же касается применения использования концессионных соглашений, то здесь уже многое зависит от бюджетного планирования регионов.

Интересные условия для инвестора, мотивирующие его участвовать в замещающих импорт проектах в сфере ИТС, я бы обозначил так: это возможность вложиться в качественный технологичный продукт по понятным и надежным правилам. Сегодня в России множество инвестиционных фондов – и государственных, и негосударственных – и они дадут денег на развитие ИТС без каких-либо особых и эксклюзивных стимулирующих мер, если им будет понятно, как и сколько они будут зарабатывать на своих инвестициях в этой сфере.

Сейчас всем причастным к работам по цифровизации российской автодорожной отрасли следует учитывать, что выстраивать полноценную отечественную базу производства микроэлектроники – процесс ожида-

емо не быстрый, наиболее реальный срок ее появления, при условии наличия грамотной государственной политики в этой сфере, – порядка пяти лет. Выпуск не зависящих от импорта классических аппаратурных комплексов можно наладить в России быстрее – примерно за два года. А наша сильная сторона – это создание высококонкурентных, подчас не имеющих в мире аналогов собственных разработок в сегменте ПО. В этом секторе отказ от поставок нам импортного обеспечения точно не станет причиной сколь-либо ощутимых проблем. Наши программисты в состоянии оперативно «закрыть» любой дефицит в данной сфере.

В заключение хотел бы подчеркнуть, что, когда речь идет о сотрудничестве, особенно на межгосударственном уровне, ключевым должно быть понимание его эффективности. Риски у предприятий, созданных в партнерстве со странами СНГ, остаются такими же, как и у чисто российских. Поэтому сегодня нужно рассчитывать прежде всего на себя и создавать условия для тех, кто способен работать в создании ИТС в нашей стране, а не за рубежом, пусть даже и в дружественных сегодня нам странах. Результаты этой работы слишком важны для нас, чтобы мы могли передоверить ее кому-то, кроме самих себя.

Подготовил Леонид Григорьев



VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ РЫНОК НЕФТЕПРОДУКТОВ РОССИИ И СНГ

2022

25 НОЯБРЯ 2022, МОСКВА, ОТЕЛЬ «БАЛЧУГ КЕМПИНГИ»



ОРГАНИЗАТОР: **RPI** WWW.RPI-CONFERENCES.COM

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: **Дороги**



ФОРМАТ КОНФЕРЕНЦИИ



ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
ДИНАМИКА
И КЛЮЧЕВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
НА ТОПЛИВНОМ РЫНКЕ РФ



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
МЕЛКООПТОВЫЙ /
БИРЖЕВОЙ РЫНКИ
МОТОРНОГО ТОПЛИВА



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ
ТОПЛИВНОГО БИЗНЕСА



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ
ОПТИМИЗАЦИИ ВТОРИЧНОЙ
ЛОГИСТИКИ НА ТОПЛИВНОМ РЫНКЕ РФ

Резюме

АУДИТОРИЯ МЕРОПРИЯТИЯ



Российские
и зарубежные ВИНКИ



Независимые
операторы АЗС



Независимые
трейдеры



Поставщики
оборудования и технологий



Российские
и зарубежные ритейлеры



Госорганы
и профильные НКО

УЧАСТНИКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОШЛЫХ ЛЕТ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СП6МТСБ

ПАРТНЕРЫ:



РОССТЕХ

SUBWAY

Benza®



simple

УЧАСТНИКИ:



Федеральная
Антимонопольная
Служба



ЛУКОЙЛ



РОСНЕФТЬ



РОСНЕФТЬ
БУНКЕР



eec

БЕЛОРУСНЕФТЬ



БЕЛНЕФТЕХИМ

KazTransOil



СТРОЙГАЗМОНТАЖ



eka

ГРУППА
КОРПУС



ИСТ
TRIPLEX



+7 (495) 502 54 33

@ Konstantinova.Elena@rpi-inc.ru

[www.rpi-conferences.com](http://WWW.RPI-CONFERENCES.COM)

АЛЬТЕРНАТИВЫ БУДУТ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ДОРОЖНИКОВ ПО ЗАМЕНЕ ИМПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ
РОССИЙСКИМИ АНАЛОГАМИ ЗАВИСИТ ОТ ТОЧНОСТИ ИНФОРМАЦИИ О ТОМ,
ЧТО ИМЕННО НУЖНО МЕНЯТЬ

ФАУ «РОСДОРНИИ» в ходе работы по определению возможностей импортозамещения проведен анализ локализации производства необходимых материалов, изделий и конструкций для автодорожной отрасли.

По результатам исследований, в частности, был сделан вывод, что рынок инертных материалов, а также вяжущих, являющихся основным сырьем в дорожном строительстве, фактически полностью охвачен российскими производителями.

Геосинтетические материалы, присутствующие на отечественном рынке, согласно приводимым в исследовании данным, в подавляющем большинстве производятся в России и практически полностью перекрывают номенклатуру материалов иностранных производителей для нужд дорожной отрасли.

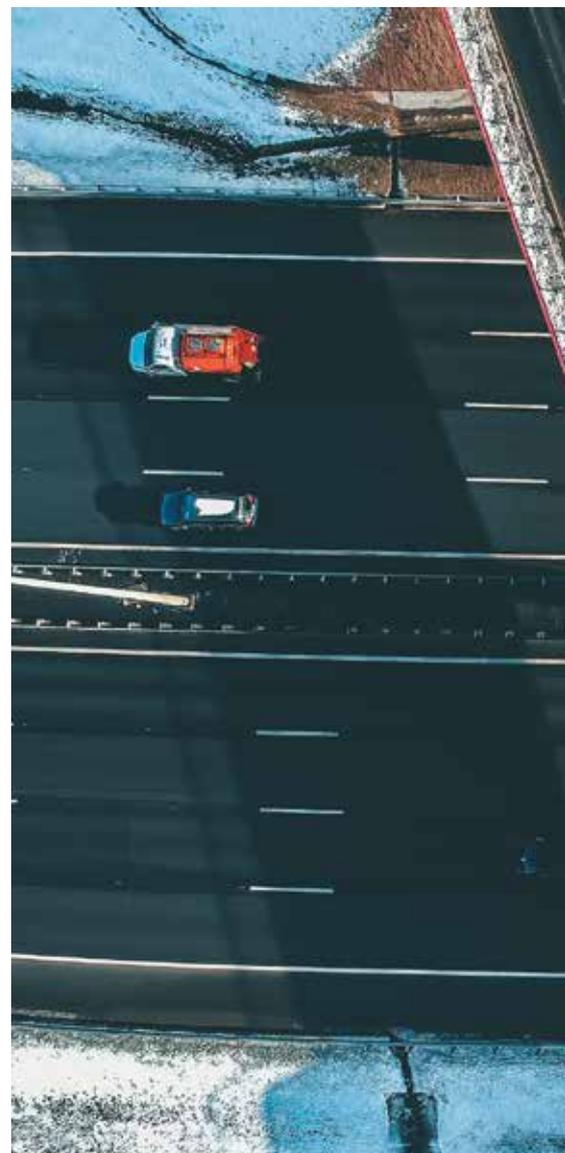
В разделе, касающемся обеспечения энергоэффективности и энергосбережения, в исследовании указано, что в России сборкой светильников, знаков переменной информации и других светотехнических изделий занимается достаточно большое количество производителей, используя при этом большей частью источники излучения. Это светодиоды, ксеноновые лампы, плазменные или индукционные, а также комплектующие к блокам питания и корпуса, производимые зарубежными компаниями. Крупнейшие мировые производители обеспечивают повышение эффективности оборудования или его отдельных элементов – светодиодов, на 10-15 % ежегодно.

Авторы исследования отметили, что в настоящее время существует ряд проектов по строительству участков автомобильных дорог, на которых вся потребность в электроэнергии будет удовлетворена за счет использования ветровых генераторов. Вместе с тем все ветроэнергети-

ческое оборудование, необходимое для строительства данных участков, – иностранных торговых марок.

Что касается изделий из композитных материалов, то в исследовании делается вывод, что владельцы автомобильных дорог и заказчики дорожных работ применяют их практически во всех элементах обустройства. В частности, это опоры освещения, очистные сооружения, пешеходные переходы, перильные ограждения и лестничные сходы, водоотводные лотки. При этом смолы, используемые при производстве композитов, в основном приобретаются за рубежом, так как отечественная промышленность не может обеспечить необходимую стойкость изделий к ультрафиолету.

Авторы исследования обратили внимание на ряд проблем, с которыми сталкиваются российские производители стеклокомпозитных изделий. Это, во-первых, отсутствие подтверждения долговечности полимерных композитов. Так, в России в настоящее время существует ряд компаний, выпускающих пешеходные ограждения, где гарантийный срок эксплуатации изделия составляет от 8 до 12 лет, тогда как зарубежные компании установили гарантийный срок на аналогичные изделия 50 лет. И здесь отраслью реализуется политика мониторинга эксплуатационных параметров уже установленных элементов обустройства с привлечением бизнеса. Сейчас важно обеспечить проведение детальных ускоренных испытаний на воздействие климатических и эксплуатационных



факторов самими производителями. Это, во-первых, необходимость развития нормативной базы с опорой на передовые композитные решения, в том числе на пешеходные дорожные ограждения, где будут заложены повышенные эксплуатационные параметры к таким ограждениям. Также должны быть стандартизированы передовые решения на очистные сооружения из композитных материалов. К ним

относятся некоторые виды смол, используемые при производстве композитов, которые приобретаются за рубежом. Существует и такой фактор, когда даже при закупке сырья, тех же смол и стекломатериалов российского производства, сохраняется влияние валютных колебаний на конечное ценообразование из-за поставок сырьевых

ний, обеспечивающих разработку принципиально новых моделей, методик, технологий, материалов и систем, а также их последующее внедрение в дорожном хозяйстве России. Так, в целях расширения внедрения новых технологий, материалов, совершенствования нормативно-технической базы дорожного хозяйства и разработки

ному проекту «Безопасные и качественные автомобильные дороги» под председательством заместителя председателя Правительства Российской Федерации.

Мероприятия национального проекта «Безопасные качественные дороги» и федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» также базируются на применении новых материалов, технологий и технологических решений, внедрении передовых информационных систем мониторинга реализации мероприятий в дорожном хозяйстве, внедрении автоматизированных и роботизированных систем. В рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» определены целевые показатели применения новых технологий и материалов. В целях расширения внедрения инновационной продукции и ее популяризации в дорожном хозяйстве реализован информационный ресурс – Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. Фактически сегодня это уже доказавший свою эффективность инструмент для повышения технологичности и инновационности дорожной деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог и дорожных сооружений.

К основным примерам инновационных материалов в дорожном строительстве следует отнести дренарующий асфальтобетон, пористые мастичные асфальтобетонные смеси, цветные асфальтобетонные смеси, модифицированные битумы, полимерно-битумные вяжущие, изготовленные из термопластов, а также геосинтетику и полимерные композиты. В настоящее время на действующей сети автомобильных дорог общего пользования широко реализуются проекты с применением современных технологий, повышающих надежность и продлевающих срок службы дорожных одежд. При строительстве – это технологии стабилизации грунтов и укрепления слоев дорожных одежд, а также механическая стабилизация



компонентов, прежде всего стирола, импортного производства.

Второй же фактор, как отмечено в исследовании, – недостаточное применение композитов в проектировании, строительстве и обустройстве автодорог самими дорожниками. Также говорится и о том, что для реализации новых задач необходимо выполнение полного цикла поисковых и прикладных научных исследова-

новых стандартов утвержден ряд руководящих документов.

Это перспективная программа стандартизации в области дорожного хозяйства, утвержденная приказом Минтранса России от 28.09.2017 № 395, и график обновления стандартов и технических требований в области дорожного хозяйства, утвержденный протоколом от 28.08.2020 № 8 заседания проектного комитета по националь-

и применение геосинтетических материалов. При капитальном ремонте – технологии регенерации и стабилизации, или холодного ресайклинга, позволяющие использовать связные слои основания на эксплуатируемых дорогах, усиливать несущую способность, а также оптимизировать стоимость работ за счет повторного использования материалов существующей дорожной одежды. При содержании – защитные и тонкие слои износа, позволяющие сохранять потребительские характеристики в нормативном состоянии. Основной принцип таких технологий – нанесение тонкого слоя смеси каменных материалов, эмульсии и цемента на существующее покрытие.

На мостовых сооружениях наибольшее применение нашли современные материалы для устройства и ремонта деформационных швов, гидроизоляционные материалы, ремонтные смеси, армогрунтовые подпорные стены, износостойкие тонкослойные полимерные покрытия мостового полотна, а также перила, водоотводные лотки, цоколи опор освещения и прочие элементы обустройства из композитных материалов. Также активно внедряется технология восстановления водопропускных труб с помощью санации полимерными композитными светоотверждаемыми рукавами.

Авторы исследования отмечают, что ФАУ «РОСДОРНИИ» во взаимодействии с органами исполнительной власти и отраслевыми ассоциациями провело мониторинг и анализ потребности подрядных организаций в дорожно-строительной технике, запасных частях и расходных материалах для иностранной дорожно-строительной техники, а также проблем, возникающих при эксплуатации отечественной дорожно-строительной техники. Результаты анализа переданы Минпромторгу России для дальнейшей проработки с производителями дорожно-строительной техники.

Также в исследовании предоставлена информация, что сегодня в дорожном хозяйстве России существует необходимость замещения иностранной дорожно-строитель-

ной техники следующих видов: асфальтоукладчики, перегружатели асфальтобетонной смеси, дорожные фрезы. Также отмечается, что лабораторными службами, входящими в структуру государственных и муниципальных заказчиков, дорожно-строительных организаций, используются некоторые единицы лабораторного оборудования для минерального заполнителя, органического вяжущего, геосинтетического материала, асфальтобетонной смеси и асфальтобетона, которые не имеют отечественных аналогов. В частности, это модульный реометр MCR 302 (Anton Parr, Австрия), смеситель лабораторный Silverson (Великобритания), камера высокого давления для имитации старения материала ATS PAV-V3 (Applied Test Systems, Inc., США), установка для растворения и отмывки битумных материалов InfraTest 20-5010 (Германия).

В целях определения приоритетов импортозамещения в сфере закупок дорожно-строительной и коммунальной техники и расширения номенклатуры данной продукции, производимой в России, функционирует Межведомственная рабочая группа, в состав которой входят представители Минтранса, Минпромторга, Росавтодора, ФАУ «РОСДОРНИИ», ГК «Автодор», ПАО «ГТЛК», ФГУП «НАМИ», а также представители профильных ассоциаций. В рамках своей деятельности рабочей группой формируются планы и вырабатываются меры по стабилизации и поддержке рынка дорожно-строительной техники.

Кроме того, для заказчиков, проектировщиков, подрядчиков и производителей в России доступен ряд перспективных механизмов поддержки инновационной деятельности в дорожной отрасли. Так, Федеральным законом от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» предусмотрена возможность применения в национальной системе стандартизации СТО, в том числе ТУ, на инновационную продукцию, зарегистрированных в установленном порядке в Федеральном информационном фонде стандартов. В этом случае СТО и ТУ могут

использоваться без каких-либо ограничений, например, при разработке проектной документации. Приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр утверждена Методика определения сметной стоимости строительства, предусматривающая возможность учета на стадии подготовки проектной документации страхования строительно-монтажных рисков применения инновационной продукции. При отсутствии во ФГИС ЦС данных о сметных ценах допускается определение сметной стоимости на основании результатов конъюнктурного анализа рынка. Нормативную базу такого порядка составляет Постановление Правительства Российской Федерации от 4 апреля 2022 года № 579 «Об установлении особенностей внесения изменений в проектную документацию и (или) результаты инженерных изысканий, получившие положительное заключение государственной экспертизы, в том числе в связи с заменой строительных ресурсов на аналоги, особенностей и случаев проведения государственной экспертизы проектной документации».

Повышение эффективности процессов подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий, применение которых в строительстве не регламентировано нормативными документами, обеспечено Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.04.2022 № 701. Сокращены сроки рассмотрения заявок, обеспечивается возможность проведения исследований и испытаний уполномоченным учреждением, а также расширение области применения и продление сроков выданных свидетельств на два года. В целях облегчения внедрения инноваций в отрасли дорожных материалов необходимо продолжить совершенствовать нормативно-техническую базу и разрабатывать новые документы по стандартизации, устанавливающие общие требования и методы испытаний к материалам.

*По материалам
ФАУ «РОСДОРНИИ»
подготовил Леонид Григорьев*



TRANSTEC

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА
ЛОГИСТИКА · ТРАНЗИТ · ИНФРАСТРУКТУРА

XVII INTERNATIONAL FORUM-EXHIBITION
LOGISTICS · TRANSIT · INFRASTRUCTURE

29 НОЯБРЯ NOVEMBER - **1** ДЕКАБРЯ DECEMBER

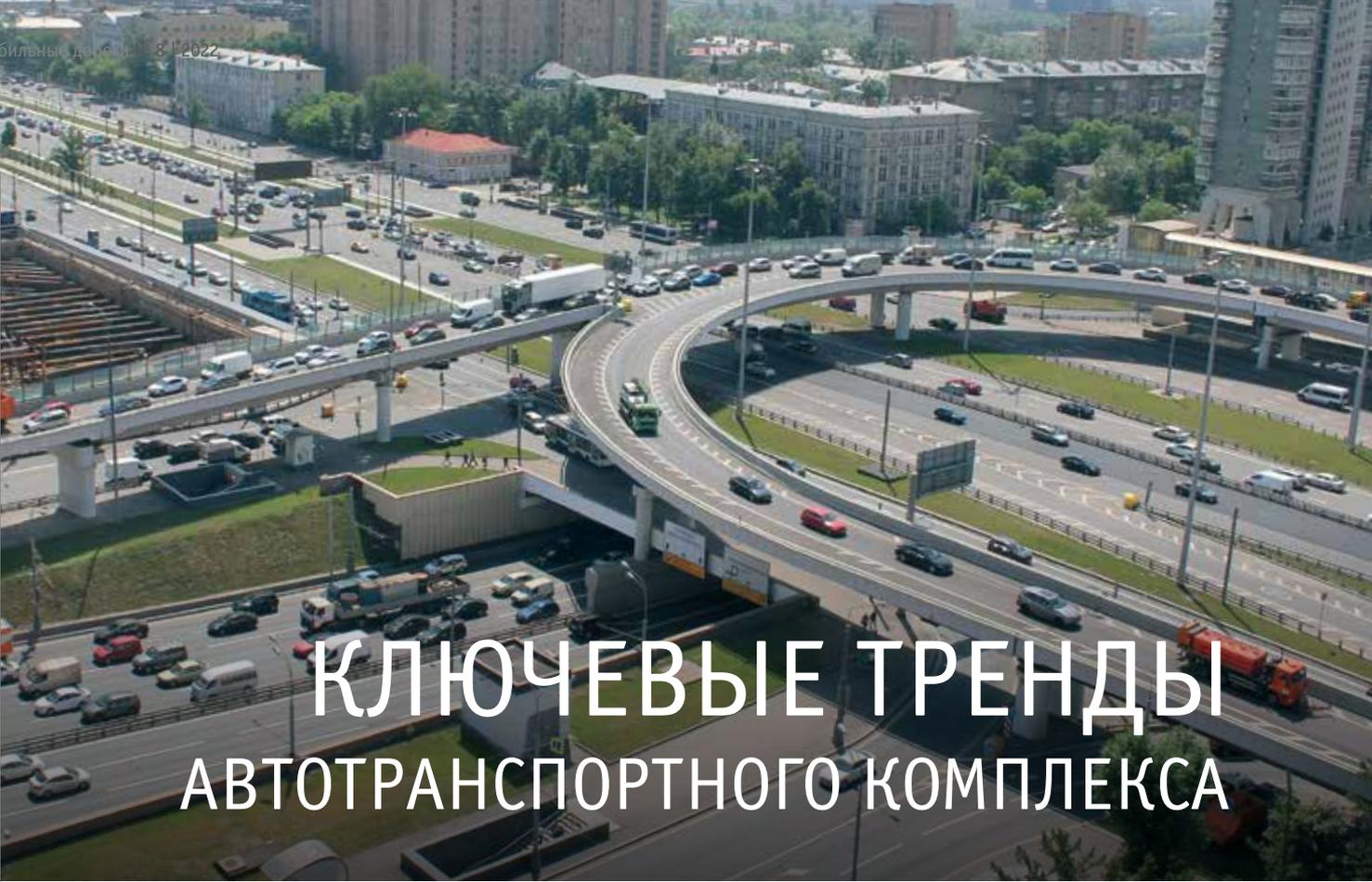
2022



**БРОНИРУЙТЕ
ЛУЧШИЕ МЕСТА!**

**RESERVE
SPACE EARLY
TO SECURE
A PREFERRED
LOCATION**

WWW.TRANSTECFORUM.COM



КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ (ЦИФРОВЫЕ) ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ И ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СТАНОВЯТСЯ КЛЮЧЕВЫМИ ТРЕНДАМИ РАЗВИТИЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

Доказательством тому служат снижение уровня перегрузки и ликвидации мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (ДТП), внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автодорог, оптимизация вопросов организации дорожного движения и объектов транспортной инфраструктуры.

ЭТО ПРОСТО КОСМОС!

Весомую лепту в упомянутые процессы способна внести низкоорбитальная спутниковая система «Гонец», выполняющая функции передачи информации и предоставления услуг связи мобильным и стационарным абонентам, обмена сообщениями, мониторинга инфраструктуры и объектов, прежде всего, в регионах, где отсутствует покрытие наземными сетями связи (GSM, 3G, LTE).

Штатная орбитальная группировка, насчитывающая дюжину космических аппаратов «Гонец-М», обеспечивает полное покрытие Земли. Это означает, что спутниковые ком-

муникации могут осуществляться из любой точки нашей планеты.

Абонентское оборудование системы «Гонец» позволяет вести устойчивую работу на различных стационарных и подвижных объектах мониторинга.

Значительное количество автодорог не покрыто услугами наземных сетей связи. Использование спутниковой связи на таких трассах для передачи сигнала SOS и иной телеметрии кардинально повышает безопасность грузовых и пассажирских автоперевозок.

Система «Гонец-трек» мониторинга автотранспорта предоставляет такие сервисы широкому кругу потреби-

телей в частном и государственном секторах экономики. Одним из способов удаленного контроля перемещения грузов является абонентский модем, предназначенный для получения, хранения и передачи информации по спутниковому каналу.

«Гонец-трек» успешно прошел тестирование на служебном коммерческом транспорте и выполняет мониторинг грузов, требующих особого внимания.

Предоставляемые сервисы включают передачу координат автотранспорта, любых телеметрических данных, в том числе силы и направления удара в случае аварии, скорости перед столкновением, ве-

личин перегрузок, количества пристегнутых пассажиров, сигнала SOS из любой точки нахождения транспортного средства (ТС), а также предотвращают ложные вызовы, которые в настоящее время составляют более 90%.

В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза (ТРТС018/2011) «О безопасности колесных транспортных средств» с 2017 года все транспортные средства, выпускаемые на территории ЕАЭС, должны оснащаться терминалами системы «ЭРА-ГЛОНАСС», которая служит для экстренной передачи информации о дорожно-транспортных и иных происшествиях на автодорогах в оперативные службы.

Для повышения безопасности грузо- и пассажироперевозок на магистралях, где такое покрытие отсутствует, разработан проект по интеграции систем «ЭРА-ГЛОНАСС» и «Гонец». В случае, если ДТП происходит в районе, где наземные сети связи отсутствуют, для передачи сигнала используются каналы спутниковой системы «Гонец», которая охватывает всю территорию России, обеспечивая гарантированную передачу вызова в оперативные службы.

Для мониторинга промышленных объектов существует система «Гонец-ПАК «Кедр». Его программно-аппаратный комплекс «Гонец-Datasat.pro» уверенно передает данные с мобильной техники, стационарного оборудования и дорожных объектов. Комплекс представляет собой модульную систему, обеспечивающую интеграцию с оборудованием и системами заказчика, и предназначен для оперативного контроля за состоянием инфраструктуры и производства.

Возможности сервиса определяются контролем и передачей любых измеряемых телеметрических данных (давление в двигателе, давление и температура моторного масла, обороты двигателя, пристегнут ли водитель и пр.), передачей информации с видеокамер и регистраторов, возможностью чата диспетчера с операторами оборудования и водителями, автоматизацией сбора и передачи данных из различных источников.

В сферы применения «Гонец-ПАК «Кедр» помимо всего входят горнодобывающая инфраструктура и техника, дорожно-строительное оборудование и транспорт.

Первостепенное значение для повышения безопасности дорожного движения играет метеорологический и гидрологический мониторинг. Российская метеорологическая сеть насчитывает 3563 пункта наблюдения. Причем 348 метеостанций работают без персонала. Совместно с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды России создана сеть автоматизированных гидрологических комплексов, оснащенных спутниковым оборудованием «Гонец», с помощью которого осуществляют сбор данных и управление работой гидрологических датчиков на автономном пункте наблюдений.

Станция в различных погодных условиях фиксирует метеопараметры и передает их по спутниковому каналу связи в систему мониторинга с периодичностью, настроенной пользователями. Поэтому специалисты могут наблюдать за погодными условиями онлайн и анализировать дорожную ситуацию за различные интервалы времени.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ

В число приоритетных вопросов в рамках паспорта национального проекта «Безопасные качественные дороги» входит внедрение на автодорогах общего пользования интеллектуальных транспортных систем, ориентированных на повышение организации движения за счет безопасности, эффективности получения и обработки информации о местоположении, направлении и скорости движения автомобилей, находящихся в границах радиодоступа.

Реализация указанных задач требует организации систем передачи данных и создания выделенной технологической сети V2X.

Эксперты обращают внимание на проблемы индивидуального восприятия дорожной обстановки. Современные автомобили имеют множество датчиков и видеокамер, но все они обладают ограниченной видимостью из той точки, где в настоящий момент находится ТС. Опасную дорожную ситуацию, не видимую одним автомобилем, могут фиксировать другие машины, тем самым восприятие окружающей обстановки становится коллективным. Реально безопасность на трассе можно повысить,



Передача сообщений об автомобильных авариях с помощью системы «Гонец-ЭРА-ГЛОНАСС»

фото: АО «Спутниковая система Гонец»

если участники дорожного движения станут обмениваться информацией о видимой ими дорожной обстановке в режиме онлайн. Любой, даже совсем не новый автомобиль, может получать информацию о дорожной обстановке, если он подключен к системе V2X.

Технология связи V2X (vehicle to everything communications – взаимодействие автомобиля со всеми) использует беспроводную локальную сеть и работает непосредственно с: транспортными средствами V2V (vehicle-to-vehicle), инфраструктурой V2I (vehicle-to-infrastructure), пешеходами V2P (vehicle-to-pedestrian), сетями V2N (vehicle-to-net), облачными сервисами V2C (vehicle-to-cloud) и т.д.

Инфраструктура V2X необходима для организации движения транспорта всех типов, включая беспилотный. Связность инфраструктуры V2X обеспечивается высокоскоростными каналами связи с минимальными задержками на базе волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Сама технология V2X описана стандартами ETSI (European Telecommunications Standards Institute – Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций).

Опорная сеть для V2X должна: строиться на основе ВОЛС (надежность и задержки); быть выделенной (минимальное число вмешательств и прозрачный контроль за достаточностью сетевых ресурсов); иметь минимальные сроки восстановления (доступность инфраструк-

туры, принадлежность одному оператору).

Технологии и сервисы V2X базируются на том, что транспортные средства постоянно обмениваются информацией о местоположении, скорости, направлении движения и другой важной для безопасности информацией в радиочастотном диапазоне 5,9 ГГц, выделенном под приложения интеллектуальной транспортной системы.

В результате обеспечивается область видимости в 360°, автомобиль, «зная», что происходит вокруг него, даже в условиях отсутствия прямой видимости может сигнализировать о необходимости принятия действий для обеспечения безопасности повышения эффективности движения машины по дороге.

Надо отметить, что технология V2X уже готова к коммерческому внедрению. Пилотные проекты V2X успешно завершены в Европе, Азии, США и России. Между тем автопроизводители устанавливают штатное оборудование V2X, начиная с 2017 года.

Значимость V2X для предотвращения ДТП основана на следующем.

При столкновении сзади (самый частый вид аварии) только ТС, оборудованные V2X, начинают безопасное торможение заранее. Сенсоры автомобиля обнаруживают опасность слишком поздно и применяют экстренное торможение. V2X эффективен с первой фазы происшествия.

При лобовом столкновении (авария с низким процентом выживаемости) только ТС, оборудованные

V2X, не начинают опасный обгон. Другие сенсоры машины замечают опасность слишком поздно. V2X эффективен с фазы 2.

При авариях на поворотах (аварии с наибольшим числом летальных исходов) только ТС, оборудованные V2X, могут безопасно повернуть, другие сенсоры не видят ситуацию за углом. V2X эффективен, начиная с фазы 2.

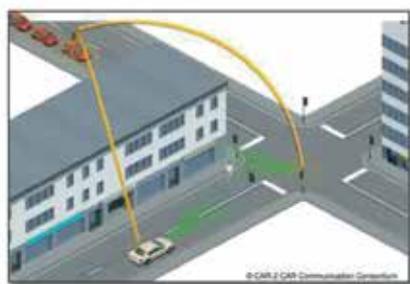
Внедрение V2X позволяет предотвратить до 80% ДТП и до 20% пробок, сократить время в пути до 50%, снизить расход топлива и вредных выбросов в окружающую среду на 10 – 40%, уменьшить выбросы CO₂ на 19 – 51% за счет сокращения числа торможений, остановок и разгонов.

Кроме того, в зависимости от длины пути, средней скорости и характеристик ТС снижается расход энергии на 40%, если 10% электромобилей оборудовано V2X, то platooning (движение машин в одной колонне друг за другом) уменьшит энергопотребление на 6%, если оборудовано 50% электромобилей, то сокращение превысит 12%.

ЦИФРОВАЯ ОПОРА АВТОТРАНСПОРТА

Безопасность на автотранспорте на современном этапе, прежде всего, опирается на использование цифровых технологий.

Одним из таких комплексов является отечественная контраварийная экосистема безопасности локального действия ST CAS – Collision avoidance system. Данная технология, основанная на

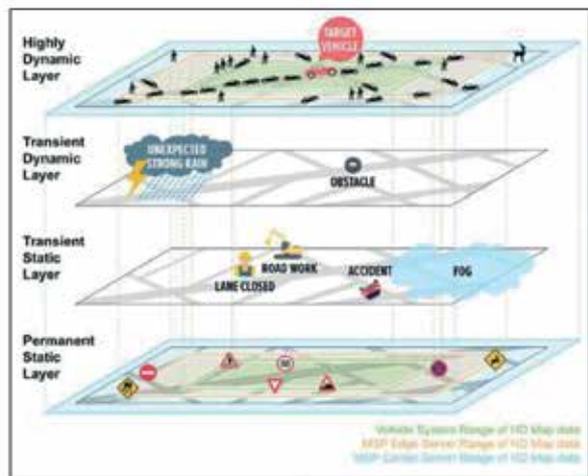


Совместное распознавание дорожной обстановки



Обмен информацией о намерениях

Генерация динамических слоев информации цифровой карты дороги



V2X для обеспечения движения подключенных автомобилей

фото: компания Credo Solution



Важным фактором обеспечения безопасности дорожного движения являются цифровые системы

российской облачной платформе больших автомобильных данных ST Matix, в автоматическом режиме обеспечивает предотвращение негативных сценариев на транспорте вместо борьбы с последствиями, а также оказывает своевременную помощь водителю.

