

МАРТ
2024

№ 3
|1108|



АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Издается с 1927 года

12+

с. 16
Тема номера:
цифровизация

с. 64
Безопасность дорожного движения:
двойной пилотаж

с. 116
Мосты с историей:
первый Крымский



> 40%
ЭКОНОМИИ

800°С
ТЕРМОСТОЙКОСТЬ

> 30%
НИЖЕ РАСХОД



КРЫМСКИЙ МОСТ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК



Formula 1
SOCHI



8-800-200-53-10



Реклама

СОВРЕМЕННЫЕ ДОРОЖНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ПОЛНЫЙ СПЕКТР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ



МАШИНА ДЛЯ РАЗМЕТКИ ДОРОГ ТЕРМОПЛАСТИКОМ



РАЗМЕТОЧНАЯ МАШИНА УНИВЕРСАЛЬНАЯ



ДЕМАРКИРОВЩИК



МАРКИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА СЪЕМНОЙ ПЛАТФОРМЕ



РУЧНАЯ МАШИНА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТИКА



МАШИНА ДЛЯ РАЗМЕТКИ ДОРОГ КРАСКОЙ



АВТОНОМНЫЕ КОТЛЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОПЛАСТИКА



GROUP-SDT



DZEN.YANDEX

+7 (8452) 62-96-35
INFO@GROUP-SDT.RU

Сделано в Саратове

Реклама

БЕЛЗНАК

**БОЛЕЕ
20 ЛЕТ**

УСПЕШНОЙ РАБОТЫ НА
СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ

**ОСУЩЕСТВЛЯЕМ
СОДЕРЖАНИЕ И
РЕМОНТ ДОРОГ
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
И РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**СЛЕДИТЕ ЗА НАМИ
В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ!**



**ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВО.
ПОЛНЫЙ ЦИКЛ
СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕМОНТА
И БЛАГОУСТРОЙСТВА ДОРОГ.**



+7 (4722) 38-08-32



WWW.BELZNAK.COM



BZ@BELZNAK.COM

АСФАЛЬТОБЕТОННЫЙ ЗАВОД ГОДА

8 бункеров
инертных в линию

100%
уникальная конструкция
сушильного барабана

230 т
увеличенный бункер готовой
продукции

6 точек выгрузки
АБ смесей

NFLG OPTIMA 5000

Производительностью до 440 т/ч





12+

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Учредитель: АО «Издательство Дороги»

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор:

Резанов Григорий ВладимировичЗаместитель главного редактора –
ответственный секретарь:**Дмитрий Ефанов**

Помощник главного редактора:

Виолетта Васильева

Редакторы:

**Валерий Васильев, Ирина Камаева,
Светлана Лянгасова, Алексей Шлыков**

Дизайн и верстка:

Олег Маркин

Помощник ответственного секретаря:

Татьяна Ляшенко

Корректоры:

Светлана Шовадаева, Людмила Вервальд

Контакты редакции:

8 (495) 748-36-84**lyashenko.t@iz-dorogi.ru**

АО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОРОГИ»

Генеральный директор:

Абузяров Евгений Олегович

Первый заместитель генерального директора:

Виктория ТомЗаместитель генерального директора по
региональным проектам:**Рафик Барсемян**

СЛУЖБА РЕКЛАМЫ, МАРКЕТИНГА И ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Руководитель:

Екатерина Перевезенцева

Менеджеры по рекламе:

Светлана Злобина**Николай Кушниренко**

Координатор новых проектов:

Марина Солякова

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА

107023, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ

Преображенское, ул. Электrozаводская, д. 24,

помещение 1/1 (комната 308)

Тел.: **8 (495) 748-36-84**E-mail: **info@iz-dorogi.ru**Web: **avtodorogi-magazine.ru****izdatelstvo-dorogi.ru**

ОТДЕЛ ПОДПИСКИ И РЕАЛИЗАЦИИ

Руководитель:

Алла Кучейник

Заместитель руководителя:

Игорь Рассказов

Контакты отдела подписки:

+7 (495) 748-36-84**podpiska@izdatelstvo-dorogi.ru, avtoroad@list.ru**

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

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.

Любая перепечатка без письменного согласия правообладателя запрещена. Иное использование статей, опубликованных в журнале, возможно только со ссылкой на правообладателя. Фото и иллюстрации в журнале используются по подписке www.istockphoto.com. Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Подписные индексы журнала: в каталоге ФГУП «Почта России» на год – ПЗ323, на полугодие – ПЗ299

Суммарный тираж: 15 000 экз. Формат: 210x290 мм. ISSN 0005-2353. Свободная цена.

Отпечатано в ООО «ВИВА-СТАР», Россия, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 20. АО «Издательство Дороги», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

О развитии стандартизации в сфере интеллектуальных транспортных систем 4

ДОРОЖНАЯ ХРОНИКА

Более 55 км федеральных автодорог Забайкалья приведут к нормативам в 2024 году 5

В Подмоскovie приступят к реконструкции федеральной трассы М-8 «Холмогоры» 6

В Нижегородской области до четырех полос расширят 25 км федеральной автодороги Р-158 Нижний Новгород – Саратов 6

В Астраханской области и Калмыкии перевели в четырехполосное исполнение около 24 км федеральной трассы Р-22 «Каспий» 6

НАЦПРОЕКТЫ

Эффект — безопасность и качество 8

Выставка достижений дорожного хозяйства 12

Российские специалисты применяют новые технологии при строительстве автотрасс 14

ТЕМА НОМЕРА: ЦИФРОВИЗАЦИЯ

1.0 16

Цифровизация дорожного хозяйства 17

Марина Романович: «Необходимо выстраивать связи между образовательными учреждениями и строительными компаниями» 20

Применение технологий информационного моделирования при проектировании и строительстве линейных транспортных объектов 24

Сфера интеллектуальных транспортных систем пополняется актуальной нормативной базой 28

Курсом цифровой трансформации 30

ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Тяжелая ноша 34

Под знаком качества 40

«Сильные машины» — высокие стандарты и передовые технологии 42

Идеальный баланс теории и практических занятий 44

Мы строим мосты в будущее 46

АЭРОДРОМЫ

Для взлета — для посадки 48

ТЕХНОЛОГИИ

«Дороги Евразии» лежат через Казань 50

Арам Мкртчян:
«Построенные под нашим контролем объекты выдерживают длительный срок эксплуатации» 52

Продлевая жизнь дорог 54

МАТЕРИАЛЫ

Асфальтобетон требует новых подходов 56

Мосты на века 60

ИНФРАСТРУКТУРА

Дороги на частные деньги 62

БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Двойной пилотаж 64

Интеллект рулит 68

СПЕЦТЕХНИКА

Вопреки санкционному давлению 72

РЕГИОНЫ: РЕСПУБЛИКА КРЫМ

Дороги нашего Крыма 76

Сергей Аксёнов:
«Развитие автодорожной сети в числе главных приоритетов» 78

Задача дорожников — создание надежной инфраструктуры для экономики региона 82

Дмитрий Кабалин:
«Нам есть чем гордиться за три года работы в Крыму» 86

Артур Бабашов:
«Мы открыты для сотрудничества» 92

Точка роста 100

Передовые технологии для дорог Тавриды 104

НАУКА – ПРАКТИКЕ

Факторы, влияющие на качество укрепленных грунтов 106

МОСТЫ С ИСТОРИЕЙ

Первый Крымский 116

О РАЗВИТИИ СТАНДАРТИЗАЦИИ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ



**АНТОН
ЖУРАВЛЕВ**

заместитель
генерального
директора
ФАУ «РОСДОРНИИ»

Активное внедрение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) сегодня имеет принципиальное значение для развития транспортной отрасли. Развитие ИТС способствует повышению эффективности организации и безопасности дорожного движения путем взаимодействия современных информационных и коммуникационных технологий, средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и участниками дорожного движения.

В настоящее время ИТС внедрены в большинстве субъектов Российской Федерации. В рамках проводимой работы по цифровизации дорожного хозяйства в условиях интенсивного технологического развития возникает потреб-

ность в техническом регулировании в сфере ИТС. Одной из целей ФАУ «РОСДОРНИИ» является формирование нормативно-технической базы ИТС в рамках реализации разрабатываемой перспективной программы стандартизации.

Сегодня мы сталкиваемся с рядом проблем, одной из которых является длительное прохождение стандартом этапов публичного обсуждения, включая проекты первых редакций, их окончательное согласование и утверждение.