В настоящее время существует ряд цифровых телематических сервисов безопасности. Контроль состояния и действий водителя (DMS – Driver Monitoring System) на основе технологий видеоаналитики с использованием алгоритмов искусственного интеллекта. Адаптивная помощь водителю (ADAS – Advanced driver-assistance system) на основе «умной» видеокамеры. Обнаружение препятствий на базе современной микроволновой радарной системы. Регулируемое ограничение скорости на основе интеллектуального устройства.

Видеонаблюдение и видеофиксация (сертифицированная система в части обеспечения требований Постановлений Правительства РФ №969 и №1640).

Контроль стиля вождения и БДД по данным показаний акселерометра и математической модели оценки стиля вождения. Инновационные возможности технологий безопасности включают несколько компонентов.

Контроль и помощь водителю выражается в обнаружении угрозы потери водителем управления автомобилем – отвлечение внимания, длительное отворачивание головы от наблюдения за дорогой и закры-

тие глаз, исчезновение с поля зрения камеры, частое зевание, разговор по телефону.

Обнаружение препятствий – фиксация сближения с препятствием, находящимся на траектории движения, с учетом его габаритов.

Оперативное информирование – звуковое и визуальное сообщение водителю и диспетчеру о выявленной опасности.

Регулируемое ограничение скорости – автоматическое снижение скорости движения ТС при невыполнении заданных критериев – отсутствии реакции со стороны водителя, состоянии исполнительных механизмов, нахождение в геозоне.

Эффективность цифровых технологий обуславливает решение группы задач.

Среди них: повышение безопасности, снижение количества ДТП и рисков возникновения ДТП; повышение дисциплины водителей, контроль выполнения водителем регламентов компании и ПДД; уменьшение страховых премий при страховании как опасных промышленных объектов, так и самого автотранспорта, так как возможность превышения скорости автомобиля является значительным фактором в методике расчета страховых премий; своевременное оповещение водителя и оператора (диспетчера) системы мониторинга об опасной ситуации.

К этому надо добавить контроль безопасности состояния автопарка и водителей за счет своевременного

оповещения о внештатных ситуациях, соблюдение требований нормативных правовых актов, в рамках которых осуществляется надзор контролирующими органами – при перевозке опасных грузов и организованных групп детей, при движении по территории предприятий и др.

Достижимые результаты выражаются в сокращении аварийности ТС на 80%, увеличении эффективности использования автопарка на 15%, снижении затрат на горюче-смазочные материалы на 20%, уменьшении издержек на техническое обслуживание, штрафы и ремонт на 20%.

Алгоритмы работы системы ST CAS включают несколько фаз.

1. Событие фиксируется видеокамерами и умными устройствами на транспортном средстве.
2. Бортовой аппаратно-программный комплекс анализирует информацию с камер, выявляет тревожные события с применением нейросетевых технологий, отправляет видеоролики на видеосервер, а информацию о событии – оператору.
3. На канале мобильной связи видеосервер обеспечивает хранение и обработку информации.
4. Дежурный оператор получает информацию о тревожном событии и реагирует согласно протоколу.
5. Оперативное уведомление руководящего состава.

Валерий Васильев
Фото автора



фото: zen.yandex.ru

КРЫШКА!

ЛЮКИ НА ДОРОГАХ КАК ПРИЧИНА ДТП

Транспортная система развивается семимильными шагами. Дороги становятся умными: светофоры переключают сигналы, подстраиваясь под трафик, камеры фиксируют непристегнутые ремни безопасности и смартфоны в руках у водителей, того и гляди, по городским агломерациям помчат беспилотные электромобили, контролируемые такими же беспилотными летательными аппаратами. Жизнь не стоит на месте, все течет, в смысле движется, все меняется. И только одно остается неизменным на наших городских улицах: люки – словно родимые пятна отечественной дорожной сети.

В некоторых европейских, да и российских городах уличные люки, то есть крышки от них, – настоящие произведения дизайнерского искусства. В московском Музее воды выставлена экспозиция этих чугунных предметов, самым старым из которых более ста лет, – с красивым рисунком, непременно рифленным, чтобы на нем не проскользвало копыто лошади. Любопытно, что те первые водопро-

водные люки помимо своей прямой функции выполняли еще и роль рекламного щита. Так, по заказу торгового дома, который сейчас известен как ЦУМ, появились крышки с надписью «Мюр и Мерелиз».

ЗНАТЬ БЫ, ГДЕ УПАДЕТ

Со временем к водопроводным и канализационным люкам добавились люки тепловой сети, дренажной, газопроводной, телефонной,

светофорной, электрокабельной и т.д. и т.п. Во всем мире эти неизменные элементы городской инфраструктуры размещены на тротуарах или даже в специально огороженных зонах, и только в городах и весях нашей страны они почему-то вынесены на проезжую часть.

Откуда пошла эта традиция, никто толком не знает. Некоторые утверждают, что такое расположение люков обусловлено

советскими СНИПами времен «холодной войны»: дескать, в этом случае при разрушении зданий их обломки не смогут повредить жизненно важные городские сети. Считалось, что руины упадут не дальше чем на треть от высоты строения. Например, для стандартной 12-этажки, высота которой порядка 36 метров, люки можно располагать за пределами 12-метровой зоны, если считать от фундамента. А за пределами этой зоны как раз таки начинается проезжая часть.

СЛАЛОМ НА АСФАЛЬТЕ

Эта версия, надо сказать, довольно спорная. Скорее всего муниципальные власти времен «развитого социализма», особо не заморачиваясь, размещали люки непосредственно над магистралями, которые они обслуживали. А эти магистрали повторяли (и повторяют) конфигурацию дорог. В те беспечные времена коммунальные службы мало заботились о том, что дороги должны быть качественными и безопасными. А ведь люк – это самое что ни на есть препятствие.

Наличие люка на пути чисто психологически вызывает у водителя/пешехода желание его объехать/обойти. Тем более если крышка «просела» ниже уровня дорожного полотна или, напротив, возвышается над ним чуть ли не на полметра, как ДОТ (встречается и такое). «Не наступай на люк» стало такой же аксиомой БДД, как и «Не переходи дорогу на красный свет».

И пешеходы обходят, а водители – объезжают. При этом часто «налетают» на штраф: уворачиваясь от люков, пересекают сплошную разметку, в том числе и двойную, выезжают на встречку, идут на опасное сближение с соседними транспортными средствами и даже рискуют задеть пешеходов.

ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ

Наезд на открытый люк или люк с плохо закрепленной крышкой на большой скорости – зрелище не для слабонервных. Машина ведет себя как взбесившийся мустанг: ее может подбросить вверх на несколько метров и даже перевер-

нуть в воздухе. Очень часто такие наезды заканчиваются летальным исходом для водителей и пассажиров.

Но даже если вы соблюдаете скоростной режим, наезд на открытый люк влетит в копеечку: могут «накрыться» подвеска, тормоза, стойки, пороги, рулевая система, колеса, да все что угодно. Автомобиль не танк, он не предназначен для езды по открытым и плохо закрепленным люкам.

Но что делать, если вы все же попали колесом в «капкан», не обозначенный ни коим образом (знаки 1.25 «Дорожные работы», 1.33 «Прочие опасности», временное полосатое ограждение и пр.)? Прежде всего не следует пытаться выбраться из него самостоятельно – бесполезное занятие. Выставьте «треугольник», включите аварийные огни и вызовите наряд ГИБДД для оформления ДТП.

В ожидании сотрудников сфотографируйте место происшествия: сам автомобиль общим планом и в деталях, то есть колесо в люке, дорожную обстановку, знаки (особенно важен 3.24 «Ограничение максимальной скорости»), разметку, тормозной путь и любые другие предметы и обстоятельства, имеющие, на ваш взгляд, хоть малейшее отношение к инциденту.

Важно помнить, что оформить ДТП по европротоколу не получится, т.к. в такого рода ДТП участвовал только один автомобиль.

При детальном фотографировании желательно положить предмет с известной длиной, который вы можете принести в суд (в идеале – рулетка), это пригодится в случае экспертизы. Не забывайте, что ДТП зафиксировано видеорегистратором, информация на карте будет вашим козырем в суде.

КТО ВИНОВАТ, СКАЖИ-КА, БРАТ?

Теперь самый важный фактор, который определит, сможете ли вы взыскать ущерб с дорожных служб за наезд на люк или же они ущерб взыщут с вас – за порчу муниципального имущества (ведь на люке наверняка появилась хотя бы цара-

пина). Ваша задача состоит в том, чтобы доказать, что вы не нарушили пункт 10.1 ПДД «Скорость движения», который помимо прочего говорит следующее: «При возникновении опасности для движения, которую водитель в состоянии обнаружить, он должен принять возможные меры к снижению скорости вплоть до остановки транспортного средства».

Наезд на люк – это всегда ДТП, где есть как пострадавший, так и виновник, об этом сказано во второй статье ФЗ-196 «О безопасности дорожного движения». Однако если вы нарушили п. 10.1 ПДД, то вы будете считаться *виновником* происшествия и с вас взыщут порчу люка. Если вы этот пункт не нарушали, то вы – *пострадавший*, который вправе взыскать через суд стоимость ремонта автомобиля, моральный ущерб, судебные издержки.

Поэтому в объяснении следует писать текст такого содержания: «Ехал с разрешенной скоростью такой-то (подтверждением чему будет информация с регистратора), в соответствии с дорожной обстановкой, погодными условиями и временем суток. Выбранная мной скорость (никаких +20 км/ч нештрафуемого порога!) обеспечивала возможность постоянного контроля в направлении движения опасности, которую я смог(ла) бы предвидеть. В момент наезда на неисправный люк дорога была сухая/мокрая/влажная, погода ясная/туманная/дождливая/снежная, время суток светлое/темное/сумерки. ПДД не нарушал(а)».

Помните, что если вы слукавите с выбранной скоростью, то ее может установить техническая или трасологическая экспертиза – по характеру повреждения и тормозному пути.

Пишите правду. А еще лучше – объезжайте люки, даже закрытые, не нарушая правил дорожного движения. Или пропускайте их, по возможности, между колес. По-другому «бороться» с ними, увы, не пока получается.

Алексей Шлыков

РУЛИТЬ ПО-УМНОМУ

РОСДОРНИИ ПРОВЕЛ КОНФЕРЕНЦИЮ, ПОСВЯЩЕННУЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ТРАНСПОРТНЫМ СИСТЕМАМ

В конференц-зале Аналитического центра при Правительстве РФ 29 июня состоялась конференция «ИТС в городских агломерациях. Проблемы и перспективы развития», организованная ФАУ «РОСДОРНИИ» для экспертов отечественной дорожной отрасли.

Мероприятие посетили представители Правительства Российской Федерации, Минтранса РФ, Минобороны РФ, Федерального дорожного агентства, регионов страны, ведущих отраслевых предприятий, ассоциаций, научных и образовательных организаций, компаний-интеграторов цифровых решений. Кроме того, в режиме онлайн к встрече подключились свыше 200 человек.

ИНТЕЛЛЕКТ ДЛЯ ГОРОДСКИХ УЛИЦ

Открывая пленарную сессию «Развитие ИТС в городских агломерациях», заместитель руководителя Департамента развития ИТС и проектирования РОСДОРНИИ Игорь Евстигнеев отметил, что масштабное внедрение ИТС в России позволит удовлетворить возрастающий спрос на пассажирские и грузовые перевозки, поддержать баланс меж-

ду пропускной способностью улично-дорожной сети городских агломераций и ее реальной загрузкой, обеспечить безопасность перевозок и дорожного движения, снизить объемы выбросов загрязняющих веществ.

Генеральный директор РОСДОРНИИ Александр Бедусенко подчеркнул особую важность единого подхода к нормированию, стандартизации и ценообразованию при работе над

технологичными проектами и внедрении ИТС в городских агломерациях. По его словам, российские дорожники накопили большой опыт реализации интеллектуальных проектов на крупных трассах и смогут использовать его для работы с загруженными городскими дорогами. «Важно объединить эффективные методики и выработать общую концепцию для работы федерального и регионального уровня. Уход





зарубежного оборудования с рынка открыл пространство для наших разработок и стал новым вызовом. Поэтому обмен экспертным опытом очень важен для дальнейшего развития ИТС», – сказал спикер.

Важность конференции обозначил заместитель директора Департамента строительства Правительства РФ Григорий Волков, напомнив, что развитие интеллектуальных систем тесно связано с промышленным и экономическим будущим страны. «Нам необходим результат, который позволит решить транспортные проблемы в городских агломерациях. Уверен, что эксперты и специалисты-дорожники смогут дать детальную картину происходящего и наметить план действий для решения этой задачи», – заметил он.

Исключительную роль в усилении работы по внедрению ИТС в России играет национальный проект БКД, в котором намечена масштабная автоматизация процессов управления дорожным движением. В этой связи заместитель директора Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса РФ Антон Козлов напомнил, что срок реализации нацпроекта продлен до 2030 года. «Мы с вами находимся в начале пути. Нужно обмениваться опытом и предлагать свежие идеи для развития таких технологий – это и есть главный посыл сегодняшнего мероприятия», – подчеркнул докладчик.

Заместитель начальника ФКУ «Дороги России» Юрий Федюкин расска-

зал о «дорожной карте» выполнения в 2022 году работ по внедрению ИТС. Ее использовали в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек. Собранные в ней пункты помогли российским регионам своевременно подготовить документацию для конкурсных процедур в части создания интеллектуальных систем и своевременно начать запланированные на нынешний год работы.

По мнению заместителя начальника Управления регионального развития и реализации национального проекта Федерального дорожного агентства Дениса Кирихина, использование интеллектуальных технологий в транспортной сфере становится не просто перспективным направлением, а необходимостью. «Хотелось бы выразить благодарность РосДОРНИИ за большое внимание к внедрению ИТС в регионах и помощь субъектам в реализации этой задачи. Автомобилизация населения продолжается ежедневно, и только интеллектуальные технологии позволят нам сохранять дорожную безопасность», – сказал выступающий.

По мнению начальника Управления развития технологий искусственного интеллекта Министерства обороны РФ Василия Елистратова, интеллектуализация значительно расширит возможности существующей дорожной инфраструктуры и стратегически важных объектов. «Без преувеличения все эффективные проекты мы сможем использовать не только для укрепления экономики страны, но и

для обороны государства в целом», – отметил представитель Минобороны.

СТАНДАРТЫ ДЛЯ ИТС

Важность правильного документационного сопровождения интеллектуальных проектов и их единой стандартизации подчеркивали большинство экспертов. Начальник отдела комплексного аудита проектов интеллектуальных транспортных систем РосДОРНИИ Антон Свистельников выступил с докладом «Анализ реализации локальных проектов создания ИТС в городских агломерациях в субъектах Российской Федерации». По его словам, в ряде регионов зафиксирован низкий уровень подготовки отчетных материалов о реализации мероприятий по внедрению интеллектуальных систем в городских агломерациях. Одна из причин – отсутствие единой позиции в ведении документов по инновационным технологиям.

Заместитель начальника отдела комплексного аудита проектов интеллектуальных транспортных систем РосДОРНИИ Анна Москалева перечислила характерные ошибки при подготовке заявок на получение межбюджетных трансфертов на внедрение ИТС. Чаще всего авторы документов допускают разночтения в пояснительных записках и эскизных проектах, упускают описание существующих на момент создания ИТС подсистем и центров.

Круглый стол «Проблемы формирования ИТС в городах» начался с обсуждения санкционных рисков,



которые также оказали влияние на реализацию проектов в области ИТС. Детально об этом рассказал заместитель начальника Управления интеллектуальных транспортных систем РОСДОРНИИ Михаил Белов.

Интеллектуальные системы критически зависимы от иностранных комплектующих. Например, зарубежные детали нужны для работы подсистем светофорного управления, мониторинга параметров транспортного потока, метеомониторинга и видеонаблюдения. «Исправит ситуацию организация «параллельного импорта» или замена уже внедренного оборудования на отечественные аналоги и формирование государственного заказа оборудования для отечественных производителей на основе заявок регионов по внедрению ИТС», – заявил Михаил Белов.

Сессию «Перспективы создания нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области ИТС» открыл Игорь Евстигнеев. Он выступил с докладом на тему «Нормативно-правовое регулирование в сфере ИТС». Эксперт обратил внимание на то, что в структуре действующего российского законодательства отсутствует федеральный закон, регулирующий область ИТС. Вместе с тем ее развитие невозможно без главного нормативного документа. В настоящее время РОСДОРНИИ разрабатывает проект ФЗ «О национальной сети интеллектуальных транспортных систем на автомобильных дорогах общего пользования и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и другие нормативные



акты и перспективные программы стандартизации в этой области. Игорь Евстигнеев призвал отраслевых экспертов подключиться к этой работе.

Стандартизации в области ИТС был посвящен доклад начальника отдела методологии развития интеллектуальных транспортных систем РОСДОРНИИ Николая Торопова. Он презентовал этапы разработки Перспективной программы стандартизации в сфере интеллектуальных транспортных систем на период до 2026 года. «Приоритетом программы является формирование национальной системы нормативно-технической документации в сфере ИТС, отвечающей положениям соглашения Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле и соглашениям в рамках Таможенного союза в сфере технического регулирования. Это станет гарантом безопасности функционирования интеллектуальных технологий», – отметил Николай Торопов.

ВОПРОСЫ РЕГИОНОВ И ВЫСТАВКА

Завершилась конференция круглым столом «Что делать с нормативными документами?». Модератором выступил директор Академии ИТС в автомобильно-дорожном комплексе



РУТ (МИИТ) Султан Жанказиев. Он представил доклад «ИТС в управлении мобильностью». «В России интеллектуальная транспортная модель должна быть подстроена под каждый из 85 регионов страны. Нам с вами предстоит большая работа», – обратился он к аудитории.

В ходе конференции эксперты РОСДОРНИИ проконсультировали делегатов из регионов по ряду вопросов. В частности, представители субъектов интересовались возможностью доработки финансирования проектов по внедрению ИТС в случае повышения цен на комплектующие и возможностью уточнений критериев «цифровой зрелости территорий». Кроме того, поступили вопросы от онлайн-участников мероприятия. По каждой теме был дан развернутый ответ.

Большой интерес вызвала выставка достижений отечественных разработчиков в области ИТС, организованная в рамках конференции. Экспозиции подготовили 13 компаний из разных регионов, специализирующихся на внедрении решений в области интеллектуальных транспортных систем.

*По материалам пресс-службы
ФАУ «РОСДОРНИИ»*



Интеллектуальные
транспортные
системы России

7-й форум и выставка

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ РОССИИ

ЦИФРОВАЯ ЭРА ТРАНСПОРТА

14-15.09.2022

Москва

Азимут Отель Олимпик
(Олимпийский Проспект 18/1)



АССОЦИАЦИЯ

ЦИФРОВАЯ ЭРА
ТРАНСПОРТА

Ключевое событие в области внедрения интеллектуальных транспортных систем и цифровых технологий на транспорте.

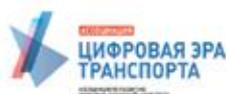
На Форуме лидеры мнений примут участие в **обсуждении проблематики и поиска наилучших решений** в таких вопросах, как стратегия цифрового развития транспортно-го комплекса, актуализация программы внедрения ИТС в субъектах Российской Федерации в рамках нацпроекта БКД и на платных дорогах, повышение безопасности дорожного движения и высокого уровня содержания автомобильных дорог, потенциал развития цифровых сервисов для пассажирских и грузовых перевозок, развитие и др.

В мероприятии **примут участие** представители федеральных органов власти, субъекты Российской Федерации, компании-поставщики технологических решений, экспертно-аналитическое сообщество в области цифровых технологий на транспорте.

На выставке будут продемонстрированы **реальные технологические решения в области ИТС и цифровой инфраструктуры** автомобильных дорог.

Реклама

Организатор



Партнер



Партнер



Партнер



Партнер



8 495 766 51 65

8 964 522 09 86

info@itsrussiaforum.ru

office@jcomm.ru

www.itsrussiaforum.ru

Генеральные информационные партнеры



Оператор





Официальный печатный орган Министерства транспорта РФ

Транспорт России

Всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета



107023, Москва,
ул. Электrozаводская, 24, оф. 403
E-mail: rustransport@mail.ru
Тел.: (495) 748-36-84, Тел./факс: 963-22-14

www.transportrussia.ru

ЦИФРОВАЯ ОПОРА БЕСПИЛОТНИКОВ

ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ, ВСЕ АКТИВНЕЕ ЗАНИМАЮЩИЕ СВОЮ НИШУ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ, ДОЛЖНЫ ОПИРАТЬСЯ НА СОВРЕМЕННУЮ ДОРОЖНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

Для ее комплексного формирования и динамичного развития требуется широкое использование прогрессивных организационных и технических решений, которые базируются на самых передовых методах, реализуемых в рамках функционирования цифровой отрасли.

Цифровая трансформация является одной из национальных целей развития России (указ Президента РФ №474 от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»).

Согласно распоряжению Правительства России от 25 марта 2020 года №724-р одной из важнейших задач Концепции обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автодорогах общего пользования является формирование специализированной телекоммуникационной дорожно-транспортной инфраструктуры.

В соответствии с перечнем поручений (Пр-614, п.1 а) Президента России о подготовке комплекса мероприятий для обеспечения

повседневной эксплуатации беспилотных автомобилей предполагается, что бортовой компьютер машины взаимодействует с «умной», «цифровой» дорогой.

В число задач в рамках нацпроекта БКД входит внедрение на трассах общего пользования интеллектуальных транспортных систем, ориентированных в том числе на обеспечение движения беспилотных транспортных средств.

Реализация данных задач требует организации систем передачи данных и создания выделенной технологической сети V2X. Основная цель: повышение организации движения за счет безопасности эффективности получения и обработки информации о местоположении, направлении и скорости

движения автомобилей, находящихся в границах радиодоступа.

Ключевой тренд автотранспортного рынка – рост доли цифровых услуг и количества подключенных автомобилей. В этой связи наиболее перспективным направлением для реализации проектов становится создание пунктов и услуг на формирующемся рынке «больших» автомобильных данных.

Эксперты обращают внимание на проблемы индивидуального восприятия дорожной обстановки. Современные автомобили имеют множество датчиков, камер, радаров, но все они обладают ограниченной видимостью из той точки, где находится транспортное средство. Опасную дорожную ситуацию, не видимую одним

автомобилем, могут фиксировать другие машины, тем самым восприятие дорожной обстановки становится коллективным. Реально безопасность на дороге можно повысить, если участники дорожного движения станут обмениваться информацией о видимой ими дорожной обстановке в реальном режиме времени. Любой, даже совсем не новый автомобиль может получать информацию о дорожной обстановке, если он подключен к системе V2X.

Технология связи V2X (vehicle to everything communications – взаимодействие автомобиля со всеми) использует беспроводную локальную сеть и работает непосредственно с транспортными средствами V2V (vehicle-to-vehicle), инфраструктурой V2I (vehicle-to-infrastructure), пешеходами V2P (vehicle-to-pedestrian), сетями V2N (vehicle-to-net), облачными сервисами V2C (vehicle-to-cloud) и т.д.

Симбиоз систем и технологий связи позволяет машине видеть и анализировать дорожную обстановку как рядом с собой, в непосредственной близости, так и в любом масштабе, что повышает безопасность и эффективность дорожного движения, а также формирует новые сервисы.

Инфраструктура V2X необходима для организации движения подключенного и беспилотного транспорта. Связность инфраструктуры V2X обеспечивается высокоскоростными каналами связи с минимальными задержками на базе волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).

Опорная сеть для V2X должна строиться на основе ВОЛС (надежность и задержки), быть выделенной (минимальное число вмешательств и прозрачный контроль за достаточностью сетевых ресурсов), иметь минимальные сроки восстановления (доступность инфраструктуры, принадлежность одному оператору).

Одна из главных проблем – точность позиционирования беспилотных машин на автомагистрали. Планируемая инфраструктура V2X успешно решает ее, так как базируется на технологии RTK.



Точность позиционирования беспилотных автомобилей



Требуемая емкость оптических линий телекоммуникационной инфраструктуры автодорог



Схема реализованного проекта «Умная дорога»

Real Time Kinematic (RTK, кинематика реального времени) – это совокупность приемов и методов получения плановых координат и высоты точек местности с сантиметровой точностью с помощью спутниковой системы навигации благодаря получению поправок с базовой станцией, принимаемых мобильной аппаратурой. Устройство (OBU), передающее геолокационные данные, использует эти

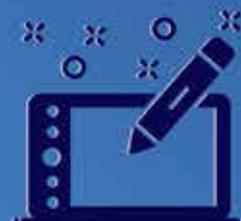
поправки для точного определения местоположения (до нескольких сантиметров в плане и по высоте).

Получение актуальных карт высокой четкости для движения беспилотных автомобилей также решается с использованием передачи данных по V2X.

Валерий Васильев
Фото автора



ЕЖЕГОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



Цифровизация транспорта 2022



1-я Тверская-Ямская ул., 19
(Sheraton Palace Hotel, Москва)

20 сентября

На повестке:

- Цифровая зрелость отрасли: драйверы и барьеры
- Улучшение норм и практики внедрения цифровых решений
- Технологические тренды для транспортной отрасли
- Стратегические направления развития сферы транспорта

+7 495 410 14 55

www.eventtoday.biz/digital-transport2022

ДОРОГИ СЕВЕРНОГО КРАЯ

Сегодня дорожно-транспортная сеть Республики Коми составляет 5877 км, из них 3870 км – это дороги с усовершенствованным покрытием, 1083 км – грунтовые и зимники (эксплуатируются только в зимний период), 923 км – гравийные. С федеральной сетью соединяет единственная трасса А-119 «Вятка».

Благодаря национальному проекту БКД в регионе снизилась смертность в результате дорожных аварий, а также увеличилась доля автодорог регионального значения, соответствующая нормативным требованиям. А в этом году впервые будет проведена техническая диагностика всех дорог Республики Коми, которая позволит в дальнейшем планировать первоочередные ремонтные работы. До этого состояние трасс оценивали визуально. Скорее всего, после диагностики и выпуска технического паспорта на каждую автодорогу стати-

стика, которая сейчас есть и составляет 51 % соответствия нормативу, изменится.

Также в Республике Коми не только дороги, но и более половины мостов требуют капитального ремонта, так как были построены в 1960-1970-е годы, когда была совсем другая нагрузка на покрытие. Они разрушаются, особенно по направлениям, где двигаются большегрузы, лесовозы, потому что изначально мосты не предусматривали такую нагрузку. В этом году на приведение в порядок мостов Коми из федерального бюджета было выделено 300 млн рублей. Власти региона ожидают продолжения финансирования и в последующие годы. На выделенные средства планируется провести ремонт и реконструкцию более десяти мостов, которые требуют первоочередных работ.

Редактор рубрики Ирина Камаева

ВЛАДИМИР УЙБА: «ОДНА ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ – ПРИВЕСТИ В НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ШКОЛЬНЫЕ МАРШРУТЫ»



ГЛАВА РЕСПУБЛИКИ КОМИ РАССКАЗАЛ О СОСТОЯНИИ ДЕЛ В ДОРОЖНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА

В регионе большое внимание уделяется сотрудничеству с крупными предприятиями, ведущими хозяйственную деятельность на территории республики, привлечению внебюджетных средств на ремонт дорог и регулярному взаимодействию с федеральным дорожным агентством по вопросам федерального финансирования.

нена реконструкция четырех мостов общей протяженностью около 160 погонных метров.

– *Отвечает ли современным требованиям состояние региональных, межмуниципальных, муниципальных и городских автодорог?*

– Все преобразования в дорожном хозяйстве последнего десятилетия сопровождались ощутимым дефицитом финансовых ресурсов. Конечно, это существенно замедлило темпы дорожного строительства, уровень содержания и ремонта автодорог не дотягивает до нормы. Так называемые «недоремонты» прошлых лет региональных или межмуниципальных автодорог общего пользования оцениваются в сумму более 40 миллиардов рублей.

Построенные, в основном, в 1970-1980-х автодороги технически не готовы к высоким нагрузкам. Они досрочно выходят из строя под воздействием тяжеловесных большегрузов.

По возможности стараемся увеличивать расходы на дорожную деятельность. Сотрудничая с крупными предприятиями, ведущими хозяйственную деятельность на территории республики, привлекаем их финансовые ресурсы на ремонт дорог. Регулярно взаимодействуем с федеральным дорожным агентством по

вопросам федерального финансирования.

– *Перечислите задачи, поставленные вами в этом году перед Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Коми.*

– В сфере дорожного хозяйства перед министерством стоит четкая задача – обеспечить устойчивую и бесперебойную работу сети автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения. На особом контроле – исполнение мероприятий по приведению в нормативное состояние школьных маршрутов, поскольку это вопрос детской безопасности.

– *В этом году объем дорожного фонда больше, чем в прошлом?*

– В прошлом году на дорожную деятельность было направлено почти 5,9 миллиарда рублей. В этом году финансирование составило уже 8,5 миллиарда рублей, из них 876,6 миллиона рублей – выделено из федерального бюджета, остальные средства – из республиканского.

Как видите, финансирование в этом году увеличилось на 2,6 миллиарда рублей. Из них 1,6 миллиарда рублей пойдёт на приведение в норму автодорог регионального значения, а 1 миллиард рублей –

– *Владимир Викторович, расскажите о реализуемом в регионе нацпроекте «Безопасные качественные дороги».*

– В Республике Коми с 2019 года успешно реализуется национальный проект «Безопасные качественные дороги». В 2022 году благодаря нацпроекту мы сможем привести в нормативное состояние более 35 километров дорожного покрытия, около 60 погонных метров мостов, а также установить наружное освещение вдоль 4 километров автодорог. На эти цели будет направлено 964,72 миллиона рублей.

С нынешнего года в национальный проект «Безопасные качественные дороги» включены мероприятия по приведению в нормативное состояние мостов. Поэтому в июле 2022 года Правительство региона заключило ещё четыре двухгодичных контракта, финансирование которых предусмотрено только за счёт республиканского бюджета. Основные работы по данным контрактам запланированы на 2023 год. Будет выпол-



в качестве дополнительной финансовой поддержки муниципалитетам на выполнение дорожной деятельности.

Решение об увеличении финансирования было принято для того, чтобы отремонтировать участки автодорог, по которым проходят школьные маршруты. Это одна из приоритетных задач, поставленная мной перед Правительством республики.

– *Экономическая привлекательность региона известна, и мы наблюдаем рост во многих областях. Есть ли инвестиционные проекты, которые находятся в стадии реализации или запланированы к выполнению?*

– Республика Коми реализует государственную транспортную политику в Арктической зоне. С 2017 по 2020 годы построены и реконструированы участки автодороги Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар. Речь идёт об отрезке Ухта – Печора – Усинск, который является автомобильной дорогой общего пользования регионального или межмуниципального значения.

В 2017 году завершена реконструкция участка автодороги Малая Пера – Ираель протяженностью 34,5 километра. Выполнены нормативы III технической категории с асфальтобетонным покрытием.

В 2018 году в рамках Концессионного соглашения завершено строительство участка Ираель – Каджером протяженностью 45,62 километра. Выполнены нормативы IV техниче-

ской категории с асфальтобетонным покрытием. Благодаря вводу этого участка автодороги планируется открытие круглогодичного автомобильного сообщения от Сыктывкара до города Печоры. На реализацию проекта из бюджета было направлено более 10 миллиарда рублей.

В 2020 году завершена реконструкция участка Кабанты Вис – Малая Пера протяженностью 22,922 километра. На эти цели были привлечены средства из федерального бюджета в рамках регионального проекта «Коммуникации между центрами экономического роста» национального проекта «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры».

Республика Коми продолжает развивать транспортную систему в Арктической зоне. Заключен государственный контракт, начато строительство мостового перехода через реку Лыжа на участке автодороги Усть-Лыжа – Пристань.

Общая протяженность транспортного маршрута Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар в границах Республики Коми составляет 882,7 километр, из которых 857,7 километра – участки автодороги общего пользования регионального или межмуниципального значения Республики Коми.

Чтобы обеспечить в Республике Коми проезд автотранспорта по маршруту Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар в круглогодичном режиме, необходимо построить 25 километров автодороги и

внеклассный мост через реку Печора длиной более 1 километра. Также необходимо реконструировать порядка 152 километров автодороги, проезжая часть на которых представлена грунтощебёночным покрытием. Реализация таких крупных инвестиционных проектов в нашем регионе возможна только при финансовой поддержке федерального бюджета. Для этого мы продолжаем взаимодействовать с Минтрансом России.

– *Что бы вы хотели пожелать в преддверии 100-летнего юбилея дорожной отрасли Республики Коми и наступающих друг за другом Дня строителя и Дня работников дорожного хозяйства?*

– **Уважаемые работники дорожного хозяйства и ветераны отрасли!**

Примите искренние поздравления с этими знаменательными событиями. Хорошая дорога – это залог того, что у территории есть перспективы и будущее. Спасибо вам за преданность профессии и ответственность.

Желаю вам, дорогие друзья, дальнейших успехов в работе по созданию в регионе современной и комфортной благоустроенной дорожной сети. Крепкого здоровья, стабильности и благополучия, хорошего настроения и удачи во всех начинаниях!

Подготовила
Ирина Камаева

ИРИНА КРУГЛОВА: «В ЭТОМ ГОДУ НАМЕЧЕНО РЕАЛИЗОВАТЬ 25 ОБЪЕКТОВ»

НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И РЕМОНТ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ПРЕДУСМОТРЕНО 2040 МЛН РУБЛЕЙ



– Ирина Константиновна, какие программы реализуются в регионе по сохранности, развитию, ремонту и модернизации дорог?

– В нашем субъекте РФ реализуется госпрограмма «Развитие транспортной системы». В ее рамках исполняется адресная инвестиционная программа, предусматривающая мероприятия по строительству и реконструкции объектов. Также реализуются две программы: по ремонтам и капитальным ремонтам и по содержанию автодорог регионального или межмуниципального значения Республики Коми.

В текущем году на дорожную деятельность направлено порядка 8,557 млрд рублей: из них 876,6 млн рублей – это средства федерального бюджета и 7,680 млрд рублей – средства республиканского бюджета. На строительство и реконструкцию – 1,987 млрд рублей. Часть этих средств в размере 1,307 млрд рублей составят выплаты по концессионному соглашению в отношении автодороги регионального значения «Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар» на участках пос. Малая Пера – пос. Израель и пос. Израель – пос. Каджером, введенной в эксплуатацию в конце 2018 года.

Также в 2022-2023 гг. планируется осуществить реконструкцию двух

Эти средства будут направлены на капитальный ремонт и ремонт 123,4 км региональных и межмуниципальных автодорог, устройство линии наружного освещения протяженностью 3,85 км, капитальный ремонт линий наружного освещения протяженностью 7,478 км, ремонт шести мостов протяженностью 1167,98 п.м., капитальный ремонт одного моста протяженностью 49,9 п.м. Об этом и многом другом рассказала и.о. министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Коми Ирина Круглова.

водопропускных труб общей протяженностью 43,8 м и 10 мостов протяженностью 477,39 п.м.

На выполнение комплекса работ по содержанию существующей сети региональных и межмуниципальных автодорог общей протяженностью 4,7 тысяч км и 338 искусственных сооружений на них, а также работ по диагностике их технического состояния предусмотрено направить 1,958 млрд рублей. На капитальный ремонт и ремонт автодорог и искусственных сооружений предусмотрено 2,040 млрд рублей, в том числе средства федерального бюджета 581 млн рублей, средства республиканского бюджета – более 1,459 млрд рублей. Эти средства будут направлены на капитальный ремонт и ремонт 123,4 км региональных и межмуниципальных автодорог, устройство линии наружного освещения протяженностью 3,85 км, капитальный ремонт линий наружного освещения протяженностью 7,478 км, ремонт шести мостов протяженностью

1167,98 п.м., капитальный ремонт одного моста протяженностью 49,9 п.м. На поддержку органов местного самоуправления (содержание, реконструкцию, приведение в нормативное состояние улично-дорожной сети г. Сыктывкар в рамках реализации нацпроекта БКД, реализацию народных проектов в сфере дорожной деятельности, оборудование и содержание ледовых переправ и автозимников) будет направлено 1,826 млрд рублей, из них средства федерального бюджета составят 295,6 млн рублей, средства республиканского бюджета – более 1,530 млрд рублей.

– Расскажите о планировании работы на этот год и что уже осуществлено из намеченного в рамках БКД?

– В этом году намечено реализовать 25 объектов: 11 на республиканских дорогах, 14 – на местных. Все они занесены в СОУ «Эталон». Все объекты законтрактованы. В этом году планируем на приведение дорог





в нормативное состояние направить 964,72 млн рублей: из них 242,33 млн рублей это будут средства федерального бюджета, 715,76 млн рублей – средства республиканского бюджета и 6,63 млн рублей – средства местного бюджета (г. Сыктывкар).

Заключены пять контрактов на проведение ремонтных работ на 14 объектах улично-дорожной сети г. Сыктывкара. А именно: автомобильная дорога «Подъезд к промышленному узлу «Дырносский» – Индустриальная» (км 0+000 – км 1+224), автомобильная дорога «Обход центральной части п.г.т. Краснозатонский» (ул. Трудовая) (км 0+000 – км 0+500); автодорога «Подъезд к зверохозяйству» (км 0+000 – км 3+000); автодорога «Подъезд к Аэропорту» (км 0+000 – км 1+643); ул. Охотничья (км 0+000 – км 0+478); ул. Судостроительная (км 0+000 – км 0+423); ул. Магистральная (км 0+000 – км 0+959); ул. Маегова (км 0+000 – км 0+659); ул. О. Кошевого (км 0+00 – км 0+379); ул. Куратова (км 0+049 – км 1+651); Нагорный проезд (км 0+000 – км 0+326); Пушкинский проезд (км 0+000 – км 0+244), ул. Менделеева (км 0+321 – км 0+607); Набережный проезд (км 0+293 – км 1+000).

Также заключены десять контрактов на 11-и объектах регионального значения, а именно:

– Сыктывкар – Троицко-Печорск на участке Сыктывкар – Пузла – Крутая км 178+000 – км 181+850 (освещение);

– Занулье – Матвеевская – Гарь – Коржинский на участке Занулье – граница Кировской области 15+000 км – км 17+500;

– Занулье – Матвеевская – Гарь – Коржинский на участке Занулье – граница Кировской области км 17+500 – км 25+000;

– Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар на участке Обход г. Сыктывкар км 7+125 – км 10+100;

– Сыктывкар – Кудымкар – Пермь на участке Веселовка – граница Пермского края км 25+000 – км 35+000);

– Ремонт автодороги Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар на участке Сыктывкар – Ухта – км 210+962 (Мост через р. Кручинушка);

– Ремонт автодороги Сыктывкар – Троицко-Печорск на участке Усть-Кулом – Пузла – Крутая км 181+381 – км 193+526;

– Реконструкция автодороги Усогорск – Благоево-Чупрово км 175+867. Мост через р. Лекью;

– Реконструкция автодороги по с. Чупрово км 0+501. Мост через р. Ела;

– Реконструкция автодороги Усогорск – Благоево – Чупрово км 167+812. Мост через р. Северная Цебьюга;

– Реконструкция автодороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь на участке Веселовка – граница Пермского края км 38+698. Мост через р. Чедью.

По состоянию на 19.07.2022 г. по объектам выполнено работ на сумму 119,093 млн рублей, с учетом авансирования приняты и оплачены работы на 157,157 млн рублей, в том числе за счет федерального бюджета 5,628 млн рублей.

В настоящее время ведутся работы на 5 из 11 объектов регионального значения. В частности, по освещению

участка Сыктывкар – Пузла – Крутая с км 178+000 по км 181+850 автодороги Сыктывкар – Троицко-Печорск. Далее на участке 15+000 км – км 17+500 автодороги Занулье – Матвеевская – Гарь – Коржинский. Затем на участке Занулье – граница Кировской области (км 17+500 – км 25+000) автодороги Занулье – Матвеевская – Гарь – Коржинский. Также будет отремонтирован мост через р. Кручинушка, расположенный на участке Сыктывкар – Ухта км 210+962 автодороги Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар. И отремонтирован участок Веселовка – граница Пермского края с км 25 по – км 35 автодороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь.

Параллельно ведутся работы на 11 из 14 объектов автодорог местного значения г. Сыктывкара. Далее производятся работы на подъезде к промышленному узлу «Дырносский» – Индустриальная – участке км 0+000 – км 1+224. Кроме этого, находится в работе ул. Пушкинский проезд – участок км 0+000 – км 0+244. Также будет отремонтирована автодорога по ул. Менделеева км 0+321 – км 0+600.

Что касается ул. Магистральной с км 0+000 по км 0+959, то здесь подрядчик отфрезерует асфальтобетонное покрытие, произведет демонтаж бортовых камней. На ул. Судостроительная с км 0+000 по км 0+423: фрезерование асфальтобетонного покрытия, демонтаж бортовых камней, устройство выравнивающего слоя марки II тип Б. И на ул. Набережный проезд с км 0+293 по км 1+000 произведено фрезерование асфальтобетонного покрытия на 49%.

Ирина Камаева

БОРИС ЗИМИН: «КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСТОЯННО»

БЛАГОДАРЯ РЕГУЛЯРНОМУ КОНТРОЛЮ ЭКСПЕРТОВ ГКУ РК «УПРАВТОДОРКОМИ»,
В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ОБЩЕСТВЕННОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
МАКСИМАЛЬНО КАЧЕСТВЕННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДРЯДЧИКАМИ РАБОТ



Об этом и многом другом рассказал и.о. руководителя ГКУ РК «Управление автомобильных дорог Республики Коми» Борис Зимин.

– Борис Николаевич, какая работа ведется в направлении снижения экологической и транспортной нагрузки на дорожную сеть, увеличения пропускной способности и более свободного трафика?

– В Республике Коми низкий уровень загруженности региональных автодорог. Есть небольшой 5-километровый участок автодороги от Сыктывкара до пгт Краснозатонский, где в часы пик наблюдается незначительная перегрузка, но заторов там нет. В перспективе рассматривается вопрос строительства обхода Сыктывкара с выходом на федеральную автодорогу Р-176 «Вятка». Что значительно снизит уровень загрузки на данном участке за счет перенаправления по-

тока транзитного транспорта в обход участка, на котором наблюдается перегрузка.

– Так как дорога не может существовать обособленно, то как развиваются примыкающие к ней территории?

– На региональной и межмуниципальной опорной сети автодорог Республики Коми, прилегающая к ней территория представлена более чем 121 объектом придорожного сервиса, которые размещаются в придорожной полосе в соответствии с требованиями Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и как правило привязаны к населенным пунктам. Это 14 пунктов общественного питания, 41 автозаправочная станция, 51 торговый объект, 15 площадок отдыха.

– Общественность задействуете в проверочных мероприятиях?

– Контроль за качеством выполнения по содержанию, капитальному ремонту, ремонту автодорог и мостовых сооружений проводится специалистами ГКУ РК «УправтодорКоми» не реже одного раза в месяц при приемке работ. Кроме того, осуществляется дополнительный контроль при освидетельствовании скрытых работ по мере окончания отдельных видов работ или конструктивных элементов. По результатам комиссионных проверок при наличии несоответствия в содержании автодорог в адрес подрядной организации выдается Предписание об устранении выявленных несоответствий фактического содержания автодорог установленным требованиям.

В рамках усиления контроля осуществляются комиссионные внеплановые выезды с привлечением представителей сторонних организаций: Общественной палаты Республики Коми, ОНФ, органов ГИБДД Республики Коми на предмет освидетельствования опорной сети



автодорог, проверки качества содержания и гарантийных обязательств.

В рамках проверки гарантийных объектов осуществляется комиссионный осмотр с участием подрядных организаций с составлением Акта о выявленных дефектах, который направляется в адрес подрядчика для устранения выявленных дефектов в рамках гарантийных обязательств.

В рамках контрольных мероприятий также ведется проверка соблюдения на дорожных объектах правил пожарной безопасности и положений действующего законодательства.

– *Что делается в целях снижения количества ДТП?*

– Реализуется подпрограмма «Повышение безопасности дорожного движения в Республике Коми» госпрограммы Республики Коми «Развитие транспортной системы», утвержденной постановлением Правительства Республики Коми от 31.10.2019 №523. Для достижения указанной цели Подпрограммой предусматривается решение четырех основных задач:

- развитие системы предупреждения опасного поведения участников дорожного движения;
- обеспечение безопасного участия детей в дорожном движении;
- развитие системы организации движения транспортных средств и пешеходов;
- развитие системы помощи пострадавшим в ДТП.

Непосредственное влияние на решение задач Подпрограммы по обеспечению безопасного участия детей в дорожном движении и по развитию системы помощи пострадавшим в ДТП оказывает региональный проект «Безопасность дорожного движения». Он является составной частью одноименного федерального проекта, в связи с чем цели, задачи и результаты регионального проекта синхронизированы с основными аналогичными параметрами федерального проекта. Участники проекта: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Минздрав Республики Коми, Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми.

Целью проекта является снижение смертности в результате ДТП в Республике Коми до уровня 6,83 человек

на 100 тысяч населения к 2024 году. Кроме того, транспортный риск к 2024 году должен составлять 1,74 лица, погибших в ДТП на 10 тысяч транспортных средств.

Особое влияние на предупреждение опасного поведения участников дорожного движения оказывает функционирование автоматизированных комплексов фотовидеофиксации нарушений Правил дорожного движения.

Мероприятия по развитию системы стационарных автоматизированных комплексов фотовидеофиксации нарушений Правил дорожного движения реализуются в рамках регионального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства».

В 2021-м в опытную эксплуатацию введены 72 рубежа контроля фотовидеофиксации, созданных в рамках госконтракта на аренду опытного участка АПК «Безопасный город» на территории Республики Коми.

Также в рамках основного мероприятия «Обеспечение выполнения функций оператора инфраструктуры АПК «Безопасный город» на территории Республики Коми» госпрограммы «Информационное общество» осуществляются мероприятия по обеспечению функционирования 23 стационарных рубежей, 22 передвижных комплексов фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения и одного мобильного комплекса для фиксации нарушений правил парковки и стоянки, а также по оплате услуг, связанных с обработкой и рассылкой предусмотренных КоАП РФ документов по делам об административных правонарушениях в области дорожного движения, выявленных с помощью техсредств фотовидеофиксации.

В целом на территории Республики Коми функционируют 108 стационарных рубежей фотовидеофиксации нарушений Правил дорожного движения на автодорогах в 12 муниципальных образованиях.

Распоряжением Правительства Республики Коми от 22.07.2002 №231-р создана Республиканская комиссия по обеспечению безопасности дорожного движения под председательством Главы Республики Коми, заседания которой проходят раз в квартал с участием руководителей министерств

и ведомств, а также глав муниципальных образований, в рамках заседаний рассматриваются текущие и проблемные вопросы в области обеспечения БДД.

Кроме того, в республике разработан и утвержден Министерством и Управлением ГИБДД МВД по Республике Коми межведомственный План мероприятий, направленных на пропаганду соблюдения Правил дорожного движения Российской Федерации на 2022 год, включающий в себя 15 мероприятий, ответственными исполнителями которых являются Управление ГИБДД МВД по Республике Коми, различные министерства и ведомства, а также органы местного самоуправления.

– *Пешеходные переходы зачастую несут в себе опасность...*

– Ежегодно ГКУ РК «УправдорКоми» проводит мероприятия по приведению пешеходных переходов в нормативное состояние. Устройство новых, капитальный ремонт и ремонт пешеходных переходов и иных элементов обустройства региональных автодорог, оказывающих влияние на безопасность дорожного движения, осуществляется с 2017 года в рамках реализации мероприятий регионального проекта «Дорожная сеть». Для уменьшения количества мест концентрации ДТП планируется реализация мероприятий, направленных на приведение элементов обустройства автодорог в соответствие требованиям техрегламентов.

– *Какие технологии и инновации применяются на автодорогах вашего региона?*

– Технология стабилизации грунтов основания; геосинтетические материалы для укрепления откосов (габионы, георешетки, геосетки). Уже более 15 лет дорожники применяют технологию холодной регенерации дорожной одежды, покрытие из ЩМА, спиральновитые гофрированные трубы. Не в новинку автономные светофоры и освещение с датчиками движения, автоматические системы управления наружным освещением «Кулон», позволяющие централизованно управлять и контролировать линии освещения на территории всей республики.

Ирина Камаева

НАУКА УПРАВЛЕНИЯ И РЕИНЖИНИРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ УРОВНЯ КАЧЕСТВА И СЕРВИСА

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АО «КОМИ ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ» ОХВАТЫВАЕТ ДЕСЯТКИ
РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ

ОПЕРАЦИЯ «ОПТИМИЗАЦИЯ»

Общее руководство компаниями дорожно-строительного профиля, конечным бенефициаром которых выступает Республика Коми, с 2015 года осуществляет АО «Коми холдинговая компания». Она создана на основе АО «Корпорация по развитию Республики Коми», которая в свою очередь является правопреемником ОАО «Фонд поддержки инвестиционных проектов Республики Коми». Единственным акционером холдинга является Республика Коми в лице Комитета РК имущественных и земельных отношений. В декабре 2020 года руководством республики было решено преобразовать структуру АО «Коми холдинговая компания». Проект стартовал в 2021-м. Его основная цель – оставить в итоге ряд ключевых предприятий, специализирующихся в различных отраслях экономики, с управляющей компанией во главе.

В ходе реструктуризации решен целый комплекс задач. Преобразована сложная структура организации, которая по мере своего развития вобрала 24 компании с долей уча-

стия холдинга. В итоге в нем были сосредоточены разнородные активы, охватывающие 15 отраслей народного хозяйства – от выполнения пассажирских перевозок и дорожного строительства до предоставления коммунальных услуг. Причем сложилось так, что часть компаний имела

перекрестное владение активами, а часть компаний выступала в роли номинального держателя активов, усложняя процессы принятия корпоративных решений. В итоге был принят план создания максимально прозрачной структуры активов с прямым владением и контрольным пакетом



(долей/акций). После слияний и поглощений осталось восемь компаний с четкой специализацией.

Среди них блок дорожно-строительной отрасли, в который вошли АО «Комидорресурс», ООО «Трударенда» и АО «Коми дорожная компания». ООО «Автодор» занимается добычей и разработкой нерудных ископаемых, производством доломитового щебня и полностью обеспечивает

банковского сопровождения контрактов, осуществляется цифровая трансформация бизнес-процессов.

Взаимодействие компаний стало прозрачнее и эффективнее.

Чистые активы под управлением холдинга увеличились. После преобразований холдинг впервые с момента создания стал генерировать чистую прибыль и выплачивать дивиденды в бюджет Республики

Коми. Эффективнее распределены ресурсы: убыточные (социальнозначимые) бизнес-единицы получили финансовую поддержку за счет дивидендов от прибыльных компаний.

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ

Основными направлениями развития холдинга в дальнейшем станет расширение числа компаний под управлением (до конца года планируется включение в холдинг еще нескольких республиканских компаний туристическо-рекреационного профиля), реализация инвестиционных проектов, создание новых производств на территории республики, в том числе производство активированного минерального порошка для дорожной отрасли, обеспечение поступательного развития дочерних компаний в рамках реализации стратегий их развития, содействие реализации инвестиционных программ компаний дорожно-строительного блока, оказание поддержки социально ориентированным организациям и гражданам республики.

Александр Воеводин



потребность всех строительных компаний в Республике Коми. ООО «Региональная транспортная компания» обеспечивает перевозки пассажиров водным транспортом в Печорском бассейне. ООО «Тимано-Печорский НИЦ» сконцентрировано на научно-исследовательской деятельности в области разведки и добычи углеводородов.

В ИТОГЕ – ПАЛИТРА УЛУЧШЕНИЙ

Указанная схема позволяет централизовать управление. Улучшения последовали вслед за внедрением комплексной системы стратегического планирования, созданием единой службы закупок компаний холдинга, стандартизации системы корпоративного управления. В холдинге также налажена общая для всех компаний система текущего финансового планирования и контроля, стандартизованы и гармонизованы инвестиционные программы дочерних компаний. Реализован механизм

УВАЖАЕМЫЕ РАБОТНИКИ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА! ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ, ЗЕМЛЯКИ И ВЕТЕРАНЫ ПРОИЗВОДСТВА! ОТ ВСЕГО КОЛЛЕКТИВА АО «КОМИ ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ» И ОТ СЕБЯ ЛИЧНО ИСКРЕННЕ ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС СО 100-ЛЕТНИМ ЮБИЛЕЕМ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ! И С ПРИБЛИЖАЮЩИМСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ПРАЗДНИКОМ – ДНЕМ РАБОТНИКОВ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА!

МЫ С РАДОСТЬЮ ЧЕСТВУЕМ ТЕХ, КТО ПОСВЯТИЛ СВОЮ ЖИЗНЬ ТАКОЙ ВАЖНОЙ И ТАКОЙ НУЖНОЙ ОТРАСЛИ. МЫ ЖИВЕМ В ОДНОМ ИЗ САМЫХ БОГАТЫХ ПРИРОДНЫМИ ИСКОПАЕМЫМИ И ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНОВ, И ДОРОГИ ДЛЯ НАС ИМЕЮТ ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ. ВМЕСТЕ С ВАМИ НАМ УДАЕТСЯ ЭФФЕКТИВНО РЕШАТЬ ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ.

УЖЕ СЕЙЧАС МЫ МОЖЕМ ОТМЕТИТЬ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ИНТЕНСИВНОЕ ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ, ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И УСПЕШНОЕ УЧАСТИЕ В МАСШТАБНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТАХ.

СЕРДЕЧНО БЛАГОДАРЮ ВАС ЗА САМООТВЕРЖЕННЫЙ УПОРНЫЙ ТРУД, БЛАГОДАРЯ КОТОРОМУ ПРОИЗОШЛО СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ДОРОЖНОЙ СЕТИ. ОТ ВСЕЙ ДУШИ ЖЕЛАЮ ВАМ КРЕПКОГО ЗДОРОВЬЯ, СЕМЕЙНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ, ЛЮБВИ БЛИЗКИХ, НОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ И ДОЛГИХ ЛЕТ ЖИЗНИ. С ПРАЗДНИКОМ!

**генеральный директор АО «Коми холдинговая компания»
МАТВЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ ГЕГЕШКО**

В ПЛАНАХ – АКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ

**ВСЕ БОЛЬШЕ ОБЪЕКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ
ВКЛЮЧАЮТСЯ В ДОРОЖНУЮ РЕМОНТНУЮ КАМПАНИЮ**

Работы ведутся в рамках нацпроекта «Безопасные качественные дороги». Всего в рамках БКД в 2022-м намечено привести в нормативное состояние почти 36 км дорожного покрытия, более 59 погонных метров мостов, устроить освещение вдоль автодорог на расстоянии 3,9 км. Общая стоимость работ оценивается в 972,1 млн руб.

Значительная часть из них пришла на долю АО «Коми дорожная компания». Только в Сыктывкаре компания выполняет контракты на приведение в нормативное состояние проезжей части 12 улиц города, общей площадью 118 893 кв.м, а протяженностью более 11 км. Договором предусмотрена срезка старого асфальтобетонного покрытия и устройство нового из двух слоев: нижний – из смеси Б марки 2 и верхний – из ЩМА-16, а на ул. Сысольское шоссе дополнительно предусмотрена укладка геосетки между слоями асфальтобетонного дорожного покрытия. Также предстоит установка более 5 тыс. бордюрных камней и ремонт тротуара на площади 7,3 тыс. м². Срок окончания работ – до конца сентября текущего года.

Ранее компания выполнила целый ряд подрядов. Своего рода визитной карточкой среди них можно назвать реконструкцию автотрассы «Подъезд к пст. Кыдзявидзь» длиной 3,8 км. Здесь было уложено земляное полотно с дренирующей прослойкой из геотекстиля. Основание укреплено качественным фракционирован-

ным щебнем. А покрытие применено опять-таки двухслойное – с учетом особенностей автодороги: нижний слой толщиной 7 см – из горячей пористой крупнозернистой смеси марки I и верхний (4 см) из ЩМА-15. Обочины досыпаны песком и усилены слоем щебня с высадкой на кромке растительности.

Среди других успешно реализованных проектов – капитальный ремонт моста через реку Позялэм на км 31+596 автодороги «Язель – Позялэм». Выполнен монтаж балок пролетного строения и переходно-скоростных плит, а также устройство слоев гидроизоляции и перильного ограждения.

Силами АО «Коми дорожная компания» восстановлено асфальтобетонное покрытие на ул. Коммунистическая в городе Сыктывкар. Выполнен капитальный ремонт автодороги Сыктывкар – Троицко-Печорск на участках Сыктывкар – Пузла – Крутая км 17+000 – км 22+800, км 41+000 – км 50+730 (на участке км 46+835 – км 50+730), ремонт автотрассы Занулье – Матвеевская – Гарь-Коржинский от автодороги «Вятка» км 54+000-км 59+000.



В течение трех последних лет парк оборудования и техники компании был обновлен. В начале прошлого года в промзоне «Човью» введен в строй новый асфальтобетонный завод КДМ 209 (башенного типа), который заменил старый АБЗ и позволяет выпускать более качественные смеси. Производительность – 110 т/час. Смеси выпускаются теперь в рамках новых ГОСТов РФ. И это касается не только качества смеси, но и экологии: КДМ 209 оснащен рукавными фильтрами, что практически исключило выбросы вредных веществ в окружающую среду. Были модернизированы и другие АБЗ в соответствии с новым ГОСТ (ПНСТ).

В 2020 году АО «Коми дорожная компания» закупила по лизингу 5 самосвалов КАМАЗ повышенной грузоподъемности (35т) – напрямую, через местного дилера автозавода. И это часть общей инвестпрограммы компании по обновлению парка спецтехники. Новые самосвалы позволили сократить затраты на транспортировку стройматериалов, в том числе из-за простоев (ранее для этого привлекались машины сторонней организации).

Также парк пополнился тремя новыми тяжелыми автогрейдером, разработанными на базе совместного шведско-китайского производства. Машины имеют улучшенные характеристики и оснащены мощными, но экономичными двигателями. Сейчас АО «Коми дорожная компания» имеет 38 автогрейдеров. До 2023 года организация планирует продолжить обновление парка. При этом общее количество автогрейдеров увеличат до 57 единиц, что является важной составляющей для выполнения работ.

Впервые компания АО «Коми дорожная компания» с октября прошлого года начала работу по 223-ФЗ, что позволило обеспечить гласность и прозрачность закупок, препятствуя развитию коррупции в данной сфере.

АО «Коми дорожная компания» специализируется на комплексе работ по приведению в нормативное состояние автомобильных дорог. Вместе с филиалами (10 ДРСУ) персонал компании превышает 1,2 тыс. человек. За последние 10 лет построено и отремонтировано более 700 км



дорог, уточнил генеральный директор АО «Коми дорожная компания» Евгений Берсенев.

Евгений Берсенев возглавил компанию в сентябре 2021 года. В компании были поставлены задачи, в том числе по усилению кадрового блока. Приток свежих сил потребовался для выполнения расширившейся линейки подрядов. Повысились и требования к подрядчикам в ходе проведения тендеров.

Также ведется работа по обновлению техники и оборудования, но при этом – активизируются усилия на экономии ресурсов. В частности, планируется развивать сеть модульных заправок, активнее использовать информационные технологии.

Для усиления контроля за расходами введена фотофиксация этапов заказов на замену и установку наиболее дорогостоящих запчастей используемой техники. Для повышения качества управления бюджетированием в компании внедрена АС «Сбербанк-корпорация». Сеть, связывающая центральный аппарат с филиалами, помогла упорядочить процедуры согласований в рамках казначейского контроля за целевым расходованием средств. В системе отражен оборот средств, групповая ликвидность и остатки дебетовых средств. Постатейный мониторинг исполнения бюджета осуществляется в автоматическом режиме. Сегодня все это важно при взаимодействии с госзаказчиком.

Внедрение современных цифровых технологий помогает эффективно организовать закупки стройматериалов, и тем самым оптимизировать расходы при выполнении госзаказов.

«У нас есть тупик и два локомотива. Хотим привести вагоны. В таком случае можно безостановочно по-



полнять запасы стройматериалов. И не зависеть от колебания цен железнодорожных операторов на аренду подвижного состава. Причем по железной дороге гарантированно можно доставить кубовидный щебень высокого качества – скажем, из карьеров Карелии», – поделился планами Евгений Берсенев.

В перспективе намечено систематизировать работу с местными кадрами, чтобы улучшить качество выполнения подрядов. Для этого установлены контакты с Сыктывкарским лесным институтом. И с 2023 года в институте готовы возобновить подготовку специалистов для дорожного строительства. В свою очередь, АО «Коми дорожная компания» собирается брать студентов на практику и трудоустраивать выпускников. Причем процесс подготовки и переподготовки кадров намечено сделать непрерывным: на той же площадке планируется организовать повышение квалификации кадров.

В регионе в 2022 году намерены расширить фронт дорожно-строительных работ. При этом повышены требования к организации работ и их качеству. В частности, ресурсникам и дорожникам, благоустривающим Сыктывкар, настоятельно предложено сверить часы: синхронизация – ключевое слово ремонтной кампании в городе в текущем году. Дорожные работы проводят таким образом, чтобы ресурсным организациям в дальнейшем не приходилось вскрывать новый асфальт для замены коммунальных сетей в столице Коми.

Как видим, работы немало. И компания успешно справляется со взятыми обязательствами.

Александр Воеводин

ПРОФСОЮЗ АВТОДОРОЖНИКОВ: СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

В ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ОСОБО ОТМЕТИЛИ РОЛЬ ПРОФСОЮЗА ДОРОЖНИКОВ

Именно он активно содействовал расширению практики закрепления местных кадров в подрядных организациях региона, что в свою очередь заложило основу для дальнейших улучшений в их работе. В этом во многом заслуга председателя Коми республиканской профсоюзной организации работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства Ивана Урсу.



Иван Урсу возглавил профсоюз автотранспортников и дорожников в 2004 году. До этого более двадцати лет отработал в Инте, в пассажирском автотранспортном предприятии, водителем, председателем профкома.

На своей нынешней должности он принял необычное решение: «В профсоюзе выразили мнение, что я должен участвовать и в работе регионального отраслевого объединения работодателей «Ассоциация дорожных организаций республики Коми». В итоге я был избран заместителем директора ассоциации», – рассказал Урсу.

Сложилась нестандартная ситуация, когда организационные вопросы и работодателей, и работников дорожных организаций оказались под руководством одного лица. В принципе, в этом можно усмотреть противоречие. Однако большинство членов профсоюза полагают, что поступили правильно. Ведь на практике на региональном уровне интересы

наемного персонала во многом корреспондируются с вопросами, которые выпадают на долю работодателей.