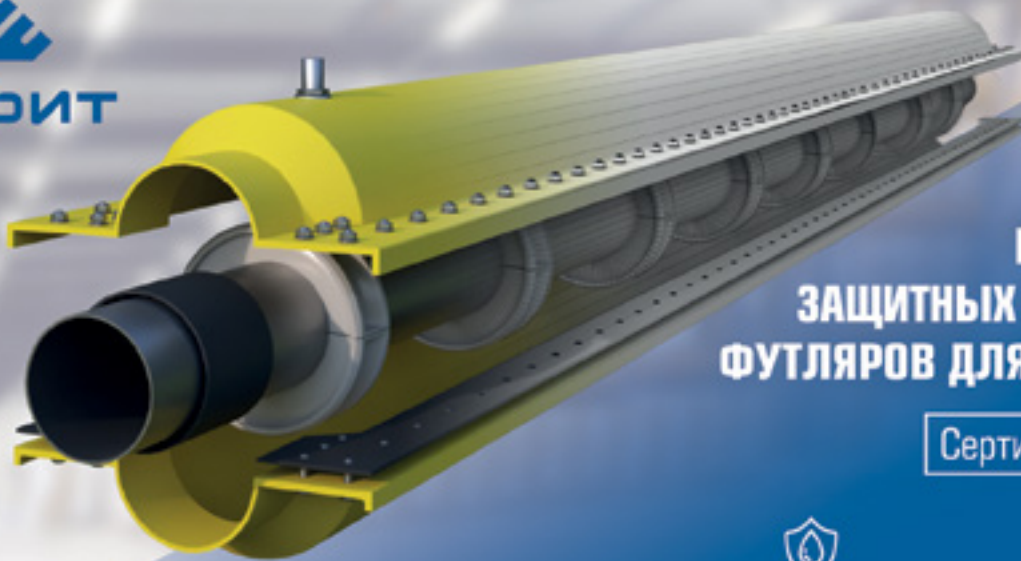
Важно установить приоритизацию разработки национальных и предварительных национальных стандартов на основе системного подхода, гармонизировать их как с международными, так и с национальными стандартами смежных областей.





БОЛЕЕ 55 КМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВТОДОРОГ ЗАБАЙКАЛЬЯ ПРИВЕДУТ К НОРМАТИВАМ В 2024 ГОДУ

Основной объем выполняют на трассе Р-297 «Амур» Чита — Хабаровск. Так, завершится капремонт на участке с 10-го по 20-й км под Читой. Здесь, на 17-м км, где в 2018 году произошел сход селя, проходят масштабные работы по инженерной защите автомобильной дороги. В качестве ограждающей конструкции для исключения повторного выхода селевого потока на трассу специалисты устроили сетчатый барьер высотой 10 метров. Он установлен на железобетонном основании на свайном фундаменте, что обеспечивает устойчивость сооружения. Помимо прочего, на 35-м и 36-м км федеральной автомобильной дороги А-350 Чита — Забайкальск — граница с КНР завершат ремонт двух виадуков через ущелья.



ПРОИЗВОДСТВО ЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ФУТЛЯРОВ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДА

Сертификация ГАЗСЕРТ



Не требует
электрохимической защиты
от подземной коррозии



Отвод газа
и контроль его утечки



Монтаж на действующем
газопроводе



Защита трубопровода
от повреждений и грунтовых вод

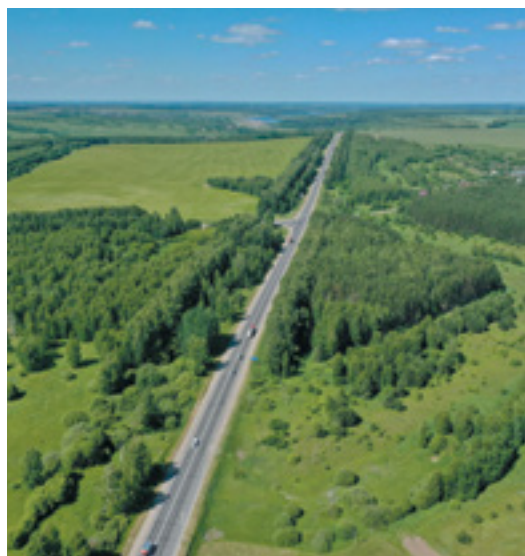
+7 (495) 989-48-42

safit@safit.su

www.safit.su

В ПОДМОСКОВЬЕ ПРИСТУПАЮТ К РЕКОНСТРУКЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТРАССЫ М-8 «ХОЛМОГОРЫ»

Речь идет об участке с 35-го км по 40-й км в Пушкинском районе. Этот проект — очередной этап реконструкции Ярославского шоссе. В 2020 году ФКУ «Центравтомагистраль» реконструировало участок с 29-го по 35-й км с увеличением полос движения до восьми, строительством двух транспортных развязок, которые позволили ликвидировать светофорное регулирование и значительно повысили транспортную доступность городов Ивантеевка и Пушкино. В 2022 году было открыто движение по транспортной развязке в городе Мытищи. Современный инфраструктурный объект обеспечил бесперебойное сообщение между федеральной трассой М-8 «Холмогоры» и одной из основных городских улиц.