ВОПРОС О КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Республиканские компании вынуждены противостоять на тендерах с организациями из других субъектов РФ. По ряду параметров первые могут оказаться неконкурентоспособными, поскольку вынуждены противостоять игрокам, у которых есть возможность привлекать в неограниченном количестве сезонных рабочих. В северных регионах в избытке таких ресурсов нет. Поэтому местные дорожные строители вынуждены опираться на республиканские кадры.

Причем государство не компенсирует им «северные» затраты, и если местные чиновники автоматически включают зеленый свет заезжим компаниям, то республика рискует остаться без своих дорожников. А если местными компаниями еще и будут управлять руководители, которые вознамерятся решать финансовые вопросы для победы на тендерах за счет рабочих, то катастрофа наступит очень скоро.

Иными словами, в теории могут быть исключения, если опуститься на землю в региональном масштабе. Под таким ракурсом окажется, что уровень зарплаты рабочих будет определяться порядком ценообразования на тендерах и уровня конкурентоспособности организации, которая выходит на них, а также будет зависеть от наличия объемов заключенных договоров.

В таком случае многие вопросы, касающиеся благополучия наемного персонала, фактически зависят от уровня взаимодействия работодателей с правительственными структурами. И если в это взаимодействие втягивается не только «Ассоциация дорожных организаций республики Коми», но и Коми республиканская профсоюзная организация работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, то это придает несколько иной характер принимаемым решениям.

От работодателей требуется, прежде всего, пополнить республиканский бюджет. Но при этом у органов власти есть еще и обязательства перед своим населением, в том числе – как по уровню оплаты труда на предприятиях региона, так и по созданию рабочих мест. Кроме того, и работодатели, и персонал компаний заинтересованы в том, чтобы больше средств выделялось на ремонт и строительство дорог.

Понятно, что дорожный фонд формируется за счет налоговых поступлений. Но в регионах должны позаботиться о том, чтобы средств фонда хватило для содержания и развития дорожной сети республики. «Правда, по нашим расчетам, денег, аккумулируемых в нем, все равно недостаточно. Поэтому мы, например, предложили в дорожный фонд добавить 2% поступлений от НДС», – сообщил Иван Урсу.

КОЛДОВОГОР И ГОСКОНТРАКТЫ

В республике в рамках социального партнерства заключено отраслевое соглашение. Профсоюз в его рамках добился привязки уровня зарплат

к минимальному уровню оплаты труда. Это существенное достижение. Ведь если взять действующие нормативы, по которым идет расчет оплаты персонала по контрактам, заключаемым заказчиком с подрядными организациями, то там указан более низкий уровень. И последним приходится каким-то образом выкручиваться. Вот только такая система уже создает почву для конфликтов между работодателями и наемным персоналом. Как их предупредить? Профсоюз должен следить за тем, чтобы доля поступлений, которая должна

БАЛАНС ИНТЕРЕСОВ

Конечно, немаловажно, чтобы игроки при выходе на торги понимали необходимость принять все меры для оптимального расходования средств, изыскивать резервы для экономии, бережливого ведения хозяйственных процессов. Ведь механизм проведения тендеров госзаказчиками нацелен на процедуры понижения объявленной начальной стоимости работ.

Насколько удастся решить поставленные задачи? На этот вопрос Урсу ответил предельно откровенно:

дет путь к ее разорению. А тогда как быть с социальными гарантиями? Сокращать персонал? Урезать зарплату? Притормозить с инвестициями в обновление современной техникой? Здесь снова всплывает тот же самый вопрос о достижении баланса интересов сторон и умении находить взвешенные, всесторонне продуманные решения. Вполне возможно, что при этом придется привлекать независимую экспертизу для поиска таких вариантов.

Остается добавить, что именно такой подход к делу обеспечивает



пойти на оплату труда по контрактам, расходовалась полностью целевым образом – то есть тем, кто работал, считает Урсу.

Это особенно важно потому, что в республике есть населенные пункты, где дорожные компании фактически являются градообразующими организациями. И о том, что дорожная отрасль по сути несет на себе социальную функцию, муниципалитетам забывать не следует.

Итак, можно сказать, что сегодня от работодателя требуется создать прозрачные бизнес-процессы, а от профсоюза – проконтролировать, чтобы все эти нормативы были реализованы на практике в рамках соблюдения интересов трудового коллектива. А и те, и другие – должны быть заинтересованы в сохранении региональных дорожных компаний на плаву на республиканском рынке. Ведь для того, чтобы говорить о соблюдении социальных гарантий, необходимо сначала позаботиться о создании условий для обеспечения определенного уровня рентабельности работы компаний.

«Могу заверить, что работодатели стремятся добросовестно выполнять обязательства в рамках колдоговора. При этом они проявляют и заботу о сохранении рабочих мест – в границах тех условий, в которые сегодня поставлена дорожная отрасль».

Это крайне важное обстоятельство, поскольку формально заказчик не обязан вникать в проблемы, с которыми могут столкнуться дорожники при выполнении госконтрактов. При этом заказчик должен быть заинтересован в том, чтобы улучшения в работе дорожной сети выглядели таковыми не только на бумаге. Необходимо четко соотносить фактические нагрузки на автотрассы с выбранными технологиями ремонта и строительства.

Проезжую часть можно обустроить по минимуму. Скажем, положить на болотистую почву два слоя асфальта и не укрепить при этом должным образом основание. Но при такой «экономии» автодорога потом вряд ли выдержит гарантийный срок эксплуатации. А если потом заставить устранять дефекты подрядную компанию за свой счет, то это уже бу-

наиболее эффективное выполнение профсоюзом своих непосредственных обязанностей по защите интересов трудовых коллективов. Ведь нередко можно встретить примеры, когда профсоюзная организация позиционирует себя как независимая, но по факту ее деятельность сводится к проведению массовых мероприятий. В данном случае же все усилия профсоюза нацелены на достижение социального партнерства – как с работодателями, так и с представителями государства.

Такая форма взаимодействия принесла уже вполне осязаемые для работников отрасли плоды – в виде роста зарплат и расширения практики применения социальных гарантий. При этом можно привести яркие примеры, как в ключевых для республики компаниях удалось добиться экономии расходов – причем за счет оптимизации административно-управленческих расходов и реинжиниринга внутренних бизнес-процессов, а не урезания зарплат.

Александр Воеводин

СЛАЖЕННАЯ РАБОТА ВСЕГО КОЛЛЕКТИВА ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ РАЗВИТИЯ



ООО «ТРУДАРЕНДА» ОДНА ИЗ ВЕДУЩИХ КОМПАНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕМОНТУ И СОДЕРЖАНИЮ АВТОДОРОГ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

О том, какие сейчас в работе объекты, рассказал генеральный директор организации Иван Курочкин.

– Иван Анатольевич, расскажите о своем предприятии.

– С 2021 года ООО «Трударенда» входит в состав АО «Коми холдинговая компания». Поэтому все активы нашего предприятия полностью принадлежат государству. Ранее же наша организация была одним из подразделений ООО ПСО «Труддорстройпром».

Отголосок тех времен – аренда техники у АО «Комидорресурс» (одного из подразделений прежнего учредителя). Свой парк стали формировать только в последние четыре года. Сейчас в собственности предприятия 17 единиц современной техники. Обновляться будем и дальше.

– На каких объектах задействованы в этом году?

– По заказу ГКУ РК «Управтодор Коми» в рамках реализации нацпроекта БКД задействованы с прошлого года на капитальном ремонте автодороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь на участке Веселовка – граница Пермского края. Кроме выполнения работ по восстановлению дорожной одежды, произведем устройство основания с укреплением цементом и полимерными добавками, вырубку кустарников и переработку их в щепу, укрепление откосов, ремонт водопропускных железобетонных труб, замену и установку знаков, барьерного ограждения, сделаем уширение проезжей части, автобусные остановки, тротуары. Завершим все работы в 2022-м.

Также в рамках БКД выполняем ремонт участка Веселовка – граница

Пермского края автодороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь (км 35+000 – км 50+600). Здесь восстановим дорожное покрытие путем срезки старого и, используя его как основание, уложим еще 2 слоя асфальтобетона с применением новых смесей согласно ПНСТ. По контракту введем этот участок в начале 2023 года.

– Расскажите о уже готовых объектах.

– В 2019-м году был введен в эксплуатацию объект Сыктывкар – Кудымкар – Пермь на участке Корткерос – Мордино – Лопыдино – граница Пермского края (км 15+000 – км 25+000), выполнили капитальный

ремонт участка автодороги Занулье – Матвеевская – Гарь – Коржинский от автодороги «Вятка». Кроме этого, отремонтировали автодорогу Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар (км 64+000 – км 67+000).

Что касается 2020 года, произвели реконструкцию автодороги «Подъезд к с. Носим» от автодороги «Сыктывкар – Троицко-Печорск» (км 33+977 – км 43+477), выполнены ремонтные работы дорожного полотна перед МБОУ «СОШ» с. Усть-Кулом.

В рамках БКД в Корткеросском районе отремонтировали дорогу «Сторожевск – Нившера» от автодороги Сыктывкар – Троицко-Печорск



(км 31+600 – км 37+300). Здесь на участке вблизи с. Богородск протяженностью 5,7 км произвели работы по устройству верхних слоев асфальтобетонного покрытия и укреплению обочин. Работы велись без ограничения движения транспортных средств. Кстати, дорога по направлению Сторожевск – Нившера до проведения ремонта имела значительные дефекты покрытия. Ежегодный ямочный ремонт не позволял обеспечить безопасный проезд по дороге, в связи с чем было принято решение о включении участка в программу ремонтных работ в рамках нацпроекта. Так же, в 2020-м отремонтировали четыре участка на автодороге, ведущей от понтонного моста к пст. Югдъяг. Движение транспорта по временной схеме организовали по объездной дороге. Силами организации ежегодно выполняется достаточно большой объем дорожных работ в Усть-Куломском направлении.

В 2021-м наши специалисты трудились в Корткеросском районе на участке км 10+500 – км 12+638 подъезда к Корткеросу от автомобильной дороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь стоимостью порядка 25 млн рублей. Там они производили ремонт 2,138-километрового участка. Реализовывался объект на средства федерального бюджета. Сдали досрочно, ранее намеченных декабрьских сроков этого года. Кстати, о том, что мы являемся надежной компанией, говорит и тот факт, что входим в состав членов СРО «Ассоциация СРО «Объединение строителей РК». Наши работники состоят в Национальном реестре специалистов в области строительства.

– *Есть ли другие направления деятельности?*

– Согласно заключенным контрактам, занимаемся содержанием сети автодорог регионального, муниципального и муниципального значения общей протяженностью порядка 800 км в Корткеросском и Усть-Куломском районах в соответствии с ежемесячным техническим заданием, а при необходимости и сверх доводимых объемов.

– *Расскажите о мощностях компании.*

– Наша основная база находится в

селе Корткерос. Кроме этого, имеем четыре производственных участка, расположенных друг от друга на расстоянии порядка 100-200 км. Благодаря запускаемому в сезон АБЗ мы полностью обеспечиваем себя асфальтобетонной смесью. Его мощностей вполне хватало для содержания автодорог в районе. Но буквально на днях мы приняли решение о покупке нового АБЗ в связи с возросшими потребностями по ремонту дорог района. Сегодня задействовано на объектах содержания и ремонта порядка 116 единиц техники. Наша лаборатория, оснащенная всем необходимым оборудованием, полностью контролирует процесс производства.

Ремонтные работы машин и агрегатов осуществляются на производственной базе, здесь созданы все условия для технического обслуживания и ремонта. На всех машинах и механизмах установлено спутниковое оборудование.

– *Расскажите о коллективе.*

– Предприятие всегда успешно справляется с поставленными задачами. А решающая заслуга в этом принадлежит всему нашему дружному коллективу из 140 человек, для сохранения которого постоянно прикладываются достаточно большие усилия.

Забота о людях всегда была прерогативой для нас. Ветераны, рабочие династии – это не просто слова. Многие семьи у нас трудятся уже несколько десятилетий.

Успехи и достижения предприятия зависят, конечно же, и от инженерного и руководящего состава. Заместитель генерального директора Изъюров А.В., совместно с главным инженером и производственно-техническим отделом успешно организует работы на объектах. А надежные помощники – мастера, механики и начальник участка по хозяйски заботливо относятся к участкам дорог и объектам.

Высоких наград и званий удостоены многие работники предприятия. Так, в 2017 году был награжден Почётной грамотой РК главный механик Рябинин С.А., в 2020 году – поощрён Благодарностью Президента РФ генеральный директор

А.Н. Васечко, (впоследствии скоропостижно скончавшийся). В 2019 – 2021 г.г. награждены нагрудным знаком отличия «Почётный работник транспорта России» водитель транспорта России Попов И.Н., Почётной грамотой РК дорожный рабочий Подорова А.А., водитель Чубаров В.А., знаком отличия РК «Трудовая доблесть» водители Удоратин С.В., Вязов С.А., Павлов В.К.

Подводя итоги, хочется отметить, что слаженная работа всего коллектива и применение передовых методов не только позволяют нам выполнять работы по содержанию, реконструкции и ремонту, но и дают возможность для развития.

– *С кем из заказчиков сотрудничаете?*

– Мы много лет подряд тесно сотрудничаем ГКУ РК «Управдор Коми», Администрациями муниципальных районов «Корткеросский» и «Усть-Куломский», есть и другие заказчики.

И все бы было хорошо, если бы не одно «но» – с каждым годом мы сталкиваемся с проблемой ежегодного снижения стоимости работ. И это нас не радует.

– *Занимаетесь ли благотворительностью и оказываете спонсорскую помощь?*

– Да, регулярно участвуем в благотворительных акциях, а также оказываем поддержку детям и ветеранам дорожной отрасли района, которых на сегодняшний день 76 человек. В частности, в этом году мы выделили средства на ремонт помещения «Точки роста» в школе п. Аджером, выступили спонсорами фестиваля современной коми песни «Василей», который проходил в районном Доме культуры села Усть-Кулом.

– *Что бы Вы хотели пожелать в преддверии 100-летнего юбилея дорожной отрасли Республики Коми.*

– Уважаемые работники и ветераны дорожной отрасли! От всей души хочу поздравить всех вас с этой знаменательной датой.

Хочу пожелать крепкого здоровья, успехов, счастья, семейного благополучия, гармонии в душе, новых свершений и процветания.

Ирина Камаева

ВАЛЕРИЙ АВАКЯН: «КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДИМЫХ РАБОТ ВАЖНЕЕ ПРИБЫЛИ»

ООО «ДОРИНВЕСТ» ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ БОЛЬШОГО ХОЛДИНГА, КОТОРЫЙ УСПЕШНО ВВОДИТ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТЫ ПО ВСЕЙ СТРАНЕ

Компания в том числе работает в Республике Коми и Республике Крым, Рязани и Красноярске. ООО «ДорИнвест» выполняет весь комплекс дорожно-строительных работ, включая строительство искусственных сооружений: мостов, путепроводов, пешеходных переходов, гидротехнических сооружений и водопропускных труб. Об этом рассказал директор организации Валерий Авакян.



– Валерий Сергеевич, расскажите о своем предприятии.

– Наша компания была образована в 2011 году. Начинали с асфальтирования и благоустройства территорий Сыктывкара и районов Республики Коми. За время своего присутствия на рынке приобрели громадный опыт, который помогает нам соответствовать максимальным требованиям рынка. Мы прилагаем все усилия, чтобы российские дороги были качественными и долговечными.

– Текущий год можно назвать для предприятия удачным?

– Окончательные итоги подведем позднее, когда полностью завершим сезон, хотя уже сейчас можно сказать, что нынешний год стал для нас менее удачным, чем прошлый, и по объемам, и по выручке. В прошлом году мы перешагнули планку по объемам в 400 млн. рублей. Если же говорить об объектах, то в этом году выполняем работы по ул. Менделеева (от ул. Мира до Набережного проезда) в Эжвинском районе в Сыктывкаре. Здесь нами будут заменены нижний и верхний слои асфальта, бортовые камни и отремонтированы колодцы.

Для оперативности на дороге Ухтинское шоссе в Сыктывкаре сначала перекрыли четверть проезжей части в районе дома № 56, а потом половину проезжей части по Ухтинскому шоссе от пересечения с улицей Комарова до 20 км шоссе. Работы уже выполнены почти полностью. Также согласно государственным контрактам приводим в порядок 15 «школьных маршрутов» общей протяженностью почти 80 километров. Это дороги как регионального, так и межмуниципального значения.

Кроме этого, задействована на реконструкции ул. Лесная в Эжвинском районе. Примечательна улица тем, что она фактически является центральной для всех дачных обществ Эжвинского садоводческого участка. Проходит от пересечения с улицей Островского до пересечения с автодорогой (от ул. Лесной до дачного общества «Панель»). Также в рамках годового контракта трудимся на реконструкции автодороги (от ул. Лесной до дачного общества «Панель»). Заказчиком выступает администрация Эжвинского района муниципального образования городского округа «Сыктывкар».

А еще в Сыктывкаре активно занимаемся благоустройством пешеходной зоны по ул. Коммунистической (четная и нечетная стороны). Выполняем работы на этом отрезке улицы, проложенной от пересечения с улицей Старовского до пересечения с улицей Морозова в рамках реализации программы «Формирование комфортной городской среды» и нацпроекта «Жилье и городская среда». На тротуарах уже убрали старое покрытие и уложили черновой слой асфальта. Хорошей новостью оказалось то, что основание под пешеходной частью в этом месте неплохо сохранилось, так что менять его будем лишь фрагментарно. Сейчас же занимаемся обустройством ступенек, которые играют очень важную роль для пешеходов и водителей, тропками-отводами от тротуаров, которые находятся на нижней части улицы и позволяют водителям пройти к припаркованным авто. Постараемся качественно выполнить все контрактные обязательства, чтобы заказчик управление жилищно-коммунального хозяйства администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар» остался доволен.

Кроме этого, наши специалисты в рамках реализации нацпроекта «Жилье и городская среда» по заказу этого же управления занимаются дворовыми территориями, расположенными на улицах Малышева, Горького, Карла Маркса, Коммунистическая в городе Сыктывкар (исключением является Эжвинский район).

– А на каких объектах ранее трудилась компания?

– Как и в этом году, в минувшем занимались благоустройством пешеходной зоны по улице Коммунистической в рамках реализации нацпроекта «Жилье и городская среда». Только это был другой отрезок улицы.

Затем в рамках этой же программы выполняли благоустройство дворовых территорий в Сыктывкаре, кроме Эжвинского района.

Далее в рамках реализации нацпроекта БКД в нашей республиканской столице по заказу МКП «Дорожное хозяйство» производили ремонт участков улиц: Пушкина (от дома № 3 до Сысольского шоссе), Советская (от д. 4 по ул. Советской до ул. Свободы), Сысольское шоссе, Лесная в поселке Верхняя Максаковка. Сначала отфрезеровали старое дорожное полотно, а затем уложили новое – нижний слой покрытия из асфальтобетонной смеси Б-2, верхний из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-16. Кроме этого, выполнили работы по устройству тротуаров, посадочных площадок на остановках общественного транспорта и подходов к пешеходным переходам.

В 2020 году занимались благоустройством пешеходной зоны ул. Интернациональная от ул. Орджоникидзе до ул. Энгельса. Отремонтировали участки автодороги в селе Вьльгорт. Первый

из них был съездом с федеральной трассы «Вятка». Второй – от Домны Каликовой, 28 до Домны Каликовой, 95 (поворот на ул. Тимирязева). В рамках муниципального контракта заменили верхний слой асфальтового покрытия и отремонтировали тротуары в центре села. Выполнили ямочный ремонт, отремонтировали основание тротуаров местной автодороги по селу Вьльгорт. Отремонтировали дворовые территории домов по улицам Д.Каликовой и Гагарина в селе Вьльгорт Сыктывдинского района, а также на территории муниципального образования городского округа «Сыктывкар». Затем отремонтировали автодорогу Подъезд к с. Межадор от автодороги «Вятка» на участке км 0+000 – км 1+960.

Более того, в рамках реализации нацпроекта БКД отремонтировали улицы в поселке Краснозатонский. В частности, произвели укладку асфальта на улице Краснозатонской (от перекрестка с улицей Траковой до Судоремонтной). Здесь уложили два слоя асфальта. Теперь несем пятилетние гарантийные обязательства по этому объекту. И в случае выявления каких-либо недочетов обязательно их исправим за свой счет. Кстати, старый слой асфальта, который предварительно сняли с отрезка улицы, также пустили в дело – асфальтовой крошкой отсыпали обочину дороги. К ремонту участка приступили 20 апреля, завершили все работы в конце мая.

Вторым объектом, реализуемым в рамках БКД, был участок улицы Чкалова в столице Коми городе Сыктывкаре. Сначала там срезали старый асфальт, а затем на некоторых участках произвели монтаж новых бордюрных камней. Параллельно вели работы по улице

Юхнина, где производили вначале фрезерование. Продолжили работы после завершения ремонта тепловых сетей. Асфальт уложили в два слоя. В нижнем слое использовали асфальт марки Б, его основная задача – подготовить полотно и выровнять те неровности, которые были до ремонта. Выравнивающий слой составляет 4 см, следующий слой асфальта был марки ЩМА. Верхний слой содержал большее процентное соотношение щебня, за счет этого он более износостойкий. Эту технологию в Сыктывкаре применяют уже пятый год, она себя хорошо зарекомендовала. На объекте всегда присутствует представитель Ростехнадзора. К выполнению работ замечаний у заказчика не было.

Кстати, проблем из-за режима самоизоляции у нас не было, так как аукционы были проведены еще в 2019 году, тогда же закупили все необходимые материалы. Однако пандемия все-таки внесла коррективы: почти 90% рабочих были местные.

Что касается других объектов, то, например, в 2018-м занимались комплексным строительством II этапа ул. Ягодная (протяженностью 165,56 м), включая внутримикрорайонные улицы, проезды и уличное освещение.

В 2017 году в рамках реализации проекта «Комфортная городская среда» занимались благоустройством Покровского бульвара в Сыктывкаре стоимостью порядка 3,2 млн рублей. Плиткой полностью выложили дорожки и тротуары, а это было более



760 квадратных метров. Установили 384 п.м. бордюрного камня, устроили газон площадью до 1,9 тысячи квадратных метра, поставили 10 скамеек и 16 урн. Установили композицию арт-объект – дерево из металла и пластика высотой четыре метра, которое символизирует семью. А еще, помимо общестроительных работ, посадили 42 рябины, 14 яблонь, 14 сиреней и 120 кустов пузыреплодника калинолистного.

– Какие объекты вам больше всего запомнились?

– Произведенный в 2019 году капитальный ремонт автодороги Сыктывкар – Кудымкар – Пермь на участке Корткерос – Мордино – Лопыдино – граница Пермского края (от поворота на пгт Верхняя Максаковка до границы Пермского края) км 15+000 – км 25+000. Работы выполняли согласно договору субподряда.

В 2013 году капитальный ремонт автодороги Подъезд к д. Парчег в Сыктывдинском районе. Тогда дорога, разбитая большегрузами, вывозящими песок с карьера бассейна реки Вычегды, была настоящей проблемой для жителей сельского поселения Зеленец. Далее отремонтированный участок улицы Верхняя (1 очередь) в деревне Койтыбож.

Также хочу отметить наше тесное сотрудничество с ЗАО «Богучанский Алюминевый завод», где мы в рамках реализации инвестиционного проекта БЭМО строительства АЗ+ТЭО занимались устройством наружных сетей водоснабжения и канализации, подъездных дороги и автодороги на промплощадки. А еще благоустройством и озеленением ПК№1.

– Есть ли еще другие направления деятельности?

– С прошлого года в Республике Коми занимаемся по заказу управления дорожной инфраструктуры, транспорта и связи администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар» содержанием автодорог общего пользования местного значения на территории муниципального образования городского округа «Сыктывкар».

– Валерий Сергеевич, вы уже определили для себя задачи на ближайшее будущее?

– Главная задача – не снижать взятый темп. Для этого постоянно на-



ращиваем производственную базу, обновляем оборудование и технику. Наш автомобильный парк сегодня насчитывает более 150 единиц техники и отлично справляется с функциями службы доставки на строительные площадки и иные объекты наших заказчиков.

В прошлом году за внушительную сумму полностью доукомплектовали по новым ГОСТам свою дорожно-строительную лабораторию, осуществляющую строжайший контроль за производством изготавливаемой продукции.

Кроме того, принадлежащие нашей компании собственные песчаные карьеры и железнодорожный тупик позволяют предлагать самые приемлемые цены партнерам в родном для нас регионе.

Сегодня два собственных асфальтовых завода и бетонный завод выпускают продукцию, соответствующую всем стандартам качества и ГОСТам. Мобильная асфальтосмесительная установка мощностью 120 тонн в час позволяет с высокой точностью корректировать рецептуру асфальтобетонной смеси по необходимости. А бетонный завод выпускает товарный бетон.

На своей основной базе, кроме офисного здания, находятся отапливаемые здания: общежитие для работников, столовая, ремонтные боксы. Также на территории расположена площадка для хранения инертных материалов, дробильно-сортировочные комплексы и свой битумный терминал-накопитель объемом 300 тонн. А в целом и дальше, как всегда, – будем работать засучив рукава.

– Какие технологии используете в работе?

– Нет ни одного инновационного метода и технологии, с которыми мы бы не работали. Больше же, конечно, в ходу проверенные. В частности, давно на вооружении технология «санации трещин» – это обработка и заполнение трещин полимернобитумными или резинобитумными мастиками. Ее применяем после фрезерования покрытия и перед укладкой выравнивающего слоя, это позволяет не допустить отражения трещин на верхних слоях покрытия.

А самое главное – стараемся работать в рамках «зеленых стандартов» и внимательно относимся к экологической безопасности окружающей среды. Поэтому на каждом АБЗ у нас



установлена система фильтрации, которая позволяет размещать установки практически в любом месте, так как вместо пыли из трубы выходит белый пар.

Принципы неукоснительного выполнения всех договоренностей, высокий уровень ответственности перед заказчиками, использование основных фондов с максимальной отдачей, постоянное повышение качества работ, внедрение новых технологий и рост благосостояния сотрудников позволяют нам с оглядкой в прошлое уверенно сказать – будущее с нами.

– *Расскажите о коллективе. На что направлена кадровая политика предприятия?*

– Для меня как руководителя важна, в первую очередь, стабильность коллектива, ведь именно грамотные специалисты – основа успеха предприятия. Приятно отметить, что коллектив из 100 человек молодеет несмотря на то, что найти достойные кадры – задача не из легких, молодежь старается искать работу полегче и более оплачиваемую. Однако мы прилагаем усилия, чтобы изменить эту ситуацию. Кстати, хочу отметить очень целеустремленных, достойных сотрудников: заместителя директора по производству Аршалуиса Тащяна, инженера по технике безопасности Дениса Игнатова, главного инженера Владислава Грушина, заместителя директора по финансам Елену

Курицыну, инженера ПТО Максима Беляева, начальника АБЗ Александра Рочева.

При этом важно сохранить баланс в возрасте сотрудников – молодежи передавать опыт должны старшие коллеги. Поэтому работу по привлечению нового поколения совмещаем с созданием соответствующих условий, при которых более опытные сотрудники дорожат рабочим местом. Здесь используем комплекс мер: как материальное, так и нематериальное стимулирование. Достойная заработная плата, различные премии, особенно в строительный сезон, социальные льготы и гарантии, бесплатное питание в столовой, организация отдыха сотрудников, возможность бесплатного посещения тренажерного зала – все это помогает нам сохранять стабильность и высокую эффективность коллектива. Хотя и испытываем кадровый голод среди специалистов среднего звена.

Разумеется, ежегодно в профессиональный праздник отмечаем достижения лучших сотрудников вручением различных наград. А для меня самая лучшая награда – стабильно работающее предприятие и благодарность пользователей дорог.

– *Оказываете ли спонсорскую и благотворительную помощь?*

– И этим тоже занимаемся. Оказываем помощь всем, кто к нам обраща-

ется. Например, на территории ГОУ РК «Специальная (коррекционная) школа-интернат № 3» г. Сыктывкар для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, не так давно построили автогородок. Теперь воспитатели могут проводить там занятия с целью адаптации воспитанников к дальнейшей самостоятельной взрослой жизни и формирования у них навыков поведения на городских улицах.

– *Что бы вы хотели пожелать в преддверии 100-летнего юбилея дорожной отрасли Республики Коми?*

– Уважаемые работники дорожного хозяйства! От всей души хочу поздравить всех вас с этой знаменательной датой. Конечно, она особенная не только для дорожников, но и для всех жителей нашего северного края, ведь этот год, как и предыдущие, стали для нас знаковыми и показали высокий уровень технологического развития отрасли. Дорожная сеть продолжает прирастать километрами новых дорог, качество которых соответствует мировым стандартам. Вводятся в строй транспортные развязки, тоннели и обходы городов, значительно улучшающие качество жизни населения и напрямую влияющие на развитие экономики всех регионов, в том числе и нашего. Особое внимание уделяется обеспечению безопасности дорожного движения.

Безусловно, за всем этим стоят напряженная работа и мастерство многотысячной команды профессионалов! Вы вносите колоссальный вклад в сохранение уже существующей дорожной сети и появление новых объектов. Все наши победы – заслуга многих поколений дорожников, их верность выбранной профессии. Особая благодарность – ветеранам отрасли, сформировавшим опорную сеть дорог. Многие из них, находясь на заслуженном отдыхе, по-прежнему продолжают передавать свой профессиональный опыт молодежи. Уверен, все вместе мы сможем сохранить славные традиции и ответить новым вызовам времени, реализовать самые амбициозные проекты! Поздравляю вас! Желаю крепкого здоровья, успехов и благополучия вам и вашим семьям!

Ирина Камаева



ЕВГЕНИЙ СОЛОВЬЕВ: «ООО «КОМИСТРОЙМОСТ» СБЛИЖАЕТ БЕРЕГА И ДАЕТ ЛЮДЯМ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ»

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КОНКУРЕНЦИИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ООО «КОМИСТРОЙМОСТ» «НЕ ЗАМКНУЛОСЬ» НА СВОЕЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ, А АКТИВНО ОСВОИЛО НОВЫЕ РЫНКИ СБЫТА СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ

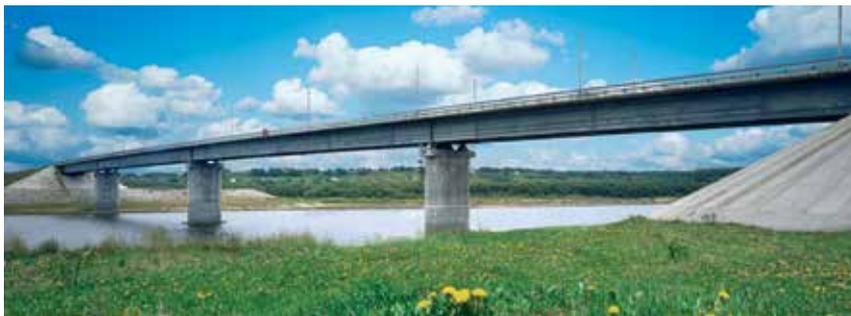
На его счету участие в реализации значимых коммерческих проектов «Боксит Тиммана», «Котласский мост», «Белкомур», ПАО «Газпром», АО «Транснефть-Север». О том, в каких еще проектах участвовала и в целом о жизни организации рассказал генеральный директор ООО «Комистроймост» Евгений Соловьев.

– Евгений Федорович, расскажите о своем предприятии.

– Наша производственная транспортная организация «Комистроймост» специализируется на строительстве и комплексной реконструкции мостовых искусственных сооружений. Успешно занимается строительно-монтажным производством, транспортным строительством, выпуском и реализацией ряда стройматериалов, железобетонных изделий и конструкций, в частности мостовых балок длиной до 18 метров, а также выполнением инженеринговых услуг по техническому сопровождению строительных процессов на объектах заказчиков.