В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО ЧЕТЫРЕХ ПОЛОС РАСШИРЯТ 25 КМ ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВТОДОРОГИ Р-158 НИЖНИЙ НОВГОРОД — САРАТОВ

По заказу подведомственного Росавтодору ФКУ Упрдор Москва — Нижний Новгород в ближайшие два года пройдет капитальный ремонт участка автодороги Р-158 Нижний Новгород — Саратов с 77-го по 104-й км в городском округе Арзамас. На всем протяжении проезжую часть расширят до четырех полос движения.

Реализация проекта будет способствовать развитию экономического и туристического потенциала Нижегородской области, а также повышению уровня мобильности населения. Кроме того, после капитального ремонта увеличится пропускная способность трассы, сократится время в пути, повысится уровень безопасности и комфорта передвижения.

В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И КАЛМЫКИИ ПЕРЕВЕЛИ В ЧЕТЫРЕХПОЛОСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ОКОЛО 24 КМ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТРАССЫ Р-22 «КАСПИЙ»

Речь об участках км 1340 — км 1348, км 1331 — км 1338, км 1101 — км 1103, проходящих через населенные пункты Волжское, Нариманов и Старица в Наримановском и Черноярском районах.

Кроме того, до четырех полос расширили 7-километровый отрезок указанной трассы на подъезде к Элисте в Целинном районе Республики Калмыкия близ п. Овата (км 223 — км 230). Встречные потоки при этом разделили барьерным ограждением, что положительно скажется на безопасности дорожного движения.

В ближайшие два года до четырех полос расширят около 22 км федеральных трасс Р-22 и Р-216 в Калмыкии.



СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

КИРОВЕЦ®

- Универсальная дорожная машина
- Фронтальные погрузчики
- Колесные бульдозеры
- Промышленные тягачи
- Агрегаты сварочные
- Опороперевозчики
- Роторные снегоочистители



ВИДЕО
ТЕХНИКИ



**ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД**

198097, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, 47
+7 (812) 363-46-96, +7 (812) 363-46-95
KIROVETS-PTZ.COM





ЭФФЕКТ —

Фото: rosvtdor.gov.ru

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО

Какие экономические и социальные эффекты были достигнуты благодаря реализации национального проекта БКД? Ответ на этот вопрос содержится в аналитическом докладе «Дороги: новый взгляд на реальные достижения и эффекты». Его авторами стали специалисты АНО «Национальные приоритеты» и Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Презентация доклада состоялась в стенах НИУ ВШЭ.

ЦЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Напомним, что национальный проект «Безопасные качественные дороги» стартовал в 2019 году. За пять лет его реализации обновлены и построены порядка 88 тыс. км дорожной сети. Общая площадь укладки дорожного покрытия составила 717 млн кв. м. Жители регионов заметили позитивные перемены в дорожном хозяйстве: согласно исследованиям ВЦИОМ, сегодня половина жителей страны удовлетворена качеством и доступностью автомобильных дорог.

Реализация национального проекта «Безопасные качественные дороги» существенно улучшила качество жизни граждан, уверена руководитель дирек-

ции стратегии, аналитики и исследований АНО «Национальные приоритеты» Юлия Грязнова, которая рассказала об основных целях и результатах проведенного исследования. Благодаря нацпроекту дорожная отрасль впервые получила общее целеполагание, а регионы начали работать по единым стандартам. Для сельчан повысилась доступность базовых социальных и других услуг, для граждан с ограниченными возможностями здоровья возросла мобильность. Жители небольших городов и мегаполисов отметили повышение комфорта и скорости передвижения по автодорожной сети.

Как говорится в самом исследовании, от успешного развития

дорожной сети и ее технического состояния зависит экономическое развитие регионов и страны в целом. Улучшение состояния дорог сокращает время доставки товаров, упрощает логистику, снижает расходы бизнеса, стимулирует развитие автотуризма. А также стимулирует развитие многих других отраслей — горнодобывающей промышленности, нефтехимии, машиностроения и многих других. В глобальном плане нацпроект БКД решает вопрос роста потребления как фактора роста экономики. Имеется в виду увеличение обеспеченности населения транспортно-освоенными жилыми площадями и земельными



8 800 700 80 60

pbv.ru



МНОГОТРАСЛЕВАЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ
КРЗ

Завод-производитель
битумных вяжущих

БИТУМ



СВЫШЕ

250 000

ТОНН БИТУМА В ГОД

**Модифицированный
битум**

ПБВ, PG, PmB

**Дорожный
битум**

БНД, PG, EN

**Специализированные
марки**

БН, БНК



участками в хозяйственном обороте муниципалитетов и домохозяйств, рост потребления стройматериалов, бытовой техники и предметов обихода, средств индивидуальной мобильности. По оценкам НИУ ВШЭ, прямые эффекты от осуществления дорожной деятельности оцениваются в 2 трлн руб., косвенные эффекты от осуществления дорожной деятельности составляют 1,1 трлн руб.

ЧТО БУДЕМ ДЕЛАТЬ ЗАВТРА

Создание доступной комфортной среды для россиян — ключевая задача работы Федерального дорожного агентства, отметил в своем комментарии результатов исследования заместитель руководителя Росавтодора Игорь Костюченко. По его словам, строительство и ремонт дорог обеспечивают выполнение базовых принципов Конституции РФ, таких как обеспечение единого экономического пространства и свободы перемещения, и поддерживают транспортную связанность России. Он отметил важность целостного понимания социальных и экономических приоритетов, одновременного обеспечения транспортной доступности социальных, в том числе образовательных и медицинских, объектов и поддержания надежного сообщения с отдаленными населенными пунктами.

Приоритетами работы агентства Игорь Костюченко назвал развитие сети дорог, «превращение маршрутов

в автодороги», которые затем надо содержать в нормативном состоянии, обеспечивающем безопасность движения. Для этого, по словам представителя ФДА, формируется программа нацпроекта, уточняются ее приоритеты. Важным блоком проекта стало развитие дорожной отрасли, укрепление ее кадрового потенциала, обеспечение организаций техникой и материалами. «Национальный проект позволяет понять, что мы будем делать завтра и послезавтра, это позволяет организациям прогнозировать, как развиваться», — добавил он.

СНИЖЕНИЕ СМЕРТНОСТИ НА ДОРОГАХ

Более подробно на снижении транспортных рисков остановился научный руководитель Института экономики транспорта и транспортной политики Факультета городского и регионального развития НИУ ВШЭ, ординарный профессор Михаил Блинкин. По его данным, реализация нацпроекта БКД и предыдущих планов развития дорожной сети существенно снизила риски пользования дорогами и ущерб от аварий. Если в 1993 году от ДТП в России погибали 25 человек на 100 тыс. населения, то в последние годы — около 10. В 2018 году, накануне начала действия нацпроекта, в России, по данным ГИБДД, произошло более 168 тыс. ДТП, в которых погибли 18 214 человек и пострадали 214 850. В 2022-м (цифры за 2023 год

пока не опубликованы) число ДТП сократилось на 24,6%, до 126 705, число погибших — на 22,2%, до 14 172, а пострадавших — на 25,7%, до 159 635.

Михаил Блинкин подчеркнул: До начала 2000-х годов показатели смертности от ДТП и транспортных рисков в России были выше среднемировых, в 2000-х соответствовали им, а с 2015 года стали ниже. В период 2015–2022 годов траектория транспортных рисков в Российской Федерации стала располагаться устойчиво ниже «мировой линии». Это означает, что динамика снижения смертности на дорогах стала соответствовать лучшим мировым практикам. Пока только динамика: выход на лучшие мировые показатели транспортных рисков — задача на 2030 и последующие годы, говорится в исследовании.

КООРДИНАЦИЯ УСИЛИЙ

Нацпроект также стал стимулом для долгосрочного планирования и развития бизнеса в области дорожного строительства. Как отмечают авторы исследования, дорожное хозяйство страны включает в себя два сегмента — государственные и муниципальные предприятия по ремонту и содержанию автомобильных дорог и дорожно-строительные компании, преимущественно частные. Реальным заказчиком за редким исключением выступает государство. Поэтому наличие долгосрочного планирования и доступность этой информации со стороны государства — важнейшее условие развития дорожного бизнеса.

Важную особенность нацпроекта отметил начальник отдела реализации национальных проектов Департамента государственной политики в области дорожного хозяйства Минтранса России Дмитрий Борисов. По его мнению, проект означает формирование общего целеполагания центра и регионов в развитии дорожного хозяйства. Как говорится в самом исследовании, нацпроект требует единых параметров и подходов к строительству дорожной сети, в процессе реализации нужно было синхронизировать и стандартизировать работу дорожников по всей стране, чего раньше никто не делал. В результате федеральные

власти заключили с регионами соглашения на пять лет, региональные власти получили четкий план работы, а бизнес — четкое понимание объемов финансирования на годы вперед.

Реализация мероприятий нацпроекта и исполнительская дисциплина субъектов РФ находятся под контролем Минтранса России и Федерального дорожного агентства. В каждом субъекте — участнике нацпроекта создан региональный проектный офис, в состав которого входят представители руководства регионов, дорожных ведомств, федеральных казенных учреждений, подведомственных Росавтодору, органов Госавтоинспекции. Для управления нацпроектом используется единая цифровая платформа «Эталон». Она позволяет получать данные по каждому объекту в цифровом виде, а федеральному проектному офису — анализировать поступающую информацию, быстро принимать решения. В частности, система «Эталон» помогает детально контролировать ход контрактации объектов и процесс выполнения строительно-монтажных работ. За счет этого повышается эффективность деятельности региональных и муниципальных заказчиков, обеспечивается прозрачность проекта и улучшается межведомственное взаимодействие.