Организация является правопреемником АО «Мостоотряд-71», созданного путем приватизации государственного предприятия «Мостоотряд-71» треста «Мостострой-6» (существовавшего с 1976 года). Специалисты организации участвовали в строительстве моста через канал Кейтеле-Ляйне (Финляндия) и в реконструкции Московской кольцевой автодороги (МКАД). А с 1996 года славные традиции «Мостоотряда-71» уже продолжило Открытое акционерное общество «Комистроймост». В 2011 году ОАО «Комистроймост» было реорганизовано путем преобразования в общество с ограниченной ответственностью «Комистроймост», которое на сегодняшний день является крупнейшей мостостроительной организацией в регионе.

С момента образования организации 01.11.1976 г. по настоящее время построено: более 73 тыс. пог.м автодорожных мостов, более 4,0 тыс. пог.м же-



Автодорожный мост через реку Вычегда у с. Усть-Кулом (349,14 м)

лезнодорожных и около 2,0 тыс. пог.м пешеходных мостов.

Однако ООО «Комистроймост» не ограничивается коммерческой деятельностью, а на протяжении всей своей истории активно участвует в социальной жизни региона, оказывая спонсорскую помощь и иные меры поддержки в различных сферах.

– Расскажите о имеющихся мощностях.

– В Республике Коми располагаем высокотехнологической производственной базой в г. Ухта, где на территории находится цех по выпуску железобетонных изделий и конструкций, в т.ч. мостовых балок длиной до 18 метров. Имеем административно-бытовой корпус в п. Водный.

За период с 2000 по 2022 г. в организации значительно обновился автотракторный парк и парк тяжелой строительной техники как отечественного, так и зарубежного производства (НИТАСИ, «КАТО», Caterpillar, Komatsu).

Таким образом, мы обладаем полным комплексом производственных мощностей для строительства сложнейших инфраструктурных объектов «под ключ».

– С кем сотрудничаете из заказчиков?

– С муниципальным учреждением

«Управление капитального строительства г. Ухта», Муниципальным казенным предприятием «Ухтаспецавтодор», ГКУ «Управтодор Коми», Администрацией Усть-Вымского района, БУ «Управление капитального строительства муниципального образования городского округа «Сыктывкар». Трудимся как в Республике Коми, так и Ненецком автономном округе.

– Расскажите о коллективе.

– Сегодня наш коллектив состоит из квалифицированных сотрудников. За вклад в развитие транспортного строительства региона более 70 работников получили звания «Заслуженный строитель РФ», «Почетный транспортный строитель», «Почетный дорожник РФ» и «Заслуженный работник Республики Коми». Коллектив ООО «Комистроймост» награжден Почетными грамотами Министерства строительства РФ, Министерства промышленности РФ, Минархстройэнерго Республики Коми. За высокое качество продукции организация награждена дипломом лауреата международного конкурса «Золотая медаль «Европейское качество».

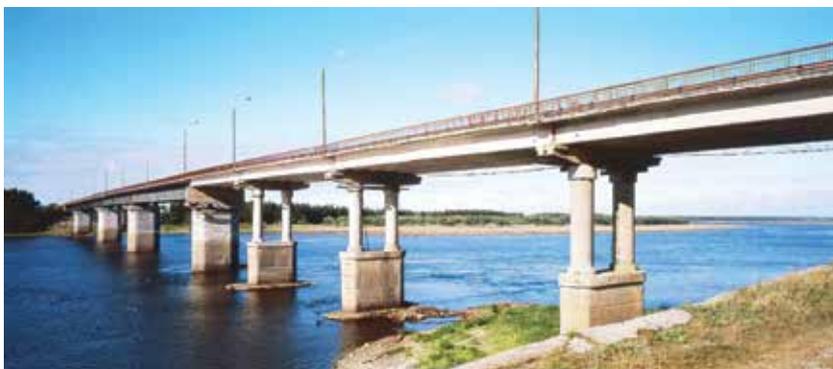
– Что бы вы хотели пожелать в преддверии 100-летнего юбилея дорожной отрасли Республики Коми?



Автомобильный мост через реку Вымь (456 м)



Железнодорожный мост через реку УСА (1305 м), ж/д Сыня-Усинск



Автомобильный мост через реку Вычегда у п. Корткерос (500 м)



Автомобильный мост через р. Козла-Ю

– Уважаемые работники дорожного хозяйства! Коллеги, ветераны отрасли! Примите сердечные поздравления с 100-летием образования дорожной отрасли Республики Коми! Весь наш коллектив выражает глубокую признательность всем, кто отдает свои силы, профессиональные знания, умения и опыт созданию современной, комфортной и безопасной дорожной инфраструктуры. Возрождение престижа и мощи нашего государства невозможно без современных дорог. Благодаря труду дорожников с каждым днем преобразуется облик городов и сел, создаются и поддерживаются автотранспортные связи между населенными пунктами, строятся дороги и мосты, которые сближают людей, обеспечивают территориальное единство республики, способствуют развитию и укреплению экономических, деловых и культурных связей. Век высоких скоростей и новых технологий ставит перед работниками отрасли все новые задачи.

Ваш профессионализм и трудолюбие позволяют достойно выполнять все намеченное на сегодня и смело смотреть в будущее.

Благодарим вас за вклад в развитие сети автомобильных дорог Республики Коми!

Желаем процветания и стабильности всем предприятиям и организациям дорожной отрасли! Крепкого вам здоровья, хорошего настроения и семейного благополучия!

Ирина Камаева

СО ЗНАКОМ КАЧЕСТВА

КОМПАНИЯ «ЗНАК СЕРВИС» ИП РЕГУШЕВСКИЙ М.В. ЗАНИМАЕТСЯ СОДЕРЖАНИЕМ РЕСПУБЛИКАНСКИХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ДОРОГ РЕСПУБЛИКИ КОМИ – ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ВНОВЬ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ИЗНОШЕННОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗМЕТКИ АВТОДОРОГ, УСТАНОВКЕ НЕДОСТАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБУСТРОЙСТВА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ НА РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ АВТОДОРОГАХ, УСТАНОВКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЩИТОВ, ИНФОРМАЦИОННЫХ АНШЛАГОВ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

А еще специалисты компании «Знак Сервис» выполняют работы по содержанию элементов обустройства пешеходных переходов на автодорогах, изготовлению и поставке дорожных знаков для нужд предприятий и муниципалитетов, установке дорожных знаков на местных автодорогах, установке пешеходного ограждения перильного типа, обслуживанию сетей уличного освещения, содержанию светофорных объектов на местных автодорогах и др.

Заказчиками выступают: ГКУ РК «Управтодор Коми», Администрации муниципальных районов Сысольского, Сыктывдинского, Корткеросского, Усть-Вымского, Ижемского, Удорского, Койгородского, Усть-Куломского, Прилузского, Администрации городских и сельских поселений Республики Коми.



СПРАВКА

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ РЕГУШЕВСКИЙ родился 21 октября 1955 года в селе Керос Корткеросского района Республики Коми. Отслужил 25 лет в Государственной фельдъегерской службе Российской Федерации. С 2001 г., после увольнения, занимал различные должности на предприятиях, которые выполняли работы по содержанию и строительству автодорог Республики Коми. Прошел целевое обучение по теме «Разметка автодорог» (материалы, техника, технология, контроль качества, приемка выполненных работ) в новой специальности и получил сертификат в военно-техническом университете при Спецстрое России. В 2010 г. создал компанию «Знак Сервис», которую возглавляет до настоящего времени.

– Михаил Васильевич, какие работы выполняете в текущем году?

– В 2022 году продолжаем выполнять в рамках 3-го годового контракта работы по нанесению вновь и восстановлению изношенной горизонтальной разметки автодорог в южных районах Республики Коми. Заказчик ГКУ РК «Управтодор Коми». Нанесли разметку во многих муниципальных районах и сельских поселениях Республики Коми. Продолжаем выполнять работы по содержанию элементов обустройства пешеходных переходов на региональных и межмуниципальных автодорогах. Согласно контракту с Администрацией Усть-Вымского района уже второй год обслуживаем светофорные объекты на автодорогах данного района. Занимаемся установкой дорожных знаков, ремонтом светофорных объектов на территории городских и сельских поселений.

По заказу ГКУ РК «Управтодор Коми» занимаемся изготовлением и установкой информационных аншлагов на объектах транспортной инфраструктуры на региональных и межмуниципальных автодорогах для предупреждения противоправных действий граждан в районе мостов.

Закончили работы по заказу «Коми-авиатранс» по нанесению горизонтальной разметки дневной маркировки на взлетно-посадочных полосах аэропортов Сыктывкара и Ухты, на рулежных дорожках, местах стоянок авиатранспорта и перроне. Общая площадь, нанесения разметки белой, желтой, красной и черной краской согласно действующим нормам составляет

17,7 тыс. кв. м, из них 11,7 тыс. кв. м – аэропорт Сыктывкара, 6 тыс. кв. м – аэропорт Ухты.

Работа на взлетной полосе довольно сложная. Выполняется специальными красками, предназначенными для эксплуатационного содержания и текущего ремонта аэродромов гражданской авиации Федерального агентства воздушного транспорта, имеющими специальный сертификат. Работы необходимо выполнить в строго отведенное время, чтобы не мешать взлету и посадке воздушных судов.

– Какие объекты из прошлых заказов больше всего запомнились?

– Госконтракт на выполнение работ по установке и последующему содержанию элементов обустройства пешеходных переходов на автодорогах в МО МР «Усть-Вымский» от 31.08.2019 г. стоимостью 14 210 020 руб. В состав элементов обустройства пешеходных переходов входят: дорожные знаки, наружное освещение, светофоры Т-7, дорожная разметка пешеходных переходов холодным пластиком. Контракт довольно сложный и затратный. Кроме того, выполнением такого вида работ до этого времени не занимались.

В 2019 г. начали осваивать этот новый вид деятельности. Установка стальных оцинкованных опор, монтаж солнечных электростанций. При содержании необходимо было выполнять работы по осмотру шкафа управления (контроллера) в весенне-летне-осенний период, по измерению напряжения выходных цепей шкафов управления автономных осветительных систем, очистке фото-солнечных панелей от

пыли и грязи. Пришлось искать специалистов, приобретать новую технику, оборудование и инвентарь.

– *Каким образом еще вы осваиваете новые виды деятельности?*

– Компания начинала свою деятельность с нанесения дорожной разметки на автодорогах Республики Коми. Затем все чаще начали обращаться предприятия с запросом на изготовление дорожных знаков, т.к. потребность в этом виде товара была высокая, а приобретение в Центральной России часто сопровождалось нарушением сроков поставки, некачественными материалами, нарушением требований ГОСТ, частыми ошибками при написании названий населенных пунктов и рек на коми языке.

В настоящее время выпускаем до 4 тыс. знаков в год. Производство с каждым годом увеличивается. Есть постоянные заказчики, такие предприятия, как ООО «ДСК Карьер», ООО «ДорИнвест», ООО «ПСО Темдорстрой», ООО «Нефтедорстрой», ООО «Лузалес».

Компания располагает современным оборудованием для изготовления знаков, программным обеспечением – система проектирования IndorRoadSigns, которая позволяет выпускать знаки не только стандартные, но и индивидуального проектирования, такие, как название улиц, разнообразная реклама, различные указатели.

Используются качественные сертифицированные материалы. Знаки изготавливаются в строгом соответствии с требованиями национального и межгосударственного стандартов, вся продукция имеет сертификат соответствия.

В декабре 2021 г. заключили муниципальный контракт «Выполнение работ по обслуживанию сетей уличного освещения на территории г.п. «Же-

шарт». До этого времени предприятие не занималось уличным освещением. Но поскольку в штате есть электрики, есть необходимая техника, то и есть возможность освоить новый вид деятельности.

– *Какими мощностями и ресурсами располагаете? И большая ли численность коллектива?*

– Компания имеет четыре размоточные машины, два автогидроподъемника, бурильно-крановую установку на шасси грузового автомобиля Mitsubishi Fuso Canter, два грузовых автомобиля для содержания и строительства светофорных объектов и установки дорожных знаков.

Коллектив небольшой – всего 14 человек. Но все мастера своего дела. Если нужно, любой из них может подставить надежное плечо и заменить другого. Многие работают с самого начала образования предприятия: Каблуков О.П., Жданов В.Н., Пьянков С.В., Цивилев А.Е., Мергасов Е.А.

В настоящее время сформировались даже рабочие династии отца и сына Пьянковых, Цивилевых, Орловых.

В период нанесения разметки весь коллектив в две смены работает на разметке. Лето в Республике Коми короткое, чаще дождливое, а контракты необходимо исполнить в срок. На всей технике установлен ГЛОНАСС для оперативного руководства рабочим процессом. Качество краски и соответствие разметки требованиям контролирует независимая лаборатория, которую мы привлекаем.

После завершения разметки занимаемся выполнением других видов работ.

– *Мне известно, что занимаетесь еще и воспитанием подрастающего поколения.*

– Бывают и такие моменты в жизни нашего коллектива. Регулярно прово-

дим мастер-классы для школьников и молодежи или на базе нашей мастерской, или с выездом в образовательные учреждения. На этих мероприятиях сотрудники нашей компании рассказывают о необходимости соблюдения ПДД. Показывают, как изготавливаются знаки, рассказывают, насколько это сложная и дорогостоящая работа и почему необходимо бережно относиться к техсредствам организации дорожного движения. Затем участники мастер-класса самостоятельно своими руками изготавливают знаки небольшого размера или светоотражатели, используя технологию изготовления дорожного знака. Такие мероприятия проводятся совместно с сотрудниками МВД Республики Коми.

Например, в 2019 году в поддержку ведомственной акции «Студенческий десант» совместно с автоинспекторами г. Сыктывкара устроили такой мастер-класс старшеклассникам Усть-Куломской школы, на котором ребята изготовили светоотражатели в виде герба Усть-Куломского района.

А еще ранее совместно с сотрудниками Отдела пропаганды ГИБДД г. Сыктывкара, которые шефствуют над детским домом-школой №20, мы организовали мастер-класс для его воспитанников.

– *Что бы вы хотели пожелать в преддверии 100-летнего юбилея дорожной отрасли Республики Коми?*

– Уважаемые работники дорожного хозяйства! Дорогие друзья, коллеги, земляки и ветераны производства! Хочу выразить слова благодарности всем дорожникам Республики Коми за их тяжелый труд. Я не понаслышке знаю, как сложно работать на дороге и летом, и зимой, зачастую в авральном режиме, жертвуя своим личным временем и отдыхом. Хочу пожелать своему коллективу и всем коллегам-дорожникам стабильности, достойной заработной платы, роста потенциала предприятий, безаварийной, слаженной работы, здоровья и благополучия. Пусть погода всегда нам благоприятствует, а работа приносит только удовлетворение. Процветания, достойных результатов в труде и уважения от пользователей дорог, ведь для каждого дорожника это очень важно.

Ирина Камаева





Министерство дорожного
хозяйства и транспорта
Челябинской области



Администрация
г. Челябинска



ЧЕЛЯБИНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
АВТОТРАНСПОРТ



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ КОНГРЕСС

26-27 ОКТЯБРЯ, ЧЕЛЯБИНСК

Реклама

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**ТРАНСПОРТ
БОЛЬШОГО ГОРОДА.**

**ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО.
ЛОГИСТИКА**



КОММЕРЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

**СТРОИТЕЛЬНО ДОРОЖНЫЕ
МАШИНЫ**

**ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ,
ОГРАЖДЕНИЕ, ОСВЕЩЕНИЕ**

**ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ РЕМОНТА СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ**



Генеральные информационные партнеры:



Официальный партнер Южного Урала
Транспорт России
www.mvd.ru



89080706759

www.expochel.ru

ГОСТ ДОРОЖНЫХ ИННОВАЦИЙ

Технологии

ВНЕДРЯТЬ ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОДОРОЖНИКАМ ПОМОГУТ НОВЫЕ СТАНДАРТЫ И НОРМАТИВЫ

В настоящее время в дорожной отрасли наблюдается широкомасштабное внедрение инноваций, которое подразумевает в конечном итоге принятие соответствующего ГОСТа.

Этому принятию предшествует комплекс мероприятий, включающий в себя разработку отраслевых дорожных методических документов (ОДМ), предварительных национальных стандартов (ПНСТ), накопление необходимой применительной практики и доработку существующих положений.

Характерным примером подобной деятельности является разработка и принятие комплекса национальных стандартов на системы объемно-функционального проектирования асфальтобетонных смесей, которые как раз эволюционировали из ОДМ. Данный комплекс стандартов учитывает условия строительства в конкретном регионе, ключевые особенности применяемых материалов, в том числе возможность использования уже имеющихся в наличии в конкретном субъекте Российской Федерации.

По данным технологий подведомственные Росавтодору фе-

деральные казенные учреждения (ФКУ) устроили сотни километров дорожного покрытия. Результаты независимых испытаний доказали, что технологии полностью себя оправдали и являются эффективными.

Необходимо отдельно упомянуть, что ключевые задачи дорожного хозяйства, как составляющей транспортного комплекса страны, определены положениями Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», госпрограммой «Развитие транспортной системы», федеральными проектами «Дорожная сеть» и «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» в составе нацпроекта «Безопасные качественные дороги».

Важнейшей задачей, стоящей перед отраслью, является переход к ин-

тенсивному, инновационному, социально ориентированному типу развития. Стоит отметить, что внедрение инновационных технологий и материалов в дорожном хозяйстве является одним из приоритетных направлений обеспечения конкурентоспособности дорожной сети страны, повышения потребительских свойств и долговечности дорожных покрытий, повышения безопасности дорожного движения, а также снижения себестоимости дорожно-строительных работ.

В целях развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства распоряжением от 03.03.2021 № 771-р утверждена Стратегия развития инновационной деятельности в области дорожного хозяйства на период 2021–2025 годы (далее – Стратегия). Она основана на стремлении к научному развитию и ясным решениям, отражающим приоритетные для дорожной отрасли задачи и ценности.

Федеральная трасса А-215.
Архангельская область



Цель инновационной деятельности Росавтодора – обеспечить эффективную реализацию государственных программ, направленных на решение четырех основных задач дорожной отрасли: снижение смертности в результате ДТП, повышение качества дорожного строительства, обеспечение современного уровня потребительских свойств автодорог, ресурсосбережение.

Инновационная деятельность Федерального дорожного агентства охватывает, помимо подведомственных ФКУ, ещё и проектные, строительные, научно-исследовательские и надзорные организации, а также профессиональные ассоциации и испытательные лаборатории.

В настоящее время в системе ведомства внедрение инноваций осуществляется в две стадии. Первая – апробация инновационной продукции в производственных условиях при проектировании, реконструкции, строительстве, капитальном ремонте, ремонте и содержании дорог и сооружений на них. Вторая – обеспечение широкомас-

штабного освоения инновационной продукции и введение ее в хозяйственный оборот.

При этом нормативно-технической основой для обеспечения дальнейшего широкомасштабного применения в дорожном хозяйстве инновационной продукции являются ОДМ и согласованные письмами Росавтодора стандарты организаций (СТО).

Вместе с тем предложения отдельных производителей инновационной продукции могут быть рассмотрены и одобрены к апробации и опытно-экспериментальному внедрению в рамках заседания научно-технического совета Росавтодора, в том числе с участием подведомственных ФКУ.

В то же время Федеральное дорожное агентство ежегодно формирует планы применения и мониторинга новых технологий и материалов, которые применяются подведомственными учреждениями.

Также в состав технических заданий на разработку проектной документации включен раздел «Применение инноваций», который предусматривает возможность применения новых технологий, техники, конструкций и материалов в ходе ее разработки.

Выбор инноваций для применения в конкретном подведомственном ФКУ основывается исключительно на детальном и глубоком анализе климатических, ресурсных, экономических и социальных факторов.

Если говорить об общем уровне технической оснащённости дорожно-строительного комплекса, то сейчас наблюдается серьёзная работа по достижению общего технологического суверенитета отрасли, включая развитие специализированной техники. Проведенный Росавтодором анализ показал, что подрядные организации в период межсезонья активно готовились к строительному сезону. Механизаторами закупалась необходимая техника, были сформированы запасы основных комплектующих. Поэтому в настоящее время риски срыва выполнения программы дорожных работ отсутствуют.

Росавтодором в рамках работы в межведомственной рабочей группе совместно с подрядными организациями сформирован и доведен до производителей перечень основных дефектов, а также предложения по модернизации техники, подготовленные на основе данных по эксплуатации на объектах строительства. Также доведена информация о возможных местах открытия дополнительных дилерских центров.

Основная цель проведенной работы – повысить конкурентоспособность и готовность к оперативной работе с потребителями отечественной техники.

Для решения масштабных задач, стоящих перед отраслью, включая достижения целевых показателей национального проекта «Безопасные качественные дороги», в фокус первоочередного внимания Росавтодора вошли производители асфальтоукладчиков и асфальтобетонных заводов как наименее представленные на отечественном рынке. При этом наиболее востребованные в рамках реализации дорожных проектов.

Росавтодором совместно с производителями данной техники отработаны и в настоящее время реализуются мероприятия, направленные на расширение производств и линейки выпускаемой продукции.

При этом в рамках совместной межведомственной проработки определен перечень программ, которые можно использовать для развития и создания современных технологичных производств отечественной дорожно-строительной техники.

В ближайшее время производители завершат подачу соответствующих заявок в Фонд развития промышленности, находящийся в ведении Минпромторга России, для получения займов на развитие.

Немаловажным фактом является качество производимой техники и удовлетворенность основных потребителей – подрядных организаций. В этой связи Росавтодором к совместной работе активно подключены представители соответствующих организаций.

*По материалам пресс-службы
Федерального дорожного агентства*

АЛЕКСАНДР ПАВЛИКОВ: «СЛОЖНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДЧАС ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НЕДОСТАТОЧНО ЭФФЕКТИВНО ВСЛЕДСТВИЕ ПРИНЯТИЯ СЛИШКОМ ПРОСТЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

ОЖИДАНИЯ ОТ BIM НЕРЕДКО ПРЕВОСХОДЯТ УМЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОЗМОЖНОСТИ ЭТОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Многие из участников процесса дорожного строительства искренне рассчитывают, что при внедрении BIM будут решены все проблемы, с которыми они постоянно сталкиваются. Нередко их надежды оказываются тщетными, в чем они винят все ту же BIM.

О том, что нужно предпринимать дорожникам, чтобы их ожидания реализовались, и о практических вопросах внедрения BIM в строительстве автомобильных дорог, рассказал один из наиболее авторитетных экспертов в сфере программного и аппаратного обеспечения автоматизации жизненного цикла инфраструктурного объекта Александр Павликов.

– Вопросы, возникающие в процессе постоянного общения с подрядными организациями в дорожном и инфраструктурном строительстве, с представителями заказчика и проектировщиками, производителями дорожно-строительных машин и оборудования, позволяют выделить значимые моменты в отношениях BIM и дорожно-строительной отрасли. В настоящий момент в строительной отрасли идет внедрение цифровых технологий, элементов BIM для задач, где требуется принятие относительно простых управленческих решений. Кроме этого, активно внедряются те решения, которые позволяют достичь значительного экономического эффекта, несмотря на серьезные затраты на их внедрение.

Рассмотрим укрупненные стадии жизненного цикла инфраструктурного объекта. Его начало – концептуальное проектирование и оценка инвестиционной привлекательности.

Затем идут последовательно: разработка детального проекта, бюджетирование и разработка плана производства работ и циклов стройки (календарное планирование, разработка рабочих заданий, управление материалами, используемыми в строительстве, производство работ, их контроль и корректировка календарного планирования, эксплуатация).

Для стадии концептуального проектирования линейно протяженного объекта, которым и является дорога, существует программное решение, которое позволяет на лету, в режиме реального времени строить множество вариантов будущей трассы. В результате заказчик получает предварительный расчет стоимости объекта и объемы перемещаемых земляных масс в зависимости от того, какой коридор будет выбран. Если коридор уже существует, то возможен анализ и оптимизация высотных отметок будущего объекта. При загрузке в комплекс результатов геологических изысканий, ограничений при построении коридора из точки А в точку В можно значительно повысить качество расчета стоимости строительства.

Для стадии детального проектирования автомобильной дороги или искусственного сооружения на рынке сейчас присутствует несколько программных комплексов отечественных и иностранных разработчиков, которые решают эту задачу.



У каждого из этих комплексов есть свои сильные и слабые стороны. Зачастую именно к этой стадии сейчас применяется термин BIM. Существенной подзадачей на этой стадии является организация процесса сбора информации для проектирования. Технически задача на данный момент решена: для получения черной поверхности существуют различные аппаратные комплексы, позволяющие организовать съемку исходной поверхности с сантиметровой или миллиметровой точностью. Для съемки можно использовать дрон, лазерный сканер, строительное геодезическое оборудование, наиболее технологически совершенные версии которого могут использоваться в движении. Применение каждого из этих решений имеет свою специфику и требует экспертного подхода. Готовя исходные данные для автоматического управления дорожной фрезой, где важны миллиметры, применяют роботизированные тахеометры и в некоторых случаях системы лазерного сканирования, устанавливаемые на автомобиле. Для съемки коридора в лесополосе в некоторых случаях можно использовать спутниковые строительные приемники. Выбор конкретного решения зависит

от того, какими сроками располагает заказчик и проектировщик, какие ресурсы планируется выделить на эту стадию и какую точность исходной поверхности требуется получить.

Для разработки и контроля календарных планов строительства существуют и начинают внедряться как программные комплексы, организованные на принципе диаграмм Ганта, так и программные комплексы, позволяющие планировать в осях время – расстояние. В комплексах, построенных на базе осей время – расстояние, визуально можно видеть, от какого к какому пикету выполняется конкретный тип работ, какие машины и механизмы задействованы в выполнении этих работ. Можно моделировать, например, как влияет на ход строительства всего объекта выделение дополнительных ресурсов на определенных участках. Но зачастую основной производственный процесс в строительной компании рассчитывается в таблице «эксель».

При переходе на стадию строительства возникает значительный объем вопросов, от решения которых зависит в итоге качество построенного объекта. Эта стадия на данный момент наименее автоматизирована, по разным оценкам индекс применения цифровых технологий не превышает 6–7%.

Одна из основных задач команды, которой я руковожу, это подбор технологических решений для автоматизации строительства инфраструктурных объектов. Выбор систем нивелирования для строительных машин, выполняющих те или иные виды работ, автоматизация для ИТР строительной организации, выбор программных и аппаратных решений для подразделений строительной организации. В связи с тем, что выбор конкретной технологии затрагивает все подразделения строительной организации, мы обсуждаем самые чувствительные области работы подрядчика в строительстве.

Вопросы качества проектной документации, применяемых технических решений, качество передаваемой реперной сети, тендерные процедуры, взаимоотношения между заказчиком, генподрядчиком и

субподрядчиком, используемые машины и механизмы, квалификация персонала являются существенными факторами, влияющими на автоматизацию конкретной компании. Внедрение BIM как процесса для этой стадии жизненного цикла позволит повысить эффективность решения перечисленных вопросов, обеспечить непрерывный поток актуальных инженерных данных между участниками процесса, позволит накопить и проанализировать принимаемые управленческие решения, сохранить данные для анализа.

В данный момент в крупнейших и наиболее технологически продвинутых строительных организациях происходит внедрение решений, которые являются составной частью BIM или источником информации для BIM. Подобные внедрения позволяют повысить эффективность конкретных подразделений, но комплексное, долгосрочное совместное использование этих данных может дать значительно больший эффект как для владельца инфраструктурного объекта, так и для строителя.

Например, на рынке существуют решения для грунтовых катков, которые позволяют собирать информацию о числе проходов катка и данных бортовых систем контроля уплотнения в каждом конкретном месте объекта, для каждого из слоев дорожной одежды. Некоторые из этих систем можно дооснастить до возможности сбора информации с сантиметровой точностью об отметках, на которых работал этот каток. Подобный каток на захватке протяженностью 300 метров, для одной полосы 3,75 метра, может собрать более 1000 точек, для каждой из которых будет указано время их съемки, трехмерные координаты с точностью GNSS ($\pm 1,5-2$ см), данные датчиков уплотнения в этой точке. Эти точки являются исполнительной съемкой уплотненного материала для каждого слоя дорожной одежды. Если предположить, что конструкция нашего объекта состоит из 4 слоев уплотненного материала, то для захватки 300 метров мы можем сохранить более 5000 точек по всей площади поверхности, с каждого из слоев и основания. Все эти данные, в случае внедрения BIM как процес-

са, могут храниться в единой базе. Эти данные можно использовать для контроля объемов материала, точности производства работ, производительности, защиты объемов выполненных работ. Качество этих данных позволяет проводить оценку IRI, анализировать данные относительного уплотнения в сравнении с участками, где проводилась лабораторная оценка качества уплотнения.

При использовании традиционного метода получения исполнительной съемки на такой же захватке мы получим только 40 точек с трехмерными координатами на пикетах.

Теперь рассмотрим использование потока данных из приведенного выше примера об отметках и доступных для конкретной машины дополнительных параметрах в случае внедрения BIM-технологии как процесса заказчиком строительства. На основании собранных детальных данных появляется возможность создания наборов KPI для анализа работ, выполняемых конкретным подрядчиком, в случае появления дефектов есть база для анализа источников их появления, накапливается информация для формирования отраслевых стандартов и лучших практик.

Затраты на внедрение подобной системы для одного катка сравнимы со стоимостью внедрения системы нивелирования для бульдозера, автогрейдера или экскаватора. С учетом того, что большинство землеройных машин до сих пор не оснащены системами нивелирования, строитель при выборе техники для автоматизации будет рассматривать автоматизацию катка только после того, как у него будет автоматизирован парк землеройной техники. Требуется анализ целесообразности и источников инвестиций в оборудование с учетом стратегических целей отрасли, количества и качества собираемых в интересах владельца объекта инфраструктуры данных.

Возвращаясь к решениям для стадии строительства инфраструктурного объекта, выделяю некоторые внедряемые технологии для автоматизации, их влияние на процесс производства и потенциал к использованию этих технологий в составе BIM. Во-первых, это спутниковое

инженерное геодезическое оборудование. Его применение повышает эффективность геодезического подразделения, а потенциально оно может являться основным источником сбора массивов информации о качестве, скорости и точности производимых работ, ежедневного контроля выполненных объемов в кубах, ежедневного оперативного контроля над субподрядчиками, быстрой проверки объемов перед выходом на подряд, может быть рабочим инструментом для дорожного мастера.

Третий элемент – системы динамического взвешивания для колесных погрузчиков и экскаваторов. Благодаря им исключается перегруз инертными материалами в случае отсутствия стационарных весов. В перспективе это элемент системы контроля за используемыми материалами в процессе строительства, хранения и накопления информации о произведенном, в случае собственных карьеров, перемещенном материале, источник данных о циклах погрузки инертных материалов.

емке и отсыпке и элементом контроля производства работ.

Программное обеспечение для взаимодействия строительной площадки и офиса сократит число поездок ИТР между офисом и площадкой и станет системой, контролирующей процесс производства работ, а также использование одинаковых версий проекта в офисе и в поле.

Программное обеспечение для работы с 3D-моделью дает повышение эффективности геодезического



Фото: rosavtodor.gov.ru

Второе – системы 3D-нивелирования для землеройной техники. С их помощью достигается повышение скорости и точности при производстве земляных работ. А потенциально эти системы могут стать источником потока данных об отметках при выполнении работ, для накопления и анализа данных о производительности оператора и самой машины, а также ежедневного контроля выполненных объемов работ в кубометрах материала. Они могут быть и компонентом дополненной реальности, компонентом автоматической, без оператора, строительной площадки.