ИНИЦИАТИВЫ И ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

Другая отличительная особенность нацпроекта — взаимодействие с населением. Жители регионов участвуют в реализации дорожных мероприятий на всех этапах — начиная от выбора объектов ремонта и заканчивая их приемкой в эксплуатацию. При планировании строительства и ремонта учитываются обращения граждан: они могут оставить свои отзывы, замечания и вопросы на официальном интернет-ресурсе проекта БКД.РФ. В социальных сетях пользуются популярностью официальные сообщества проекта. В ряде регионов успешно функционирует система общественного контроля за реализацией проекта.

«Открытость проекта — часть замысла его реализации», — считает заме-

ститель директора — руководитель пресс-службы ФГБУ «Информавтодор» Анна Максимова. По ее словам, за время реализации проекта в агентство поступило порядка 35 тыс. обращений, заявители получили конкретные ответы. Также эксперт обратила внимание на развитие общественного контроля, стремление включить граждан в процедуру проверки качества строительства и ремонта дорог. На сайте национального проекта есть интерактивная карта дорог, где пользователи могут увидеть, когда и в какие сроки планируется строительство или ремонт дороги, узнать о производителях работ.

Важным эффектом нацпроекта стало стимулирование подготовки кадров. В федеральном проекте

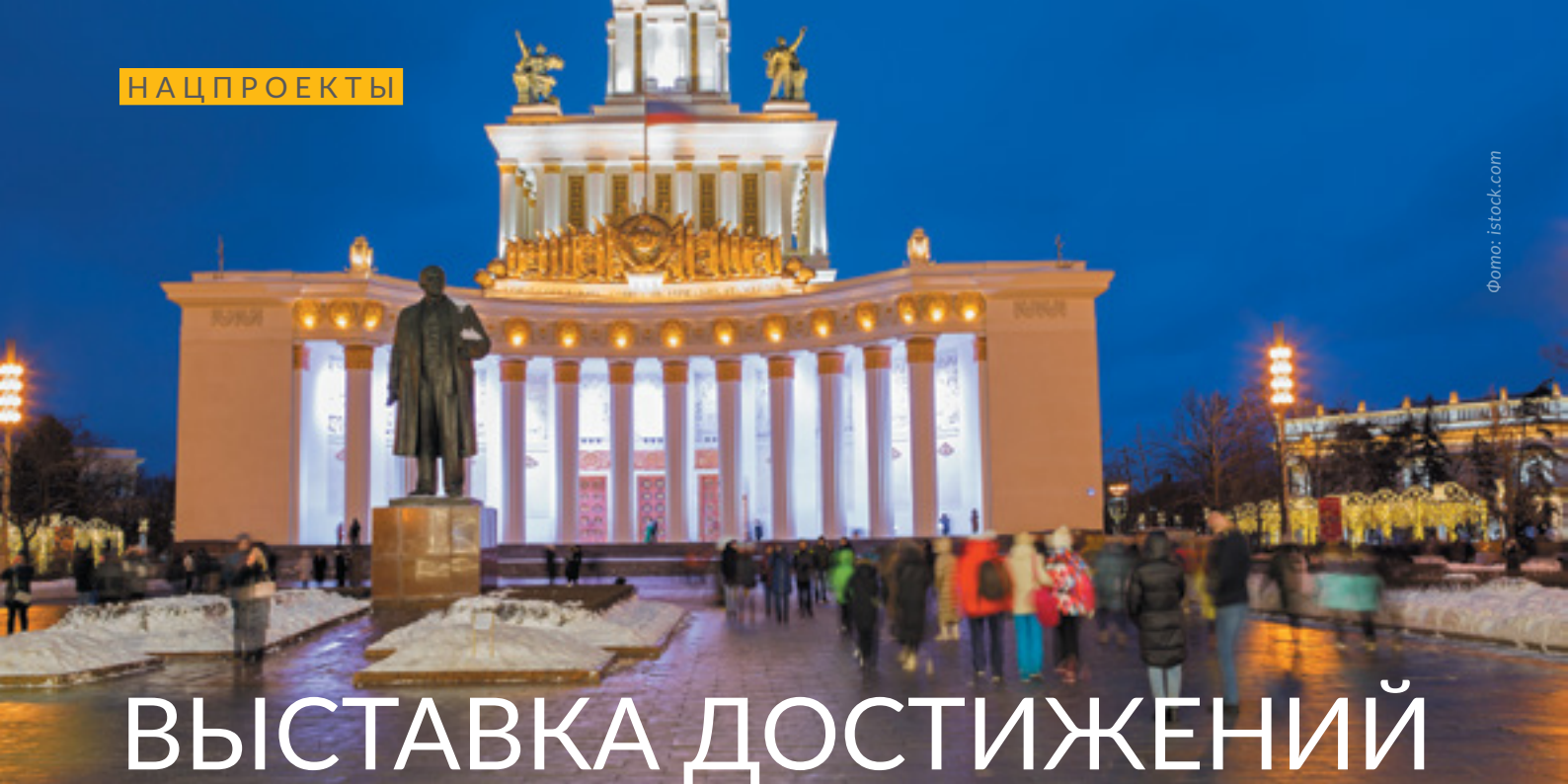
«Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» появились задачи создания системы повышения квалификации для работников дорожного хозяйства, в том числе в форме обучающих мероприятий. Всего за это время программу повышения квалификации с получением сертификата прошли 18 тыс. специалистов.