Далее следует отметить системы спутникового мониторинга транспорта. Они повышают эффективность использования парка автомобильной и строительной техники, а также могут стать источником информации для контроля над циклами перемещения материалов строительства и эффективностью работы оператора машины.

Дроны повышают эффективность работы геодезиста при подсчете объемов, проводят визуализацию процесса строительства, являются источником информации для контроля материалов в складах при вы-

подразделения, ПТО, а в случае организации совместной работы над моделью можно значительно повысить эффективность взаимодействия всех участников процесса строительства дороги, упростить процессы согласования изменений. Системы дополненной реальности создают презентацию строящегося объекта заказчику, являются элементом поиска «конфликтов» в проекте, а в перспективе станут частью системы взаимодействия офиса и строительной площадки, элементом контроля процесса строительства. Также заслуживают отдельного

внимания инвестиции производителей дорожной и строительной техники в автоматизацию производимых машин. Большинство производителей начинают оснащать свои машины системами, позволяющими повысить их производительность. Экскаваторы оснащаются системами, позволяющими повысить эффективность оператора, системами предотвращения критических ошибок, автоматического управления ковшом, системами взвешивания перемещаемого материала. Бульдозеры и автогрейдеры оснащаются системами 2D, подготовкой для систем 3D-нивелирования. Все эти системы также могут являться составной частью потока данных в BIM. Основная задача, возникающая на данный момент, это получение и совместное использование данных из различных систем, различная глубина внедрения конкретной подсистемы на конкретной машине конкретного производителя.

На стадии эксплуатации внедряются программные и аппаратные комплексы, позволяющие контролировать состояние построенного объекта, организовывать процесс регулярного контроля, организовывать взаимодействие с эксплуатирующими организациями. Возможно значительное повышение эффективности этих работ при наличии полных и детальных данных со стадии строительства.

Значительным фактором, влияющим на внедрение BIM в дорожном строительстве, является недостаток специалистов, которые могут комплексно посмотреть на проблему. Специалист по внедрению BIM должен быть одновременно экспертом в дорожном строительстве, специалистом в автоматизации, иметь практический опыт поиска узких мест в процессах в организациях. Требуется время для того, чтобы подобные команды по цифровизации сформировались либо внутри строительной организации, либо как команды, оказывающие услуги по внедрению.

Внедрение BIM для владельца инфраструктурного объекта означает внедрение сквозной, непрерывной системы передачи инженерных данных через все стадии жизненного

цикла объекта. Организацию управления и совместной работы с данными, появляющимися в процессе строительства, сметами, проектами, календарными планами, управленческими решениями. Существуют системы хранения и совместной работы над 3D-моделями, которые позволяют решить часть этих задач. Внедрение этих систем требует зна-

маемых управленческих решений может значительно повысить прозрачность процессов согласования изменений. Алгоритмы обработки больших данных могут использоваться, когда с этапа стройки начнут собираться данные в значительных количествах об отметках, сроках, объемах. Технологически это уже возможно. В случае постановки за-



Фото: rosavtodor.gov.ru



Фото: rosavtodor.gov.ru

чительных, в первую очередь организационных усилий от заказчика и строительной организации.

Многие современные технологии еще не встречаются в дорожно-строительной отрасли – например, технологии блокчейн. Использование данной технологии для прини-

казчиком конкретных заданий на получение конкретных результатов конкретного качества, выделения финансирования на этот процесс, можно повысить скорость внедрения BIM в дорожном строительстве.

Подготовил Леонид Григорьев

СЕРГЕЙ ЖУКОВ: «ДРОНЫ МОГУТ ЭФФЕКТИВНО ПРИМЕНЯТЬСЯ В ЛЮБОМ СЕГМЕНТЕ АВТОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ»

БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (БАС) АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НЕФТЯНИКАМИ, ГАЗОВИКАМИ И ЭНЕРГЕТИКАМИ

О том, как могли бы воспользоваться возможностями беспилотников дорожные строители, рассказал директор аналитического центра «Аэронет» Сергей Жуков.

– *Каким может быть наиболее эффективное применение БАС в автодорожной отрасли?*

– Они могут эффективно применяться в любом сегменте автодорожной отрасли и на любом этапе жизненного цикла дороги. Если речь идет об этапе изысканий, то логично использовать в качестве подложки космическую съемку, которая при не очень высокой детализации позволяет видеть картину в целом, своего рода генеральное изображение. Оно нужно, в частности, для определения крупных объектов, которые потребуется обходить. Это, например, высоты, заболоченные участки, водоемы. Далее возможно применение комбинированной аэрофотосъемки с самолета, дающей масштаб примерно 1:2000. А вот детальный масштаб, не более 1:500, в том числе и по высотам, где нужно их прецизионное определение, – это уже сфера работы БАС. Они могут выполнить максимально детализированную съемку, не зависящую от облачности, могут оперативно передавать 3D-изображение.

Когда же строительство дороги уже началось, то беспилотники могут дать оперативную информацию о его ходе, о соответствии проекту, что позволит быстро устранять возникающие ошибки, пока они еще не нанесли ущерба всему ходу реализации объекта. При эксплуатации уже действующих дорог и других

объектов транспортной инфраструктуры БАС могут не только передавать визуальную информацию об их состоянии, но и принимать соответствующие данные со специальных стационарных датчиков, установленных, например, на конструкциях моста.

В ходе строительства дорожных объектов может быть интересно применение БАС и как транспортного средства. Так, если бригада работает удаленно от населенных пунктов и своей основной базы, беспилотники могли бы выполнять доставку ей каких-то небольших запчастей, продуктов, медикаментов. Такой функционал БАС мог бы быть особенно эффективен на относительно небольших, примерно до 100 км, расстояниях. Также беспилотники могли бы взять на себя ряд функций легких транспортных средств – при снежных заносах, затоплениях или наводнениях, прерывающих сообщения по наземным коммуникациям. БАС могут совместно со стационарными метеостанциями работать и по прогнозированию погоды, делая его более точным и привязанным к конкретным участкам дорог. Большую помощь они могли бы оказать и при выполнении функций по мониторингу чрезвычайных ситуаций и происшествий на дорогах и оповещению о них соответствующих служб.



Если же применять беспилотники на уже эксплуатируемой разветвленной масштабной дорожной сети, то собираемая ими информация об объемах и характере движущихся по ней потоков транспортных средств может применяться для анализа экономической активности региона или отдельного предприятия как результата вторичной обработки данных. Например, проанализировать качество работы торгового центра по трафику подъезжающих к нему автомобилей. Также можно определять «узкие места» дорожной сети, где регулярно возникают заторы, собирать информацию, которая позволяет повысить качество управления транспортными потоками, отслеживать состояние сети дорожного освещения и выполнять много других операций. Все это, особенно если есть комбинация данных, полученных с беспилотников с информацией, которую передают стацио-

нарные наземные датчики, создает предпосылки к созданию систем умного транспорта и умных дорог, то есть интеллектуальных транспортных систем.

Если заглянуть немного вперед по времени, то мы приходим и к городской аэромобильности, «третьей координате» пассажирского транспорта, перемещающегося над дорогами и немного сбоку от них. И это будет новый вызов для дорожников. Так, были проекты, когда в 50 метрах от дороги располагается радиорелейная станция, через которую идет организация движения по постоянной маршрутной линии беспилотников. То есть к маршруту дороги можно привязать и пути полетов беспилотного транспорта, что делает дорогу уже трехмерным объектом и требует координации действий дорожников с авиаторами.

– Могло бы использование грузовых БАС снизить нагрузку на автодороги – как по напряженности транспортного потока, так и по воздействию на их покрытие?

– Темп нарастания грузовых авиаперевозок в мире превышает показатели роста автомобильных перевозок. Хотя, конечно, наземный

транспорт перевозит в настоящее время намного больше объемы грузов, чем воздушный. Но легкие грузовые беспилотники могли бы взять на себя часть объемов у наземного транспорта. Их преимущество в высокой мобильности, и они могли бы взять на себя относительно легкие, компактные и дорогостоящие грузы, требующие срочной доставки по схеме «от двери до двери». Это могут быть лекарства, биоматериалы, электроника, важные комплектующие для оборудования и машин. Перевод доставки таких грузов на БАС, наверное, существенно не сократит осевые нагрузки на дорожное полотно, но может положительно повлиять на ситуацию с напряженностью трафика на дорогах за счет перевода части доставок с легкого грузового автотранспорта на воздушные маршруты, особенно на «последней миле», где дорожная сеть недостаточно развита. В нашей стране практика таких доставок пока находится в начальной стадии, нет еще и проработанной нормативной базы, регулирующей этот вид транспортных услуг. Это относится к правилам сертификации БАС, с обоснованием применений, где она не требуется, например, для легких

беспилотников или при полетах в безлюдной местности, к подготовке внешних пилотов, организации воздушного движения и другим не развитым в должной мере областям регулирования.

Также требуется развитие и массовое внедрение ряда новых аэронавигационных технологий, таких как электронная регистрация, доступ внешних пилотов к единой базе данных аэронавигационной информации, уклонение от препятствий, создание устойчивого и защищенного инфокоммуникационного поля путем комбинированной связи через радиорелейные станции и спутники. Когда эти вопросы будут решены, воздух будет брать на себя все больше и больше нагрузки с каждым годом.

Так, правительство Москвы всерьез озаботилось тем, чтобы идти в ногу с другими наиболее развитыми мировыми мегаполисами, и уже планирует развивать городскую аэромобильность. Это не только грузоперевозки дронами, но в перспективе и пассажирские перевозки. А это требует уже создания надежных воздушных судов, желательно электрифицированных, выработки трасс полетов, которые позволят не





создавать опасных ситуаций, решения аэродинамических задач, оборудования портов посадки и высадки пассажиров, организации систем устойчивой связи, принятия нормативной базы, формирования лояльного отношения общества к новому виду транспорта. И, наконец, необходимо решить вопросы, связанные с экономикой. На начальном этапе передвижение пассажиров по воздуху будет недешевым, но, как премиум-сегмент, на первых порах аэромобильность вполне может закрепить за собой нишу на рынке пассажирских перевозок. В перспективе же вполне возможно, что аэромобильный транспорт станет не дороже обычных наземных такси, будучи при этом намного быстрее.

– Как эффективнее организовать применение БАС в автотранспортной отрасли – если дорожники сами будут создавать у себя структуры, занятые эксплуатацией беспилотников, или если они будут заключать контракты на предоставление услуг с профильными фирмами, производителями и эксплуатирующими дронами?

– Целесообразно выбрать второй вариант. Это уже показал опыт мониторинга дронами протяженных объектов, трубопроводов и ЛЭП, а также, на юге страны, сельхозугодий. Нефтяники, газовики, аграрии и энергетики тоже пробовали со-

здать свои беспилотные подразделения, но быстро поняли, что лучше обратиться за помощью к тем, для кого эксплуатация БАС является профильным видом работы. К таким же выводам, насколько мне известно, сегодня приходят и дорожники. Им просто нет смысла начинать специализироваться в сфере эксплуатации беспилотников, это для них непрофильная деятельность. Гораздо выгоднее и эффективнее по результатам заключить контракт с профессионалами, которые сделают мониторинг дорожного объекта по разумной цене и с высоким качеством.

– Какими вам видятся наиболее реальные перспективы взаимодействия дорожников со структурами, эксплуатирующими БАС?

– Поскольку рынок мониторинга инфраструктуры уже сформировался, то дорожники могут, обращаясь через профессиональные ассоциации, искать исполнителей нужных им работ или объявлять конкурсы на их выполнение. Также применительно к дорогам развивается и специализированное программное обеспечение, которое позволяет данный вид сервиса делать все более прикладным для дорожных организаций. Дорожникам нужно просто смело идти на контакты и начинать сотрудничать, получая выгоду и качественные услуги прямо сейчас. С логистикой

доставки необходимых дорожникам грузов пока дело обстоит несколько сложнее, но и здесь я бы посоветовал им уже сейчас начинать переговоры и доводить их до заключения контрактов с компаниями, которые смогут им предоставлять услуги по беспилотной аэрологистике. И вместе с ними нарабатывать опыт регулярной практической работы. Те дорожные компании, которые займутся этими процессами уже сегодня, в итоге окажутся в выигрыше по сравнению с теми, кто предпочтет выжидать.

Еще одно потенциально перспективное направление сотрудничества дорожников с компаниями беспилотной авиации – использование дронов в организации движения по скоростным платным автодорогам. Можно организовать постоянный мониторинг таких трасс беспилотниками, как одиночными, так и в группах, на предмет обнаружения аварий, заторов, моделирования путей их быстрого объезда с выдачей затем на дорожные информационные экраны информации для водителей. По сути, на скоростных дорогах дроны могли бы стать дополнительным эффективным средством мониторинга ситуации и оперативной связи на всей протяженности, в том числе и с предоставлением важной информации непосредственно водителям.

Беседовал Леонид Григорьев



Буровая установка УГБ 585 ССК

ПОЛЕЗНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

В МОСКВЕ СОСТОЯЛАСЬ 26-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ, ОБОГАЩЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ MININGWORLD RUSSIA 2022

Почти 200 компаний из 18 стран продемонстрировали достижения в области решения бизнес-задач в горной промышленности, включая строительство тоннелей и других транспортных объектов. В нынешнем году в условиях ограничений поставок многих типов зарубежной спецтехники первостепенное внимание уделили вопросам импортозамещения.

ПРОФЕССИЯ – БУРИЛЬЩИК

Заметную часть экспозиции составила техника для буровых работ.

Одна из компаний представила самоходную установку RS-90D для бурения с поверхности. Модель с глубиной бурения от 480 до 1400 м комплектуется гусеничным шасси с возможностью дистанционного управления, полностью оцинкованной рамой, двухсекционной телескопической мачтой (длина свечи – 6 м, ход подачи – 3,5 м), гидродомкратами для спуска мачты к устью скважины, улучшенной системой охлаждения для работы в жарком климате.

Подача основного насоса достигает 165 л/м (при давлении 31 МПа), вторичного насоса – 64 л/м (при 21 МПа), вспомогательного насоса – 42 л/м

(при 14 МПа). Ход вращателя составляет 3,35 м, угол бурения – от 40° до 90°, усилие подъема – 111,8 кН, усилие подачи – 59 кН. Подача промывочного гидронасоса достигает 140 л/мин. Вращатель с гидроприводом и диаметром шпинделя 127 мм оснащен четырехступенчатой коробкой передач. Осевая удерживающая способность достигает 222,4 кН. Главная лебедка с тросом длиной 22,4 м развивает усилие девять тонн. Для смешивания буровых растворов служит погружной миксер.

Другой образец – полностью гидравлическая буровая установка RU-75T с электродвигателем мощностью 75 кВт, базирующаяся на гусеничном шасси, предназначена для работы в подземных горных выра-

ботках. Рабочая рама обеспечивает ход подачи 1830 мм и тяговое усилие 81,4 кН. Длина удлинителя мачты с опорами составляет 2,7 м, номинальная скорость каретки – 0,7 м/мин за полный цикл, скорость наращивания – 15 м/мин при использовании трехметровых штанг.

Лебедка, снабженная тросоукладчиком с приводом от гидромотора, имеет ручное включение свободного роспуска и управление с помощью пропорциональных клапанов. Тяговое усилие на пустом барабане составляет 11,77 кН, на полном – 4,51 кН. Система охлаждения гидравлического масла – комбинированная, включающая водяной теплообменник и воздушный радиатор с приводом вентилятора от гидромотора.

Устройство позиционирования датчика обеспечивает вращение в вертикальной плоскости с помощью гидравлических цилиндров, диапазон углов установки – 180° от вертикали вниз и вверх с неограниченной подстройкой. Гидравлическое продольное выдвижение к забою осуществляют с помощью каретки.

Инновационный продукт – буровая установка УГБ 585 ССК является полноценной заменой трех различных типов буровых мобильных машин. Вот почему этот образец применяется при структурно-поисковом бурении, инженерно-геологических исследованиях грунтов в строительстве, сооружении скважин водоснабжения и технического назначения в усло-

ударно-вращательного бурения твердосплавным породоразрушающим инструментом с отбором и без отбора керна, а также применение ударно-канатного бурения.

Двухскоростной гидроприводной вращатель обеспечивает внушительный крутящий момент – 530 кгс•м. Причем достигается высокая скорость перемещения вращателя до 1,6 м/с, его сдвиг от оси скважины гидроцилиндром и возможность бурения наклонных скважин. Для повышения устойчивости при бурении мачта оборудована механизмом продольного перемещения до упора в грунт. Достоинствами конструкции также являются лебедка для ударно-канатного бурения, желонирования скважин,

шасси для бурения методом ССК. Оригинальная телескопическая мачта снижает время рабочего цикла, ресурсы при подготовке к бурению и при его окончании, а также позволяет использовать свечи длиной 6 м. Стандартное гидравлическое управление дополнено электронным, что позволяет в режиме онлайн выводить на дисплей основные технологические параметры процесса бурения, а также выполнять их запись и хранение с возможностью передачи на USB-носитель. Комплектация включает: откидной вращатель (ход 3,25 м) с дополнительным контуром охлаждения и усиленной трехрядной цепью, откидной трубодержатель клиновидного типа удерживает колонну при нулевом давлении в гидросистеме. Надежная металлическая конструкция кабеленесущей системы, расположенная на матче, обеспечивает механическую защиту и увеличивает долговечность РВД.

Перемещение мачты на 1,3 м по нижней каретке упрощает смену буровой коронки, а специальная система на лебедке равномерно наматывает трос, способствуя более плавному режиму работы лебедки и увеличивая срок службы троса. Глубина бурения – от 670 до 1900 м.

Многофункциональная гусеничная буровая установка Figaro 500N с широкими возможностями позиционирования позволяет выполнять круговое бурение относительно основной оси мачты секторами по 90° с перестановкой пальца узла позиционирования.

Мощность электродвигателя составляет 30 кВт, максимальный крутящий момент – 4400 Н•м, наибольшая частота вращения – 100 мин⁻¹, эксплуатационная масса – 3,8 тонны. Применено гидравлическое управление и двойные поворотные тиски. Гусеничное шасси, развивающее скорость 3 км/ч, способно преодолевать подъемы крутизной до 23°.

ПОДЗЕМНЫЕ СПУТНИКИ ГОРНЯКОВ

Прокладку тоннелей и горных выработок невозможно представить без использования специального транспорта, доставляющего горняков, грузы и технологическое оборудование



Многофункциональная гусеничная буровая установка Figaro 500N

виях умеренного макроклиматического района. Специальное оборудование, смонтированное на шасси КамАЗ-43118 (6х6), выполняет бурение скважин различной глубины (от 450 до 1000 м) в зависимости от типа буровой колонны и диаметра бурового инструмента.

Особенности работы заключаются в бурении твердосплавным и алмазным инструментом с применением технологии типа ССК. Это означает использование вращательного колонкового бурения одинарными колонковыми трубами,

механизации процесса спуска/подъема обсадных колонн и бурильных труб, в том числе и для проведения вспомогательных операций. Применены специальная лебедка для СПО со съемным керноприемником, плунжерный насос (расход – 160 л/мин, давление – 6,3 МПа), компрессор (расход – 12 м³/мин, давление – 1,2 МПа), сварочный генератор (электростанция), модуль бурения с частотой вибрации импульса 150 Гц, гидравлические трубодержатель и ключ.

На выставке была представлена установка ZBO S15 на гусеничном



Подземный многоцелевой автомобиль Miller Mine

к месту работы. Именно такой машиной является подземный многоцелевой автомобиль Miller Mine. Главными достоинствами этой модели, созданной на базе модели Nissan LEAF (4x4), стали безопасность при выполнении всего спектра работ, минимальное количество выбросов вредных веществ, простота обслуживания и ремонта, надежность в эксплуатации.

В остекленном кузове на сиденьях, расположенных вдоль бортов, с удобством могут размещаться восемь человек или от 900 до 1500 кг груза.

Под капотом расположился надежный 128-сильный дизельный двигатель, оснащенный эффективным каталитическим нейтрализатором отработавших газов, что особенно важно во время работы под землей. В паре с мотором работает механи-

ческая пятиступенчатая коробка передач и трехступенчатая раздаточная коробка, передающая усилие на оба неразрезных ведущих моста (задний оснащен самоблокирующимся дифференциалом). В передней рычажной подвеске в качестве упругих элементов применили пружины и амортизаторы, в задней – многорычажные рессоры, амортизаторы и стабилизаторы поперечной устойчивости. Двухконтурная тормозная система горного типа имеет рабочие механизмы закрытого типа, работающие в масляной ванне.

В стандартную комплектацию включены внедорожные шины, усиленная электропроводка сечением 2,5 мм, выключатель массы с блокировкой на замок, гидроусилитель рулевого управления, защитный каркас в соот-



Горно-шахтная машина PICAR

ветствии с требованиями стандартов ROPS/FOPS, передние ограждения, противопожарная система, мощная оптика и световая сигнализация, системы видеорегистрации, наблюдения, звукового оповещения, подогреватель двигателя, салона, аккумуляторной батареи и ее зарядки, устройства аэрогазового контроля и позиционирования в шахте, рудничная радиосвязь, защита днища, антикоррозионное покрытие и другое оборудование.

Классический приборный щиток в кабине водителя уступил место жидкокристаллическому дисплею, на который и выводятся все показания о состоянии систем автомобиля. Автомобиль для работы в тоннелях, в которых скапливается газ или пыль, может поставляться во взрывозащищенном исполнении.

Вообще Miller Mine предлагается в 20 различных модификациях. Среди них стоит отметить пассажирский кузов-пикап, транспортную платформу для монтажа спецоборудования, фургоны для перевозки персонала с задней или боковыми дверями, смесительно-зарядное оборудование, варианты с однорядной кабиной и открытым кузовом сзади, подъемными платформами, телескопическими подъемниками, для перевозки материалов, запчастей, взрывчатых веществ.

Интерес у специалистов вызвала новейшая отечественная горно-шахтная машина PICAR, основные функции которой – перевозка людей и грузов в экстремальных условиях. Силовой каркас, соответствующий требованиям норм ROPS/FOPS, изготовлен из прочной холоднокатаной трубы с дополнительным усилением на сгибах, багажное пространство отделено от кабины дополнительной сеткой. Дизельный двигатель мощностью 44 л.с. работает в одной силовой цепочке с вариатором, обеспечивающим две скорости вперед и одну назад, а также постоянный привод на все колеса. Имеется каталитический нейтрализатор со штуцерами для отбора проб отработавших газов.

Плавность хода обеспечивает независимая подвеска всех колес на двойных А-образных рычагах с ходом 460 мм. Применено реечное рулевое управление с электроусилителем и гидравлическая двухконтурная

тормозная система с дисковыми рабочими механизмами на всех колесах. Грузоподъемность машины – 800 кг, максимальная скорость – 40 км/ч.

На выставке находился грузовой вариант с трехместной кабиной и кузовом, в котором можно установить кран-манипулятор. Наряду с этим предлагают пассажирскую версию для перевозки шести человек и компактную модификацию с трехместной кабиной и укороченной колесной базой.

ДЛЯ ПОГРУЗКИ И ДОСТАВКИ

Свое место на выставке нашла мобильная техника для транспортировки, погрузки и разгрузки горной массы.

Одно из предприятий показало аккумуляторную погрузочно-доставочную машину (ПДМ) ARGO ПДМ 140Б, созданную при содействии французской фирмы Aramine. Эта модель успешно выполняет свои обязанности, работая в тесных горных тоннелях и на узкоколейных подземных месторождениях шириной до 1,5 м. Чтобы полностью соответствовать столь жестким требованиям 4,5-тонная ПДМ имеет ширину всего 1,1 м, а грузоподъемность ее 0,7-кубового ковша составляет 1,3 тонны. Пару электродвигателей суммарной мощностью 50 кВт и два блока ионно-литиевых батарей емкостью 24 кВт, для тяжелых условий эксплуатации заключенные в водонепроницаемые корпуса из не-

ржавеющей стали, обеспечивают заданную мобильность, автономную работу до четырех часов (при скорости 5 км/час), минимальную теплоотдачу, низкий уровень шума и отсутствие загазованности в шахте. В стандартную комплектацию входят система охлаждения при зарядке от источника напряжением 220 В и встроенное зарядное устройство. Плечо откатки составляет 100 м, для полной зарядки требуется не более четырех часов, а для замены аккумуляторных батарей нужно всего лишь 20 – 30 минут.

В рамках этого проекта отечественные специалисты адаптировали французскую техдокументацию под отечественные стандарты, наладили выпуск несущих рам, стрел и ковшей, а также сборку элементов корпуса, монтаж комплектующих, пуско-наладочный процесс, начата локализация выпуска литий-ионных аккумуляторных батарей и расширение модельного ряда новыми образцами.

Подземная погрузочно-доставочная машина DRWJ-3 способна работать в самых сложных условиях эксплуатации. Шарнирно-сочлененная схема позволяет этой модели легко вписываться в крутые повороты извилистых подземных тоннелей. Для этой же цели служит небольшая габаритная высота, не превышающая 1,6 м.

В движение 19-тонный образец приводит дизельный двигатель мощ-

ностью 218 л.с., автоматическая гидромеханическая коробка передач с четырьмя передними и таким же числом задних передач, а также планетарные ведущие мосты.

В своем ковше объемом от 3,1 до 3,3 кубов ПДМ может перевозить до семи тонн груза. Максимальная высота выгрузки – 1,8 м. Управление силовой гидравликой осуществляется двумя удобными джойстиком.

Надежное замедление и остановку выполняют рабочие дисковые тормоза, работающие в масляной ванне. Одноместная закрытая кабина с прочным остеклением и подпружиненным сиденьем снабжена прочным каркасом, защищающим оператора при опрокидывании машины и падении на нее кусков горной массы (стандарты ROPS/FOPS).

Весьма близкие с DRWJ-3 технические показатели имеет аналогичная погрузочно-доставочная машина Fambition FL07. К ее особенностям относятся гидросистема с двойным поршневым насосом с переменной обратной связью по нагрузке, устройство контроля на базе CAN-bus, ручная система централизованной смазки, устройство контроля FET (электронный технолог).

Валерий Васильев

Фото автора



Позрузочно-доставочная машина ARGO ПДМ 140Б

ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ СКОЛЬЗКОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

ВАЖНЫМ ПАРАМЕТРОМ, НЕПОСРЕДСТВЕННО ВЛИЯЮЩИМ НА ПОКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНОСТИ, ЯВЛЯЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТ СЦЕПЛЕНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ



фото: gosavtodor.ru

Наука – практике

Потребность в измерениях коэффициента сцепления со стороны служб строительства и эксплуатации дорог возникает при сдаче дороги после строительства, капитального ремонта и всех видов других ремонтов – от ямочного до замены слоев износа. В течение многих десятилетий в нашей стране действует минимально допустимое значение коэффициента сцепления 0.3, обоснованное МАДИ и зафиксированное и в СП 34.13331.2021, и в ГОСТе 50597.

Даже в том случае, когда эксплуатирующие дорогу и контролирующие службы для контроля скользкости используют приборы одной и той же конструкции на одном и том же покрытии, в одном и том же месте измерения могут быть получены отличающиеся друг от друга коэффициенты сцепления. Опыт испытаний прибора ППК свидетельствует о том, что в силу различных причин разница в показаниях исправных приборов в диапазоне коэффициентов от 0,1 до 0,45 может достигать значения ± 0.025 . Поэтому на покрытии, обладающем фактическим коэффициентом, например 0.28, дорожными службами работоспособным прибором, завышающим значение коэффициента сцепления на величину 0.025 будет зафиксирован допустимый коэффициент сцепления 0.305. В этом же месте, например, службами судебной экспертизы, обладающими работоспособным прибором (той же конструкции, но занижает коэффициент сцепления на ту же величину 0.025), будет получен коэффициент сцепления 0.255, в результате чего покрытие должно быть признано по сцепным качествам не отвечающим требованию действующей нормативной литературы. Проблема не решается и в том случае, если в нормах оговорить допустимые пределы погрешности, указав, например, минимально допустимое значение: 0.3 ± 0.025 . По аналогии с предыдущим рассмотрением дорожными службами работоспособным прибором, завышающим коэффициент сцепления на допустимую для прибора

величину 0.025, на покрытии с фактическим коэффициентом 0.28 может быть получено значение 0.305 и в соответствии с требованиями, содержащимися в нормативной литературе (0.3 ± 0.025), покрытие будет удовлетворять требованиям по сцеплению. Однако в этом же месте прибор судебной экспертизы, занижающий коэффициенты на допустимую величину 0.025, зафиксирует значение 0.255, в результате чего дорожные службы будут обвинены в невыполнении своих обязательств перед автомобилистами.

Для сокращения конфликтных ситуаций приборы, измеряющие сцепные качества, должны обладать максимально достижимой точностью измерений. Многочисленные корреляционные испытания имеющихся в стране динамометрических и портативных приборов показали, что приборы ПКРС-2 одного и того же производителя характеризуются существенно большим разбросом, чем портативные приборы ППК-МАДИ. Показания прибора ППК в диапазоне коэффициентов сцепления от 0.1 до 0.4 не отличаются от хорошо подготовленного к испытаниям прибора ПКРС-2 более чем на 0.025. Однако повышением точности работы приборов можно лишь сократить количество конфликтных ситуаций, наблюдаемых при оценке скользкости покрытия различными службами. Для ликвидации конфликтов представляется целесообразным разделить нормы – например, для дорожных служб назначить минимально допустимое значение равным 0.35,

а для контролирующих органов – 0.3. В этом случае фактическое минимальное значение, отвечающее требованиям всех служб, будет равно 0.325. На таком покрытии контролирующие службы на приборе, занижающем фактический коэффициент на 0.025, получают удовлетворительное значение 0.3, а дорожные службы, у которых прибор завышает фактические значения на 0.025, в этом же месте получают коэффициент 0.35, отвечающий требованиям их ведомственных норм.

Коэффициент сцепления – это не мера длины, силы тока, веса и т.д., это вообще не физически существующая величина, которую можно измерить различными приборами и получить один и тот же результат. Коэффициент сцепления зависит от большого количества параметров, характеризующих взаимодействующие тела – шину и покрытие, либо имитатор портативного прибора и покрытие, а также условия их взаимодействия. Для получения портативными приборами на одних и тех же покрытиях одинаковых или близких значений коэффициента необходимо в точности воспроизвести условия взаимодействия имитаторов с покрытием – параметры динамического импульса, упругие свойства пружин, геометрические размеры имитаторов и т.д. Очевидно, что наиболее просто это достигается использованием приборов одной и той же конструкции. Вот почему недопустимо наличие двух сертифицированных приборов ППК и ИКСп для контроля скользкости покрытия. Наличие двух приборов неоднократно приводило к спорам, возникающим из-за большой разности в показаниях. Несмотря на большое количество сравнительных испытаний, проведенных Росавтодором и всегда демонстрирующего преимущество прибора ППК, прибор ИКСп до сих пор не выведен из обращения.

Для оценки сцепления в России используется режим скольжения заблокированного колеса со скоростью 60 км/час, оборудованного шиной с гладким протектором, по мокрому дорожному покрытию. И не важно, что на гладких шинах никто не ездит. При помощи коэффициента сцепления формулируются требования к состоянию макро- и микрошероховатости дорожного покрытия. В нашей стране вследствие специфики, заключающейся в неблагоприятном сочетании многих факторов, влияющих на аварийность, – тяжелые погодные условия, неудовлетворительное состояние ровности на значительном протяжении сети, колебательность и т.д., шероховатость дорожного покрытия в обеспечении безопасности движения играет очень важную роль. Как показывает опыт измерений сцепления при скольжении заблокированного колеса, этот метод значительно лучше, чем другие известные способы измерений (в режиме частичного либо бокового проскальзывания колеса), выявляет опасные дорожные покрытия, на которых будут происходить аварии из-за скользкости. При этом на получаемые таким способом коэффициенты сцепления, при соблюдении выше рассмотренных требований, не влияют ни конструктивные особенности шины, ни степень ее износа. Режим скольжения колеса с гладкой шиной предьявляет к

шероховатости дорожного покрытия более жесткие требования, чем используемые для контроля скользкости за рубежом режимы бокового либо частичного продольного проскальзывания. С учетом этого на Всесоюзных корреляционных испытаниях, проводимых на автополигоне НАМИ в 1980-х, все специалисты высказались за стандартизацию в СССР именно этого режима, несмотря на то, что к этому времени уже имелись устройства, работающие в режиме частичного продольного и бокового проскальзывания. По этой же причине шкала прибора ППК размечалась с использованием показаний, полученных на динамометрическом прицепе, оборудованном шиной с гладким протектором, работающим в режиме скольжения колеса.

При создании портативного прибора ППК удалось подобрать его параметры и шкалу таким образом, что на всех типах дорожных покрытий, характеризующихся коэффициентом сцепления в пределах от 0,1 до 0,45, его показания не отличались от измеренных при помощи ПКРС-2 более чем на 0,025. Этот результат был неоднократно продемонстрирован при корреляционных испытаниях и при сертификации прибора Госстандартом. Наряду с наличием хорошей корреляции с показаниями лабораторий для практического применения портативного прибора большую важность представляет сходимость результатов, получаемых различными приборами одной и той же конструкции. При сертификации в испытаниях участвовало пять приборов ППК, выпущенных Опытным производством ГАИ. Разброс в показаниях приборов не выходил за пределы 0,015.

В нашей стране, имеющей огромную территорию, как в ни какой другой, повсеместный контроль скользкости сегодня может проводиться лишь портативными приборами. В более чем 80 регионах, нередко расположенных за тысячи км от Москвы, эксплуатируются и ежегодно укладываются дорожные покрытия, состояние шероховатости которых необходимо контролировать. Очевидно, что сделать это при помощи ходовых лабораторий типа ПКРС-2 либо других, например зарубежных, купив 4–5 штук, сегодня невозможно, и не только по причине отсутствия необходимого количества лабораторий. Для их эксплуатации требуется высококвалифицированный технический персонал, которого сегодня в большинстве регионов просто нет.

Как представляется, создание новых портативных приборов механического типа, более точных и удобных, – тупиковый путь решения проблемы контроля скользкости. Думается, что будущее принадлежит не механическим приборам, а лазерным сканерам, дающим возможность с высокой точностью определять параметры макро- и микрошероховатости покрытия. Но кроме измерительной аппаратуры, для контроля скользкости замером шероховатости потребуются еще и неизвестные сегодня алгоритмы, позволяющие по параметрам шероховатости для характеристики опасности рассчитать коэффициент сцепления, реализуемый при скольжении заблокированного колеса по мокрому покрытию. Очевидно, что в будущем контроль скользкости будет осуществляться этим способом.

ТАК ДЕРЖАТЬ!

ИСПЫТАНИЯ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ВЯЖУЩЕГО ПРИ ХОЛОДНОМ РЕСАЙКЛИНГЕ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Повторное использование материалов в ходе применения технологии холодного ресайклинга является одним из наиболее эффективных решений при ремонте, капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог.

Данный способ позволяет повторно использовать существующие слои дорожных одежд, которые в ходе ремонта фрезеруются, укрепляются вяжущим и используются в дальнейшем в качестве оснований для новых асфальтобетонных покрытий. В этой связи актуальными являются вопросы выбора типа вяжущего и его количества при укреплении асфальтового гранулята сфрезерованного асфальтобетонного покрытия.

В статье рассмотрены вопросы выбора оптимального количества вяжущего для укрепления асфальтогранулобетонных смесей. Приведены составы асфальтогранулобетона с применением минеральных, органических и комплексных вяжущих. Установлено оптимальное количество битума и цемента при укреплении асфальтогранулобетонных смесей. Проведены лабораторные исследования физико-механических свойств асфальтогранулобетона, укрепленного различными типами вяжущих. Приведены результаты испытаний на сжатие и водонасыщение образцов асфальтогранулобетона с различными типами укрепления. Рекомендованы различные типы укрепления асфальтогранулобетона в качестве верхнего слоя основания дорожных одежд при холодном неглубоком ресайклинге дорожных покрытий.

Постановлением Правительства РФ от 30 мая 2017 года №658 «О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения» нормативные межремонтные сроки проведения работ по капитальному ремонту увеличились до 24 лет и до 12 лет – для проведения работ по ремонту дорожных конструкций.

В рассматриваемых условиях для обеспечения расчетных сроков службы и требуемых транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог необходимо искать новые, эффективные способы повышения надежности работы дорожных конструкций при ремонтных работах и реконструкции.

В дорожном строительстве долгое время наиболее распространенным способом восстановления дорожных конструкций и повышения их прочностных и эксплуатационных показателей являлось устройство дополнительных слоев покрытия после ремонтных работ.

Недостатком данного способа являлось то, что через короткое время на вновь уложенном слое покрытия появлялись отраженные трещины, которые копировали дефекты старого покрытия. Укладка на существующее покрытие трещинопрерывающих прослоек в виде различных геосинтетических сеток снижала вероятность проявления отраженных трещин на поверхности нового слоя, но не исключала их образование.

Технология холодного ресайклинга решает проблему возникновения отраженных трещин и позволяет повысить прочность дорожной одежды за счет повторного использования материалов эксплуатируемой дорожной одежды и укрепления добавками органических (вспененный битум, битумная эмульсия) и минеральных (цемент, известь) вяжущих.

Новые требования к нормативным межремонтным срокам проведения работ по капитальному ремонту определяют применение надежных и долговечных дорожных конструкций с укрепленными слоями основания дорожных одежд, к которым можно отнести устройство укрепленных слоев оснований из АГБ при неглубоком холодном ресайклинге покрытий [1–4].

В зависимости от глубины различают следующие виды регенерации:

- фрезерование на неполную толщину дорожной одежды или малую глубину – до 100 мм (неглубокий ресайклинг), до щебеночного основания, – которую применяют при износе верхних асфальтобетонных слоев покрытия при сохранении нижних слоев основания дорожной одежды;
- фрезерование на полную толщину дорожной одежды или большую глубину – от 100 до 300 мм и более

(глубокий ресайклинг), захватывая и слои асфальтобетона, и часть щебеночного основания, – которую применяют при капитальном ремонте (или реконструкции) дорог;

- капитальный ремонт (или реконструкция) гравийных дорог, при этом глубина ресайклинга этого типа обычно до 100 до 200 мм.

В зависимости от места проведения ремонтных работ холодная регенерация осуществляется способом смешивания на месте (ХРМ), который предусматривает выполнение всех технологических операций звеном специализированных машин, и способом холодной регенерации со смешиванием в установке (ХРУ), который предусматривает смешивание фрезерного материала на центральном заводе или в притрассовой мобильной установке.

В условиях существующего во многих регионах дефицита дорожно-строительных материалов и увеличения их стоимости повторное использование материалов по технологии холодного ресайклинга является одним из наиболее эффективных решений при капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог [1].

В будущем времени у технологии холодного ресайклинга есть достаточно большие перспективы, к ним относятся: снижение затрат на утилизацию; снижение транспортных затрат; снижение потребления строительных ресурсов; уменьшение нижнего слоя покрытия; сокращение сроков работ; снижение общей стоимости строительства.

При неглубоком ресайклинге использование слоев существующего покрытия в качестве верхних слоев основания является весьма перспективным. Укрепленный при холодном рециклировании слой АГБ может значительно повысить межремонтные сроки службы дорожных конструкций.

При проведении ремонтных работ методом холодного ресайклинга возникают вопросы выбора вида и оптимального количества вяжущих АГБ-смесей, а также подбора их состава при оценке свойств асфальтогранулобетона, применяемого в данной технологии.

В настоящее время ведутся обширные теоретические и практические исследования по поиску оптимального количества вяжущих для укрепления асфальтогранулобетона при холодном ресайклинге дорожных конструкций [3–9].

В этой связи могут представлять интерес исследования физико-механических свойств АГБ, проведенные в лаборатории кафедры «Дорожно-строительные материалы» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ).

Для определения оптимального количества вяжущих для укрепления асфальтогранулобетона при холодном ресайклинге дорожных конструкций был проведен комплекс лабораторных исследований, позволивших определить степень снижения прочности образцов при длительном водонасыщении, а также влияние гранулометрического состава на физико-механические свойства асфальтогранулобетонных смесей (АГБС), укрепляемых по технологии холодного ресайклинга.

Гранулометрический подбор составов АГБС производился по ОДМ 218.6.1.005-2021 «Методические рекомендации по восстановлению асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог методом холодной регенерации».

Согласно ОДМ 218.6.1.005-2021 классификация смесей имеет следующий вид. В зависимости от слоя в конструкции дорожной одежды, где применяется АГБС, смеси подразделяются на смеси для оснований и смеси для покрытий автомобильных дорог.

В зависимости от вяжущего, находящегося в их составе, АГБС подразделяют на следующие виды:

- с добавлением вязкого вспененного битума (АГБС-В);
- с комплексным вяжущим (битумная эмульсия в комплексе с минеральным вяжущим, АГБС-К).

В зависимости от номинального максимального размера зерен заполнителя АГБС подразделяют на следующие типы:

- смеси с номинальным максимальным размером зерен 31,5 мм (АГБС 32);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 22,4 мм (АГБС 22);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 16,0 мм (АГБС 16);
- смеси с номинальным максимальным размером зерен 11,2 мм (АГБС 11).

Материалы, входящие в состав АГБС, проходят отбор в соответствии с требованиями нормативных документов. Щебень и гравий, которые входят в состав асфальтогранулобетонных смесей, должны соответствовать требованиям ГОСТ 32703-2014 и ГОСТ 32826-2014. Песок природный, который входит в состав АГБ-смесей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 32824-2014, дробленый песок – требованиям ГОСТ 32730-2014, шлаковый песок – требованиям ГОСТ 32826-2014. Для приготовления АГБС при необходимости применяют минеральный порошок, соответствующий требованиям ГОСТ 32761-2014. В качестве органических вяжущих для приготовления АГБС применяют нефтяные дорожные вязкие битумы по ГОСТ 33133-2014 и нефтяные дорожные

Таблица 1. Зерновой состав АГБС

Наименование остатка на ситах	Полные проходы, % масс., через сито с отверстием, мм							
	22,4	16,0	11,2	8,0	4,0	2,0	0,125	0,063
Факт.	100	98,8	75,6	-	40,8	35,5	16,4	13,6

жидкие битумы по ГОСТ 11955-1982, а также битумные дорожные эмульсии. Вода, которая применяется при приготовлении смесей и растворов активных добавок, должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732-2011.

Согласно данным о гранулометрическом составе, самой крупной фракцией размеров зерен заполнителя является 16,0. Зерновой состав АГБС представлен в таблице 1.

В ходе экспериментальной части исследования проводилось определение физико-механических показателей АГБС, а именно:

- водонасыщение образцов, отформованных из АГБС (%);
- объемная плотность;
- предел прочности при сжатии, МПа, при температуре 50° С;
- предел прочности на растяжение при расколе, МПа, при температуре 0° С.

Конечной целью было определить оптимальные составы смесей по физико-механическим свойствам АГБС с применением асфальтового гранулята.

Для выполнения исследования применялись смеси, значения долей материалов в которых, а также компоненты этих АГБС указаны в таблице 2.

Таблица 2. Значения долей материалов в составе смесей

Компонент смеси	Состав смеси		
	АГБС – К - 1	АГБС – К - 2	АГБС – К - 3
	% (107,0)	% (107,0)	% (107,0)
Асфальтогранулят и отсев дробления	100,0	100,0	100,0
Цемент	3,0	3,0	3,0
Вода	1,5	1,5	1,5
Эмульсия FF	2,5	-	-
97% битум + 3% диз. топливо	-	2,5	-
90% битум + 10% эмульсии FF	-	-	2,5

Было изготовлено по три образца каждого вида смеси для каждого вида испытаний. Для определения показателей водонасыщения и объемной плотности были изготовлены образцы в соответствии с Приложением Ж, ПНСТ 306–2018. Для определения же показателей предела прочности при сжатии, а также предела прочности на растяжение при расколе изготовили образцы в соответствии с Приложением В ОДМ 218.6.1.005–2021.

Объемную плотность образцов определяли по приложению В ПНСТ 306–2018. Показатель водонасыщения

был определен в соответствии с приложением Г ПНСТ 306–2018 с помощью вакуумной установки.

Предел прочности при сжатии мы определяли в соответствии с Приложением А ОДМ 218.6.1.005–2021 с помощью пресса.

Предел прочности на растяжение при расколе определялся в соответствии с пунктом 16 ГОСТ 12801–1998.

По завершении испытаний, связанных с определением физико-механических показателей АГБС-смесей разных составов, был произведен сравнительный анализ значений этих показателей смесей с нормативными, а также сравнение их между собой, для удобства чего были построены итоговая таблица со средними арифметическими значениями и с нормативными величинами (табл. 3) и результирующая гистограмма (рис. 1).

В результате исследования составов АГБС было установлено:

- 1) рациональное В/Ц соотношение составляет 0,5;
- 2) максимальное значение показателя предела прочности при сжатии, МПа, при температуре 50° С, исследуемых АГБ-смесей было получено на образцах, отформованных из АГБС – К – 2 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «Цемент + битум + диз. топливо»), и составило 1,8 МПа, а минимальное – на

образцах, отформованных из АГБС – К – 1 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + эмульсия»), и составило 0,8 МПа;

3) максимальное значение показателя водонасыщения было получено на образцах, отформованных из АГБС – К – 1 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + эмульсия»), и составило 3,2%, а минимальное – на образцах, отформованных из АГБС – К – 3 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + битум + эмульсия»), и составило 1,9%;

Таблица 3. Результаты определения физико-механических показателей АГБ-смесей (средние арифметические значения)

Обозначение состава смеси	Объемная плотность асфальтобетона, г/см ³	Водонасыщение в % по объёму	R _{сж} при 50° С	R _{раск} при 0° С
АГБС – К – 1	2,45	3,2	0,8	0,6
АГБС – К – 2	2,51	2,5	1,8	1,4
АГБС – К – 3	2,54	1,9	1,3	2,2
Нормативные значения	-	менее 6,0	более 1,1	-



Рис.1. Гистограмма сравнения физико-механических показателей АГБС

4) сопоставление результатов определения физико-механических показателей АГБ-смесей рекомендуется проводить по ОДМ 218.6.1.005-2021 «Методические рекомендации по восстановлению асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог способами холодной регенерации»;

5) для ремонта асфальтобетонных покрытий способом холодного ресайклинга из подобранных трех составов смесей подходят 2-й и 3-й составы, это АГБС – К – 2 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + битум + диз. топливо») и АГБС – К – 3 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + битум + эмульсия»); АГБС – К – 1 (асфальтогранулят с добавлением комплексного вяжущего «цемент + эмульсия») не соответствовал нормативному значению показателя предела прочности при сжатии, МПа, при температуре 50 °С (рисунок 1).

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Методические рекомендации по восстановлению асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог способами холодной регенерации. – Изд. офиц. – Отрасл. дор. метод. документ / Министерство транспорта Российской Федерации, Росавтодор. – М., 2002. – 56 с.
2. Филатов, С.Ф. Восстановление асфальтобетонных покрытий методом холодного ресайклинга: учебное пособие / С.Ф. Филатов. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2009. – 72 с.

3. Бахрах, Г.С. Методы испытания асфальтогранулобетона и технические требования к нему / Г.С. Бахрах // Сб. науч. тр.; ГП Росдорнии. – М., 2000. – Вып. 10. – С. 115–122.
4. Бахрах, Г.С. Регенерация покрытий и дорожных одежд нежесткого типа / Г.С. Бахрах // Наука и техника в дорожной отрасли. – 1998. – № 3. – С. 18–21.
5. Ярмолинский, В.А. Повышение эффективности технологии холодного ресайклинга с учетом сезонного переувлажнения / В.А. Ярмолинский, Е.С. Буданова // Дальний Восток. Автомобильные дороги и безопасность движения: международный сборник научных трудов. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2021. – № 21. – С. 116–120.
6. Ярмолинский, В.А. Выбор оптимального количества вяжущего при холодном ресайклинге асфальтобетонных покрытий / В.А. Ярмолинский, М.О. Жабкин // Вестник МАДИ. – 2021. – № 2 (65). – С. 49–55.
7. Кулешов, А.В. Восстановление дорожной одежды с использованием технологии холодного ресайклинга. Синергия наук. – 2019. – № 31. – С. 699–725.
8. Матуа, В.П. Хозяйский подход. Опыт холодной регенерации дорожных одежд в Ростовской области / В.П. Матуа, М.Н. Ярмов, В.Н. Дружинин // Дороги России XXI века. – 2002. – № 4. – С. 61–63.
9. Ушаков, В.В. Материалы в слоях оснований нежестких дорожных одежд / В.В. Ушаков, М.Г. Горячев, С.М. Дмитриев, Д.Ю. Корнеева // Транспортное строительство. – 2018. – № 9. – С. 4–7.

УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРОЦЕСС

НОРМИРОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ УПРАВЛЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ УСТРОЙСТВА МАКРОШЕРОХОВАТЫХ ДОРОЖНЫХ И МОСТОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Предлагается дополнительно использовать параметры разнорельефности активных выступов и разноточности впадин микрошероховатости и их знаменитование. Дополнительно к методическому обеспечению государственного стандарта ГОСТ 2789-73 предлагается использовать способ оценки среднеквадратического отклонения разнорельефности макрошероховатости.

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксплуатационные качества дорожных и мостовых покрытий (ездового полотна мостовых сооружений) во многом зависят от свойств макрошероховатости поверхности как важнейшего показателя ее состояния, важнейшими физико-техническими параметрами которого являются коэффициент сцепления, трения покоя (срыва), скольжения, верчения, качения.

Степень макрошероховатости покрытия является ключевым фактором свойств, влияющим на триботехнические характеристики. С увеличением макрошероховатости покрытия возрастают коэффициенты сцепления и сопротивления движению. Анализируя динамику изменения параметров шероховатости в процессе эксплуатации готового изделия, можно устанавливать характеристики износа и долговечности покрытия.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Между тем, помимо задачи оценки такого технико-эксплуатационного показателя, как коэффициент сцепления, стоит актуальная задача проверки соответствия качества исполнения технологических регламентов при выполнении дорожных работ на основе сравнения с проектными показателями и требованиями безопасности проектных показателей (вероятностно-статистических характеристик), как это указано в ВСН 38-90. Технические указания по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью.

К вероятностно-статистическим характеристикам обычно относят среднее, текущее среднее, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, коэффициент вариации, показатели автокорреляции. На практике большое распространение получили контрольные карты.

Однако существующие методы применения контрольных карт показывают только степень отличия управляемого технологического процесса от неуправляемого.

Например, они могут визуализировать и оценить направление и скорость тренда текущего среднего. Оценить эффективность управления как минимизацию доли объясненной дисперсии (собственно случайной составляющей числового ряда результатов) управляемого технологического процесса они не могут.

Как известно, шероховатость поверхности есть геометрическая совокупность неровностей относительно базовой плоскости покрытия. Параметры, используемые для оценки степени шероховатости покрытий, определяются по ГОСТ 2789-73 [1]. Шероховатость образовавшейся поверхности также может быть определена с помощью его более ранних редакций 1945 и 1959 годов [2]. Следует обратить внимание на основной способ определения параметров шероховатости, используемый в технологии машиностроения [3]. В нем измерение шероховатости производится контактным способом при помощи профилометра, игла которого с заданным радиусом закругления движется по поверхности покрытия с постоянной скоростью. Количественное значение средних квадратических отклонений определяется по шкале электроизмерительного прибора.

Эта особенность способа основана на положениях ГОСТ 2789-45 (использование средних квадратических отклонений для точек профиля), следует заметить, что диаметр закругления указан в 5 раз (15 мкм вместо 3 мкм ширины рисок) большим требуемого по условиям измерения. Фактически закругление иглы огибает шероховатую поверхность по высотам выступов. Это позволило при измерении шероховатости определять величину, устойчиво коррелирующую с изменением параметров трения (покоя, качения, скольжения, верчения, сцепления, сопротивления движению).

Простейшим параметром, характеризующим качество шероховатой поверхностной обработки (шероховатости поверхности), является наибольшая высота выступа H_{\max} , представляющая собой расстояние между высшей

и низшей точками профиля выбранного участка поверхности. Однако этот показатель считается нехарактерным из-за значительного искажения геометрии поверхности отдельными глубокими рисками. Поэтому уже с 1945 года использовался ГОСТ 2789-45, в котором в качестве показателя чистоты (шероховатости) поверхности применялось среднее квадратичное отклонение ее неровностей. Следует еще раз отметить, что метрологическая база профилометров фактически привязана к ГОСТ 2789-45 еще 1945 года – к измерению статистического инварианта как среднеквадратического отклонения.

С 1959 года в СССР действовала стандартная оценка шероховатости поверхности по ГОСТ 2789-59. Для оценки геометрии поверхности были установлены два параметра: среднее арифметическое отклонение профиля (R_a) – среднее значение расстояний точек измеряемого профиля от его средней линии и высота неровностей (R_z) – среднее расстояние между находившимися в пределах базовой длины пятью высшими и пятью низшими точками впадин, измеренное от линии, параллельной средней линии.

ГОСТ 2789-73 [1] был введен взамен ГОСТ 2789-59, в мае 1980 года было введено Изменение №1. Стандарт распространяется на шероховатость поверхности независимо от материала и способов изготовления или получения поверхности.

В качестве параметров шероховатости выбираются среднее арифметическое отклонение профиля, высота неровностей по десяти точкам, наибольшая высота профиля, средний шаг неровностей, средний шаг местных выступов профиля, относительная опорная длина профиля.

Однако увеличение конкретно высоты (средней или максимальной) неровностей макрошероховатости дорожного или мостового покрытия не приведет к изменению условий, которые вызовут изменение измеряемых параметров трения. Встает задача поиска такого геометрического параметра шероховатой поверхности, изменение которого будет существенно более коррелироваться с изменением показателей триботехники. При назначении параметров шероховатости необходимо учитывать, что на изменение коэффициента сцепления влияет не только изменение средней высоты выступов и средней глубины впадин шероховатостей, но и изменение разброса (диапазона или статистического распределения) высот выступов. Данный подход соответствует методам оценки риска, применение которых устанавливается ГОСТ Р 58137-2018 «Дороги автомобильные общего пользования. Руководство по оценке риска в течение жизненного цикла».

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Для оценки типа макрошероховатости дорожных и мостовых покрытий в практических целях достаточно определять следующие основные характеристики шероховатых структур: среднюю глубину впадин (высоту выступов), средний шаг шероховатости, плотность шероховатости, а также дополнительно раздельно разброс (дисперсию) высот активных контактирующих выступов и впадин (разноглубинность и разновысотность).

В ряде случаев шероховатость поверхности изделия может характеризоваться глубокими рисками (трещинами), профиль поверхности содержит высокий уровень случайной составляющей. При определении площади поверхности контакта целесообразно использовать метод статического моделирования. Практически временной ряд складывается из четырех составляющих: кусочно-линейного тренда (систематической составляющей), периодической составляющей и колебаний относительно тренда с большей или меньшей регулярностью (коррелированные составляющие), собственно случайной составляющей. Обычно анализируются графики профилограммы и распределение количества вершин выступов шероховатости по высоте. Под вершиной идентифицируется фрагмент профиля с вершиной, возвышающейся по отношению к базовой линии (к основанию).

Стандартная процедура обработки результатов измерения в виде числовых рядов предполагает автоматическое исключение случайных выбросов, построение диаграмм и оценку параметров распределений, проверку статистических гипотез, оценку стационарности параметров, определение среднего арифметического, дисперсии, автокорреляционной функции, спектральной плотности, выделение долей детерминированной, коррелированной и собственно случайной составляющих. Кроме того, определяется контур плавных границ полосы рассеивания экспериментальных точек.

Проводится выбор вида математической модели для аппроксимирующих функций, строятся частные и обобщенные математические модели, проводится проверка их адекватности. Определяется доля объясненной дисперсии для моделей и выбирается лучшая из них [3]. Допустимо полагать, что поверхность выделенного элемента макрошероховатой поверхности представляется в виде модели последовательно расположенных элементарных профилей, которые имеют вид плоских кривых в вертикальном поперечном сечении. Их огибающая учитывает разновысотность выступов.

В условиях отсутствия воспроизводимой (кроме центра Земли) базы измерений перспективно использование статистических инвариантов, к которым относится среднее квадратическое отклонение (дисперсия) разброса активных контактирующих выступов и впадин макрошероховатости.

В части применения контрольных карт управляемых технологических процессов разработаны новые вычисляемые параметры для оценки качества геометрии макрошероховатости: знакочередований и числа последовательных повторений знаков высот активных выступов макрошероховатости покрытия.

Учет только максимального числа одинаковых знаков для ряда сочетаний знаков не всегда является оптимальным по критерию использования получаемой информации и не может обеспечить достижения цели контроля качества. Во многих случаях более приемлемым представляется введение числа знакочередований в сочетании знаков скользящей выборки, а также коррелированность последовательности знаков.

Данный параметр близок по своей статистической природе к контрольным картам, применяемым в системах менеджмента качества.

Например, примем достаточным для задач диагностирования объем скользящей выборки равным четырем, из-за того что сочетания знаков соответствуют основным состояниям коррелированности процесса (оценка нормированного коэффициента корреляции равна -1; -0,5; 0,5; +1). Если рассмотреть совокупность случайных вариантов положительных и отрицательных знаков отклонений высот активных выступов шероховатости от любой условной (сигнальной) границы, например средней линии высот активных выступов, то с помощью сочетания знаков можно определить максимальное количество одинаковых знаков и количество знакопеременований S_{n-1} . При этом в рассматриваемой выборке из четырех знаков эти параметры различны: $S_{n-1} = 0, \dots, 3$.

Параметры всех возможных схем чередований знаков отклонений в выборке из четырех знаков, а также соответствующие им значения коэффициентов α_n приведены в таблице 1. Оценка нормированного коэффициента корреляции может вычисляться по нескольким предыдущим знакам отклонения высоты активных выступов от средней линии согласно этой таблице 1.

Параметр учитывающий количество знакопеременований, является более информативным, чем максимальное число одинаковых знаков. Из шести возможных схем чередований знаков в выборке из четырех знаков (таблица 1) в трех из них: в схемах с S-, V- и И- образными чередованиями знаков для одного и того же числа одинаковых знаков $M = 2$, количество знакопеременований изменяется от одного до трех. В качестве критерия адаптации был выбран нормированный коэффициент корреляции соседних высот активных выступов макрошероховатости. Графическое обобщение сочетаний знаков высот активных выступов макрошероховатости приведено в таблице 2.

Аналогично можно продолжить рассмотрение сочетаний знаков и для выборки из пяти и более знаков выступов активных выступов макрошероховатости.

Учет информации о знакопеременованиях знаков высот активных выступов позволяет для декоррелированной выборки определять площадки сцепления, а для коррелированной – площадки скольжения и переходные состояния [4].

Критерий диагностирования или качества устройства шероховатого покрытия будет определяться отсутствием корреляции в последовательности знаков, когда случайная последовательность знаков будет декоррелирована. Оценка коэффициента корреляции соседних знаков проводится с помощью корреляции типа «знак-знак» [6]:

$$\hat{\rho}_{X_{n-1}^*} (1) = \cos \pi \frac{S_{n-1}}{m - 1}, \quad (1)$$

где m – размерность скользящей выборки (не меньше двух), S_{n-1} – число знакопеременований.

Формализуем зависимость для N :

$$S_{n-1} = 1,5 - 0,5 \cdot \sum_{l=n-3}^{n-1} (\text{sign}X_l^* \cdot \text{sign}X_{l-1}^*), \quad (2)$$

где N – объем скользящей выборки, S_{n-1} – число знакопеременований в скользящей выборке, n – номер текущего цикла измерения.

Аналогично можно продолжить рассмотрение сочетаний знаков и для выборки из пяти и более знаков выступов активных выступов шероховатости. Могут быть использованы выражения для числа знакопеременований и корректирующего приращения для разных объемов (3–5) текущей выборки, ранее разработанные В.В. Ермолаевой и А.В. Чвановым:

Таблица 1. Оценка нормированного коэффициента корреляции для различных сочетаний знаков (выборки из четырех знаков)

№ схемы	Графическое представление	Наименование схемы	Число знакопеременований	Число одинаковых знаков	Оценка коэффициента корреляции
1		«-» образная	0	4	1,0
2		«Г» образная	1	3	0,5
3		«S» образная	1	2	0,5
4		«v» образная	2	3	-0,5
5		«v» образная	2	2	-0,5
6		«и» образная	3	2	-1

Таблица 2. Типовые сочетания знаков для различных выборок

Два выступа	$\frac{\triangle \triangle}{\quad}$	$\frac{\triangle}{\quad \triangle}$				
Три выступа	$\frac{\triangle \triangle \triangle}{\quad}$	$\frac{\triangle \triangle}{\quad \triangle}$	$\frac{\triangle \triangle}{\quad \triangle}$	$\frac{\triangle}{\quad \triangle \triangle}$		
Четыре выступа	$\frac{\triangle \triangle \triangle \triangle}{\quad}$	$\frac{\triangle \triangle \triangle}{\quad \triangle}$	$\frac{\triangle \triangle}{\quad \triangle \triangle}$	$\frac{\triangle \triangle}{\quad \triangle \triangle}$	$\frac{\triangle \triangle \triangle}{\quad \triangle}$	$\frac{\triangle}{\quad \triangle \triangle \triangle}$
Статистическая взаимосвязь	Нет чередования	Есть корреляция	Декоррелированность	Есть корреляция	Есть корреляция	Есть корреляция

$$S_{n-1} = -0,5 + \frac{N}{2} - 0,5 \sum_{i=n-(N-1)}^{n-1} \text{sign} X_i \cdot \text{sign} X_{i-1}, \quad (3)$$

где N – объем скользящей выборки, S_{n-1} – число знако-чередований в скользящей выборке.

Авторами предлагается использование нового параметра – числа знако-чередований выступов или впадин шероховатости относительно их средних линий (как оценки их автокорреляции). Учет информации о знако-чередовании позволяет оценить декорреляцию – достижение требуемого качества геометрии макрошероховатой поверхности [4].

Проведено комбинаторное моделирование различных объемов текущих выборок для их визуального представления и оценки их статистических параметров декоррелированности. Выборка представляет собой последовательность бинарных событий вида «+» «-» (0 или 1, -1 или 1). Ранее подробно В.В. Ермолаевой и А.В. Чвановым было исследовано комбинаторное представление выборки объемом 4.

Ю.Э. Васильевым был исследован объем выборки, равный 5 [5–7].