В целом авторы исследования пришли к выводу, что все слои населения в стране так или иначе почувствовали положительные эффекты от реализации нацпроекта БКД. Это стало результатом коллективных усилий государства, бизнеса и населения.

Людмила Изъюрова

Фото: rosavtodor.gov.ru, mintrans.gov.ru





ВЫСТАВКА ДОСТИЖЕНИЙ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

Одним из главных событий на выставке-форуме «Россия» стал тематический день инфраструктуры и среды для жизни. Представители органов власти поделились своим опытом, подрядчики рассказали о ближайших масштабных проектах, а компании-производители презентовали собственные наработки, которые востребованы не только внутри страны, но и у зарубежных партнеров.

ЗЕЛЕНЫЙ КОРИДОР

Одним из главных трендов качественного развития транспортной системы России становятся вопросы экологии.

«Мы работаем не просто над снижением нагрузки на экологию, как предлагает «зеленая» повестка, но и над гармонизацией транспортной системы с природной средой», — подчеркивает кандидат экономических наук Анастасия Кудрявцева.

Благодаря национальному проекту «Безопасные качественные дороги» сотни электробусов работают на дорогах городов и агломераций. Параллельно с этим специалисты работают над созданием автобуса с водородным двигателем, который будет обладать высоким запасом хода, а при движении выпускать водяной пар вместо выхлопных газов.

На одном из деловых мероприятий выставки-форума ведущий специалист

Корпоративного университета ПАО «КАМАЗ» Станислав Рассказов подчеркнул, что компания ведет разработки сразу в трех направлениях. Среди них низкоуглеродный общественный транспорт (электробусы и водоробусы), карьерная спецтехника семейства K5 и беспилотники. С гордостью спикер представил разработки в области беспилотного внедорожного транспорта. Такие машины создаются для работы в Арктике и недавно успешно прошли испытания, проехав без водителей более 2500 км по территории самого северного участка материкового нефтепромысла России. Пилотный проект получил название «Ермак» в честь первооткрывателя Сибири. Так что можно констатировать — первый цифровой маршрут в Арктике построен.

Тренд развития гармонизации с природной средой оказывает влияние и на

сферу проектирования объектов транспортной инфраструктуры. Например, недавно исследователи завершили серию тестовых испытаний мостовой конструкции, созданной по образу человеческого сустава. Авторы исследования предложили конструкцию опор, которая сможет частично деформироваться при землетрясениях, а после — восстанавливаться. Результаты испытаний показали, что ремонтпригодность такого моста в разы выше, чем у монолитных конструкций, и способна лучше держать нагрузку. Правда, есть и минус — высокая стоимость строительства.

БЕЗ ЛЕВЫХ ПОВОРОТОВ

Еще один мировой тренд — на ускорение движения транспорта — также реализуется в России. Госкомпания «Автодор» совместно с коллегами из Федерального дорожного агентства создает опорную сеть скоростных магистралей, которые в будущем свяжут все территории нашей страны.

«За последние три года сеть дорог ГК «Автодор» выросла практически вдвое, — подчеркнул в своем выступлении на выставке «Россия» председатель правления ГК «Автодор» Вячеслав Петушенко. — Причем 75% составляют дороги первой технической категории, и основная доля грузо-

вого и пассажирского потока ложится именно на них».

Речь идет о трассах без светофоров, левых поворотов и пересечений в одном уровне, что позволяет транспорту быстрее и безопаснее преодолевать большие расстояния. Как справедливо отметил глава госкомпании, людям важна не скорость, а время в пути, так как все хотят точно знать, когда доберутся до пункта назначения. Значительное внимание уделяется и объектам сервиса: строятся многофункциональные зоны с гостиницами, заправками, магазинами и аптеками. В будущем такие объекты будут встречаться на каждых 60 километрах трассы. За счет указанных преимуществ с 2022 года пассажиропоток на скоростных магистралях России вырос в среднем на 17%.