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Возникла задача приводить оценку статистических характеристик переменной выборки не только объема 4 и 5, но и 6 и 7. Такая задача усложнилась и потребовала ее автоматизации. С учетом того, что данная формула относится к непрерывной функции, а значения высот выступов и глубин впадин есть числовые ряды, синтезируются формулы для расчета числа знако-чередований:

$$z_i = \prod_{i=1}^{n-1} \text{sign}(x_i - u) \text{sign}(x_{i+1} - u),$$

$$f_i = \frac{z_i + 1}{2},$$

$$y_j = l - \sum_{i=1}^{j+1-1} f_i, \quad (4)$$

где x_i – дискретное значение высоты выступа или глубины впадин, z_i, f_i – служебные параметры, y_j – число знако-чередований.

Был составлен автоматизированный программный модуль, позволяющий организовать комбинаторику с визуальным представлением расчета выборок объема до 7 и более, в случае необходимости и обоснования ее информативности. Отсутствие информативности в выборке объема 8 объясняется значением автокорреляционной функции, близкой к 0.

Программный комплекс был реализован в программной среде Visual C++. Автоматический тренажер комбинаторики и расчета статистических характеристик для выборки от 1 до 6 (пример задания объема выборки представлен на рис. 1).

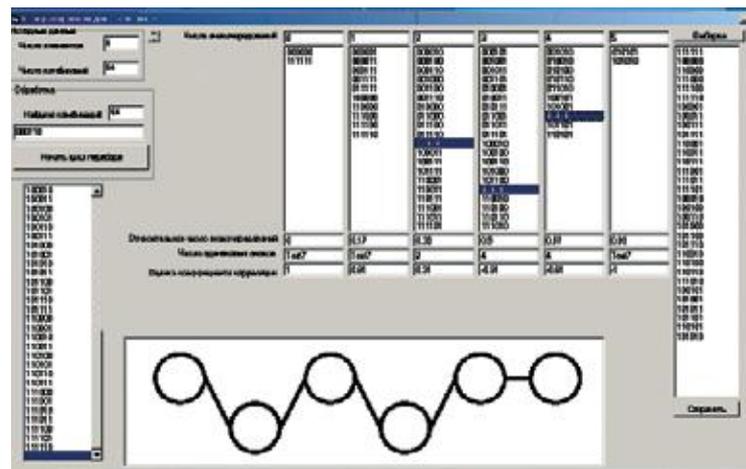


Рис. 1. Автоматический тренажер комбинаторики и расчета статистических характеристик для выборки объема 6

Результаты работы автоматизированного тренажера по расчету статистических характеристик декоррелированности представлены в таблице 3.

Разработан программный модуль оценки статистических параметров макрошероховатости, результаты работы которого представлены на рис. 2.

ВЫВОДЫ

1. Предлагаются новые методы нормирования контрольных карт управляемых технологических

Таблица 3. Результаты работы автоматизированного тренажера по расчету статистических характеристик декоррелированности

Комбинация	Число знако- чередований	Относительное число знакочередований, приведенное к максимально возможному	Относительное число знако- чередований	Число одина- ковых знаков	Оценка коэффи- циента корреляции
111111	0	0	0	6	1
100000	1	0,2	0,17	5	0,81
110000	1	0,2	0,17	4	0,81
111000	1	0,2	0,17	3	0,81
111100	1	0,2	0,17	4	0,81
111110	1	0,2	0,17	5	0,81
100001	2	0,4	0,33	4	0,31
100011	2	0,4	0,33	3	0,31
100111	2	0,4	0,33	4	0,31
101111	2	0,4	0,33	5	0,31
110001	2	0,4	0,33	3	0,31
110011	2	0,4	0,33	4	0,31
110111	2	0,4	0,33	5	0,31
111001	2	0,4	0,33	4	0,31
111011	2	0,4	0,33	5	0,31
111101	2	0,4	0,33	5	0,31
100010	3	0,6	0,5	4	-0,31
100100	3	0,6	0,5	4	-0,31
100110	3	0,6	0,5	3	-0,31
101000	3	0,6	0,5	4	-0,31
101100	3	0,6	0,5	3	-0,31
101110	3	0,6	0,5	4	-0,31
110010	3	0,6	0,5	3	-0,31
110100	3	0,6	0,5	3	-0,31
110110	3	0,6	0,5	4	-0,31
111010	3	0,6	0,5	4	-0,31
100101	4	0,8	0,67	3	-0,81
101001	4	0,8	0,67	3	-0,81
101011	4	0,8	0,67	4	-0,81
101101	4	0,8	0,67	4	-0,81
110101	4	0,8	0,67	4	-0,81
101010	5	1,0	0,83	3	-1



Рис. 2. Программный модуль оценки статистических параметров макрошероховатости

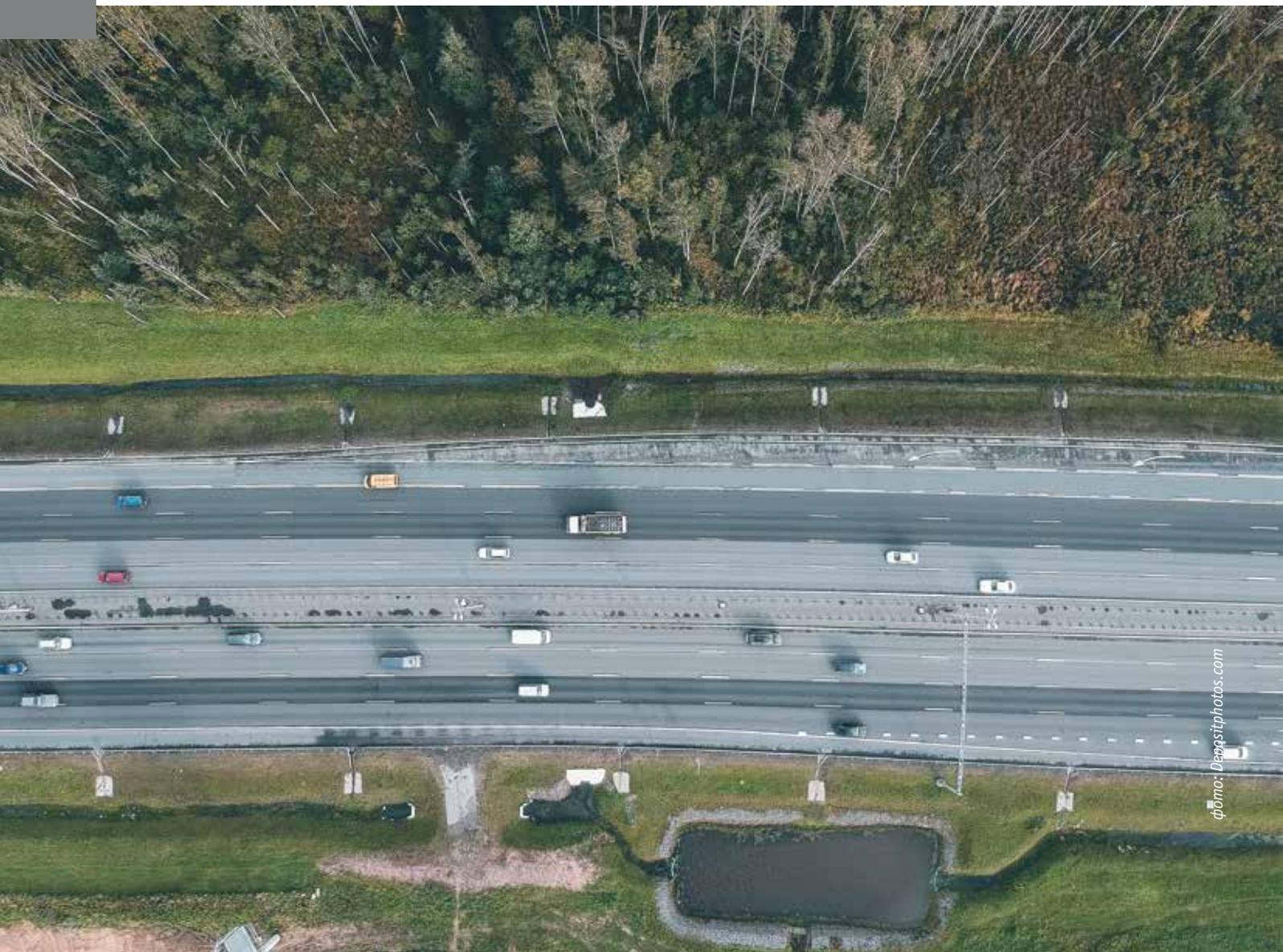
процессов на примере устройства макрошероховатых дорожных и мостовых покрытий.

2. Такая постановка с применением математических методов менеджмента качества управляемых технологических процессов применения контрольных карт является новой.

3. В отличие от контрольных карт неуправляемых технологических процессов, где имеется смещение текущего среднего, для управляемых технологических процессов, которые характеризуются нулевым или установившимся средним, показателем нормирования контрольной карты является чередование бинарных состояний относительно сигнальной границы.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. ГОСТ 2789-73 (СТ СЭВ 638-77). Шероховатость поверхности. – М.: Гос. Комитет СССР по стандартам, 1980.
2. Кочетков А.В., Суслиганов П.С. Устройство шероховатых поверхностных слоев на покрытиях автомобильных дорог и мостовых сооружений. Обзорная информация. ФГУП «ИНФОРМАВТОДОР». Автомобильные дороги и мосты. – 2005. – Выпуск 3.
3. ОДМ. Рекомендации по устройству дорожных поверхностей с шероховатой поверхностью. (взамен ВСН 38–90). – М.: Росавтодор, 2004.
4. ГОСТ на шероховатые поверхности нуждается в улучшении / А.В. Кочетков, М.Л. Ермаков, Н.Е. Кокодева, С.П. Аржанухина // Автомобильная промышленность. – 2008. – № 12. – С. 32–34.
5. Кочетков А.В., Янковский Л.В., Сухов А.А. Нормирование макрошероховатости поверхностей // Вестник гражданских инженеров. Серия «Архитектура. Строительство. Транспорт». – 2013. – № 1(36). – С. 137–144.
6. Чванов А.В. Нормирование, устройство и контроль качества макрошероховатых дорожных покрытий: дис. канд. техн. наук: 05.23.11 – Саратов, 2010. – 178 с.
7. Рекомендации по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью / Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства (РОСАВТОДОР). – Москва, 2004. Источник: http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_us11.html



И СТАР И МЛАД СОЛНЫШКУ РАД

САМОЕ ВРЕМЯ ПОДУМАТЬ О СВОЕМ ЗДОРОВЬЕ

ЛЕТА ЖДУТ ВСЕ.
СТРОЯТ ПЛАНЫ, КОПЯТ ДЕНЬГИ, ПОТОМУ ЧТО ПОД
ЛАСКОВЫМ СОЛНЫШКОМ ДУША РАЗДОЛЬЯ ПРОСИТ.

Будьте здоровы!

Кому-то хочется выбраться на природу всем семейством, кто ищет спутников на увлекательные туристические маршруты. Те, кто постарше, спешат в санатории, чтобы поменьше напоминали о себе различные хвори.

Мы расскажем о санаториях Ульяновской области. Ценителей природы ждут Сенгилеевские горы и Акшутский дендропарк, подземная река Симбирка в центре Ульяновска и памятник природы регионального значения – Пальцинский остров.

Поклонников старины ждут Спасо-Вознесенский кафедральный собор и храм Николая Чудотворца, а молодежь будет в восторге от большого числа памятников: и многострадальной букве «Ё», и верой и правдой служившему рублю, и блину, который вышел не комом. И даже дивану Обломова.

Но главная фишка – Ульяновские курорты.

АО «Ульяновсккурорт» предлагает отдых и оздоровление по различным лечебным программам. Организация

представляет собой объединение санаториев.

Санатории расположены на территории уникальных природных курортов Ундоры, Белый Яр и Белое озеро. Курорт Ундоры входит в 18 уникальных курортов России (Методические указания Минздрава РФ № 99/228 от 22.12.99).

В основе лечения применяются:

– **лечебно-минеральная Ундоровская вода**, аналогичная по составу минеральной воде в Карловых Варах (Чехия) и Трускавце (Украина);





- **сульфатная кальциево-магниево-натриевая вода** с минерализацией до 6,4 г/л;

- **хлоридно-натриевый бромный рассол** с общей минерализацией до 220 г/л, что всего на 15% ниже, чем в рассолах Мертвого моря;

- **кимериджская голубая глина** Ундоровского месторождения;

- **грязи** торфяного месторождения «Брехово»;

- **климатолечение** (сосновые, березовые, дубовые рощи на берегу Волги, сухой и чистый воздух, чистый песчаный пляж);

- функциональная, ультразвуковая, эндоскопическая **диагностика**;

- **радонотерапия и физиотерапия** (магнитотерапия, токовая терапия и т. д.);

- **новые методы лечения ВЛОК** (внутривенное лазерное облучение крови), НЛОК (надвенное лазерное облучение крови), кислородная камера OXYSYS4500, магнитотурботрон, карбокситерапия, ударно-волновая терапия и др.;

В этих санаториях можно пройти лечение по программам:

- антистресс;

- лечение заболеваний почек и мочевыводящих путей;

- программа по восстановлению при сахарном диабете;

- программа лечения урологических заболеваний для мужчин;

- программа лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы;

- реабилитационная программа (после хирургических операций, химиолучевой терапии) и др.



Санаторий имени В. И. Ленина (Ульяновская область, с. Ундоры)

Это комфортабельная здравница круглогодичного действия. Санаторный комплекс расположен на берегу реки Волги на территории курортной зоны Ульяновской области Ундоры, которая входит в список «18 уникальных курортов РФ».

В пяти минутах езды находятся горнолыжная трасса и конно-спортивный клуб.

На территории курорта Ундоры действуют собственные питьевые бюветы.

В санатории производится лечение по следующим профилям:

- **гастроэнтерологические заболевания**, в том числе хронический гастрит, гастроудоденит вне фазы обострения; язвенная болезнь желудка, двенадцатиперстной кишки в фазе ремиссии; эрозии желудка, двенадцатиперстной кишки (в фазе ремиссии или затухающего обострения); хронический холецистит, холангит, панкреатит различной этиологии в фазе ремиссии;

- **урологические заболевания**: хронический пиелонефрит, моче-

каменная болезнь, состояние после удаления камней (после литотрипсии или консервативного лечения), хронический цистит;

- **гинекологические заболевания**: воспалительные и невоспалительные заболевания женских половых органов (хронический эндометрит, эндометриоз, хронический вагинит, сальпингоофорит, параметрит в фазе ремиссии, дисфункция яичников и др.); бесплодие трубоперитонияльного происхождения, беременность с 12 по 28 неделю;

- **заболевания опорно-двигательного аппарата**: остеохондроз позвоночника, сколиоз 1-2-й степени, анкилозирующий спондилит при активности процесса не выше 1-й степени без висцерита, спондилез с радикулопатиями и без нее, сопровождающийся местными и отраженными синдромами, без резких ограничений подвижности позвоночника;

- **заболевания эндокринной системы и нарушение обмена веществ**: сахарный диабет, ожирение, мочекислые диатезы, нарушения углеводного, липидного обмена (в том числе гиперхолестеринемия), заболевания щитовидной железы.

Для получения полной картины прибавим сюда **заболевания органов дыхания и кардиологические заболевания.**

Программа «Антистресс» (от 12 дней)

Программа «Антистресс» – это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на глубокую психологическую и эмоциональную разгрузку, восстановление способности к интенсивной деятельности. Это запуск процессов естественного омоложения мозга, «перезагрузка» всего организма на новый уровень здоровья без страхов и тревог, с полноценным сном, улучшением способности к обработке новой информации. В ходе программы вы почувствуете, как тело и мысли приходят в абсолютную гармонию и баланс, мощный прилив энергии, эмоциональный подъем.

На пути к здоровью ваши партнеры – это квалифицированные врач-куратор и психолог, которые будут способствовать, чтобы ваше пребывание на курорте было максимально комфортным.

Санаторий «Дубки» (Ульяновская область, с. Ундоры)

Санаторий расположился в одном

из живописнейших уголков Поволжья – на территории курорта Ундоры на берегу реки Волги. Здравницу окружают лесные массивы, а также Ундоровские горы. В пешей досягаемости находится горнолыжный спуск и конно-спортивный клуб.

Санаторий «Дубки» специализируется на лечении урологических заболеваний:

- хронический пиелонефрит,
- мочекаменная болезнь,
- нарушение потенции, эректильные дисфункции.

А еще в санатории лечат заболевания опорно-двигательного аппарата, гастроэнтерологические заболевания, кардиологические заболевания, заболевания органов дыхания.

Кроме того, санаторий предлагает программы:

«Антистресс», продолжительностью от 12 ночей, и «Мать и дитя». Последняя позволяет пройти лечебную программу для мамочки и ребенка при совместном отдыхе.

Санаторий «Белый Яр» (Ульяновская область, Чердаклинский р-н, с. Старый Белый Яр)

Здравница находится в экологически чистой зоне, в хвойном лесу

на берегу Волги. Самой природой созданы все условия для успешного лечения заболеваний, оздоровления и отдыха.

Санаторий профилируется на лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, заболеваний кожи, заболеваний органов дыхания, заболеваний нервной системы, кардиологических заболеваний.

Санаторий «Прибрежный» (Ульяновская область, Николаевский р-н, п. Белое Озеро)

Санаторий расположен на берегу Белого озера, которое получило свое название за чистую воду и белый песок на дне. Этот курорт также называют «Маленькая Финляндия».

Воздух в лесах санатория оказывает целебное действие при многих заболеваниях: дыхательных путей, кожных заболеваниях, сердечно-сосудистой и нервной системы, положительно влияет на физико-химический состав крови.

Санаторий специализируется на лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, заболеваний кожи, кардиологических заболеваний, заболеваний органов дыхания, заболеваний нервной системы.



НА ЗАПАДНЫХ РУБЕЖАХ

ТРАССА А-229 КАЛИНИНГРАД – ЧЕРНЯХОВСК – НЕСТЕРОВ
КАК ЛЕТОПИСЬ ВОИНСКОЙ СЛАВЫ РОССИИ

Дороги в государстве должны быть плохими, так как это затрудняет проход по ним неприятельской армии, говорил Фридрих Великий. Однако он был великий шутник! Дорожная сеть Восточной Пруссии была превосходной уже при Тевтонском ордене, обосновавшемся на этой земле в начале XIII столетия. Немецкие псы-рыцари (как назвал их Карл Маркс) строили из камня не только замки и крепости, но и связующие их пути – в прямом смысле на века.

КАМЕНЬ НА КАМНЕ

В качестве стройматериала использовался гранит, который собирали по побережью, по лесам и полям покоренные прибалты-прусы. Позже в дело пошли габбро и диабаз, добываемые на силезских, богемских и тюрингских каменоломнях. Во времена Третьего рейха они были превращены в концентрационные лагеря. Но и их оказалось мало: камень привозили из Скандинавии – по Балтийскому морю на баржах.

До наших дней на территории Калининградской области сохранилась чертова дюжина орденских замков, почти половина из которых расположена вдоль трассы А-229 Кёнигсберг – Шталлупёнен, то есть Калининград – Нестеров. Она пролегла по Прусской равнине строго с запада на восток, как бы в напоминание о мрачных периодах германской экспансии.

Прямая, как меч, как шрам от меча, эта дорога когда-то была вымощена булыгой. Отшлифованная подковами боевых лошадей и армейскими сапогами, утрамбованная гусеницами бронированной техники, наконец отполированная до слепящего блеска каучуковыми шинами мерседесов, хорьхов и опелей, она не знала ни колеиности, ни выбоин, ни прочих дефектов. Какая колеиность! Она выдержала англо-американские ковровые бомбардировки 1944–1945 годов.

Но и ее век закончился: несколько десятилетий назад дорогу стали разбирать и одевать в асфальт. Таково было требование времени – времени скоростей. Не к лицу трассе, входящей в европейский маршрут Берлин – Калининград – Вильнюс – Минск, пребывать в «каменном веке». Булыжное покрытие – это безупречное качество, но безопас-

ности никакой. Сцепление с ним крайне низкое, особенно в дождь и снег; шипованная резина только усугубляет скользкость. Не говоря о том, что липы, вязы, ясени и дубы, стоящие плотной стеной по обеим обочинам (их густая крона, по мысли немцев, должна была не только давать тень и поглощать выхлопы, но и обеспечивать маскировку при переброске войск), представляли смертельную угрозу для любителей быстрой езды. Выражение «дать дуба» обрело свой подлинный, еще более циничный смысл: количество ДТП с летальным исходом на мощных аллеях Калининградской области просто зашкаливало.

ОХОТНИКИ НА ОЛЕНЕЙ

Впрочем, булыжное и брусчатое покрытие кое-где сохранилось – в городах и на местных дорогах. Один из самых живописных участков

старого образца расположен в Красном Лесу, или Роминтенской пуще, в 60 км к югу от шоссе А-229, вблизи польско-русской границы. Брусчатка выглядит так, будто выложена вчера. И выложена с фантазией: «волной», «веером», «сердечком», «кошачьей головкой», «свиным брюшком». Сама текстура кладки, брусок к бруску, «щека к щеке», напоминает пивные булочки аннелоре или кёнигсбергские марципаны.

В 1936-м Роминтен облюбил Герман Геринг, обустроив в этом лесном раю свою резиденцию. К нему часто приезжали соратники по партии – поохотиться на оленей. Есть свидетельство, что в 1940-м к Герингу в Роминтен наведался Лаврентий Берия.

Еще раньше в Роминтене возвел Охотничий замок кайзер Вильгельм II, где он принимал высоких гостей. Среди них был и его кузен, российский император Николай II. Они были очень дружны, Вилли и Никки – до тех пор, пока не прогремел выстрел в Сараево.

ПЕРВАЯ МИРОВАЯ, ВТОРАЯ...

Двадцатого августа 1914 года у Гумбиннена (ныне г. Гусев, через который проходит трасса А-229), в 40 км от Роминтена, произошло первое в истории Великой Европейской войны сражение на восточном

фронте. Битва под Гумбинненом завершилась блестящей победой русского оружия. От катастрофы немецкую военную машину спасло только то, что командующий 1-й русской армией генерал Ранненкамф, немец по крови, «вследствие больших потерь и отставания тылов» не стал преследовать противника.

Тысячу раз прав Мирабо, сказав, что Пруссия, прямая наследница Тевтонского ордена, «превратила войну в национальное ремесло». Пройдет всего пять лет, и в Гумбинненскую Фридрихшуле (гимназию) пойдет учиться прилежный мальчик из аристократической семьи Вернер фон Браун, в будущем член

НСДАП, штурмбаннфюрер СС, создатель первой баллистической ракеты «Фау-2», принятой на вооружение Германии в конце Второй мировой.

В октябре 1944-го 3-й Белорусский фронт под командованием Черняховского проведет Гумбиннен-Гольдапскую наступательную операцию, в результате которой советские войска прорвут глухую фашистскую оборону и войдут в Восточную Пруссию.

Имя Ивана Даниловича Черняховского свято на этой земле. Тридцатисемилетний генерал армии (самый молодой в истории РККА), талантливый полководец, невероятно популярный среди солдат,



он сыграл исключительную роль в освобождении Белоруссии, Литвы и северной Польши от немецких оккупантов, в изгнании нацистов из Восточной Пруссии. Рассказывают, что он отдал приказ по возможности сохранять местную архитектуру, но бои были столь тяжелыми, что города превращались в руины.

Генерал армии Черняховский получил смертельное ранение от шального артиллерийского снаряда, разорвавшегося в нескольких метрах от его виллиса в немецком городе Мельзак (ныне польский г. Пененжно), который был уже освобожден от фашистов. Кроме него в машине находились еще четыре человека: адъютант, шофер и два солдата. Никто из них не получил и царапины.

Именем Черняховского был переименован прусский город Инстербург, который стоит на той же трассе А-229, в 80 км к востоку от Кёнигсберга-Калининграда.

КАКАЯ ОТВАГА!

В 20 км к западу от Черняховска, на А-229, расположено еще одно знаковое место: поселок Междуречье. Когда-то недалеко от него находилась деревня Гросс-Егерсдорф, чье название вошло во все учебники истории: 19 августа 1757 года здесь, в ходе Семилетней войны (тоже, в сущности, мировой),

русские войска под командованием генерал-фельдмаршала Апраксина и генерал-майора Румянцева наголову разбили армию Фридриха Великого – до того непобедимую, самую вышколенную, самую вымуштрованную армию мира. «Солдат должен бояться палки капрала больше, чем пули врага», – говорил прусский король. Его крылатые выражения миглом разлетались по Европе. Воюя с Россией, Старый Фриц выдал свой самый известный афоризм: «Русского солдата мало убить, его надо еще повалить!»

Через пятьдесят лет другой великий стратег, Наполеон Бонапарт, возрад должен русской доблести на поле боя под Прейсиш-Эйлау (Багратионовск, 80 км юго-западнее Междуречья). Наблюдая за ходом битвы, за тем, как князь Багратион повел пехотинцев в штыковую атаку, он не смог сдержать восхищения и несколько раз произнес, не отрываясь от подзорной трубы: «Какая отвага! Какая отвага!»

Свое поражение под Прейсиш-Эйлау Наполеон отыграет через несколько месяцев под Фридландом



(Правдинск, 40 км северо-восточнее Багратионовска). Главкомандующий русской армией Беннигсен будет вынужден просить французов о перемирии, и 25 июня 1807-го Россия и Франция подпишут мирное соглашение в Тильзите (Советск, 110 км северо-восточнее Калининграда).

Встреча Александра I и Наполеона состоялась на середине реки Неман, на плоту, аккуратно на границе Пруссии и России, где императоры братски обнялись и имели приватную беседу. Сам же документ, по которому Россия признавала завоевания Бонапарта и обязалась «помогать ему во всякой наступательной и оборонительной войне», был составлен в доме на берегу. Этот дом сохранился. Еще лет тридцать назад сюда можно было запросто зайти с улицы, и радужная хозяйка, говорящая с легким акцентом, угостив вас янтарного цвета наливкой, показывала стол, за которым ужинали государи.

Для России Тильзитский мир был унижен. А для Пруссии он вообще оборачивался катастрофой: страна превращалась в придаток Франции. Известно, что прусская королева Луиза, женщина редкой красоты, примчалась в Тильзит, чтобы уговорить Наполеона не разрывать на части ее страну. Переговоры состоялись в комнате при закрытых

дверях, при этом прусский король Фридрих Вильгельм III, супруг Луизы, стоял в коридоре, как мальчишка. Прождав час, он осмелился приоткрыть дверь... «Вы вовремя вошли, ваше величество, – нехотя отвлекся Наполеон. – Еще четверть часа, и я вернул бы вам Магдебург».

ВЕТЕР С МОРЯ

В столицу Восточной Пруссии русский солдат входил трижды – по древней тевтонской дороге. Первый раз – в 1758 году, в разгар Семилетней войны. Тогда депутация Кёнигсберга встретила авангард наших войск под колокольный звон – с ключами от крепости и заявлением о готовности подчиниться правительству Елизаветы. В Кафедральном соборе, у надгробий семи гроссмейстеров Тевтонского ордена, представители городских сословий принесли присягу на верность России. И Восточная Пруссия стала русским генерал-губернаторством (к слову, в течение года им управлял В.И. Суворов, отец великого полководца). Узнав о том, Иммануил Кант, магистр философии, преподававший в университете «Альбертина», почти на четыре года впал в творческий кризис. На Рождество 1761-го скончалась Елизавета Петровна, и ее племянник и преемник Петр III, фанатично обожавший Старого Фрица, вернул своему кумиру Восточную Пруссию.

В 1813-м, идя по пятам за отступающими корпусами Мюрата, город-крепость заняли донские казацкие полки. В честь освобождения Восточной Пруссии от наполеоновских войск Фридрих Вильгельм III пожаловал генерал-фельдмаршалу Кутузову ордена Черного Орла и Красного Орла, табакерку, осыпанную бриллиантами, а кроме того, имение в Пруссии.

Кёнигсберг «окончательно» пал 9 апреля 1945-го. Через год Указом Президиума Верховного Совета СССР он стал Калининградом – центром одноименной области, включенной в состав РСФСР.

Сегодня это обновленный, ухоженный город, один из туристических центров страны. Безусловным его преимуществом является близость к морю, к морским курортам: до Светлогорска, Зеленоградска, до Куршской косы – рукой подать. Северная природа прекрасна в своем суровом величии. Правда, иногда донимает балтийский ветер. Он воет и стонет, и в этом завывании может почудиться всякое: «Полет валькирий» и гофмановская «Ундина», «Лили Марлен» и даже дурацкая песенка про какого-то милого Августина, для которого все прошло... Но это всего лишь фантазия.

Алексей Шлыков

*Фото Андрея Каменева
и Екатерины Корочкиной*



СТАРТОВАЛА ДОСРОЧНАЯ ПОДПИСНАЯ КАМПАНИЯ НА 2023 ГОД

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Для оформления подписки отправьте заявку на e-mail: podpiska@izdatelstvo-dorogi.ru, указав свои реквизиты, наименование издания, желаемый срок подписки и количество экземпляров. Обращаем ваше внимание на то, что срок проведения досрочной подписки до 31 августа 2022 года.

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДАНИЯ		Стоимость подписки на 12 месяцев (руб.)	
		Печатная версия	Электронная версия
ГАЗЕТА «Транспорт России» 52 номера в год, формат А2 8-16 страниц	Официальный печатный орган Минтранса России. Ежедневная информационно-аналитическая газета для руководителей и специалистов транспортного комплекса России.	8052,00	6996,00
ЖУРНАЛ «Автомобильные дороги» 12 номеров в год, формат А4, 120-180 страниц	Полноцветный аналитический ежемесячник Федерального дорожного агентства Минтранса России. Выходит с 1927 года.	12408,00	10824,00
ЖУРНАЛ «Наука и техника в дорожной отрасли» 4 номера в год, формат А4, 40-48 страниц	Единственный в СНГ журнал инженерно-технических специалистов и научных работников. Орган докторского совета МАДГУ (МАДИ).	1276,00	-

ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ 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



izdatelstvo-dorogi.ru
 (495) 748-36-84



Реклама

GLOBAL ЛОКАЛЬНЫЙ БЕСТСЕЛЛЕР



АСФАЛЬТОСМЕСИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА GLOBAL 160–240

Установки Ammann Global производительностью 160 и 240 т/ч являются идеальным продуктом с точки зрения соотношения «цена-качество». Стабильно высокая производительность наряду с надежностью и экономичностью делают эту модель универсальной в своем сегменте.

- Ключевые узлы, такие как смеситель, сушильный барабан, горелка, грохот и система управления as1, поставляются с заводов Ammann в Германии и Швейцарии.
- На производственном предприятии в России установка доукомплектовывается металлоконструкциями и другими компонентами, что позволяет обеспечить выгодную цену и идеальное качество Ammann.
- На данной модели реализованы все самые передовые технологии компании Ammann.
- Возможность установки завода на стальные фундаменты и интеграции системы холодного рециклинга.

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

GMP-2767-01-RU | © Ammann Group

AMMANN



ТРАНССТРОЙПРОЕКТ

проектно-строительная компания

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ МОСТОВОГО ТИПА (мосты, эстакады, путепроводы, пешеходные переходы)

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- стадии П и РД (КМ, КЖ)
- раздел СВСиУ
- раздел ПОС
- проект усиления сооружений
- расчет сооружений на прочность и устойчивость
- ППР, включая разработку технологического регламента на сборку и сварку пролетных строений

СТРОИТЕЛЬСТВО

- монтаж пролетных строений
- сооружение опор

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ

- предпроектные
- плановые
- приемочные

109456, Россия, г. Москва, Рязанский проспект, д.75, к.4.
Тел./факс: +7 (495) 543-42-56, +7 (999) 674-90-11
info@tspmsk.ru | www.tspmsk.ru | @transstroiproekt