В ближайшем будущем госкомпания намерена сконцентрировать свои силы на строительстве дороги Джубга — Сочи вблизи Черного моря. Примерно половину из новых 137 км составят тоннели. Специалисты уже приступили к проектированию обхода Адлера, а в этом году дорожники приступят к работам вблизи Сочи.

Еще одним большим проектом будущего станет КАД-2 в Санкт-Петербурге и Юго-Западная хорда от Екатеринбурга до Краснодара.

Параллельно ГК «Автодор» ведет работы по восстановлению дорожной сети на новых территориях. За два года специалисты госкомпании построили более 1500 км, а одним из главных объектов стала трасса вдоль побережья Азовского моря, которая позволила снять значительную часть логистических проблем.

БОЛЕЕ
1500
КМ

ДОРОГ
ВОССТАНОВЛЕНА
НА НОВЫХ
ТЕРРИТОРИЯХ

«Когда мы туда зашли, то речи о сервисе и скорости вообще не стояло, — вспоминает Вячеслав Петушенко. — И сегодня при всех социологических опросах, что мы проводим ежемесячно, дороги и их качество входят в тройку приоритетных направлений для местного населения».

ВРЕМЯ ИННОВАЦИЙ

Новые технические решения активно приходят в сферу производства материалов для дорожного строительства.

«Обычно для производства асфальтобетона используют полимерное битумное вяжущее черного цвета, — рассказывает директор по развитию компании-разработчика Ольга Бакалюк. — Но наши специалисты научно-исследовательского центра разработали прозрачное полимерное вяжущее. По всем свойствам и характеристикам оно аналогично битумному, но позволяет добавить пигмент практически любого цвета и оттенка, за счет чего получается цветной асфальт».

Разработчики отмечают, что особое оборудование для производства и укладки цветного асфальтобетона не

требуется — подрядчику достаточно зачистить все элементы АБЗ и спецтехники от остатков предыдущего материала.

Долгое время заказчиков волновал вопрос ремонтпригодности такого асфальта, ведь после работы ресурсоснабжающих компаний на красных дорожках вполне могут появиться черные заплатки. Ответом стала водоохлаждаемая ремонтная смесь из цветного материала, которую подрядчик получает в металлических ведрах. Для восстановления полотна достаточно высыпать смесь, полить водой (зимой с антифризом) и утрамбовать.

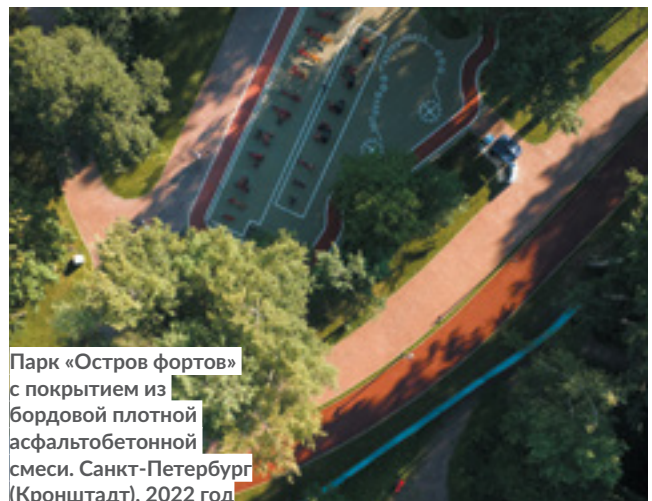
Одним из первых объектов с цветным асфальтом стал Яхтенный пешеходный мост, который возвели в Северной столице к чемпионату мира по футболу. А сегодня велосипедные и пешеходные дорожки из асфальтобетона красного, желтого, зеленого и экзотического голубого цвета можно встретить в парках Санкт-Петербурга, Царского Села, соседнего Кронштадта и далекого Новосибирска. В Москве подобные объекты появляются в элитных жилых комплексах. Интересным опытом делится Калининград, где при восстановлении моста «Высокий» подрядчики использовали литой асфальт красного и серого цветов.

Производитель не исключает, что в ближайшее время российскую разработку можно будет встретить и в городе будущего, который готовится строить Саудовская Аравия. Соответствующие переговоры уже идут.

Светлана Лянгасова



Яхтенный мост с цветным покрытием из ЩМА 15. Санкт-Петербург, 2017 год



Парк «Остров фортов» с покрытием из бордовой плотной асфальтобетонной смеси. Санкт-Петербург (Кронштадт), 2022 год

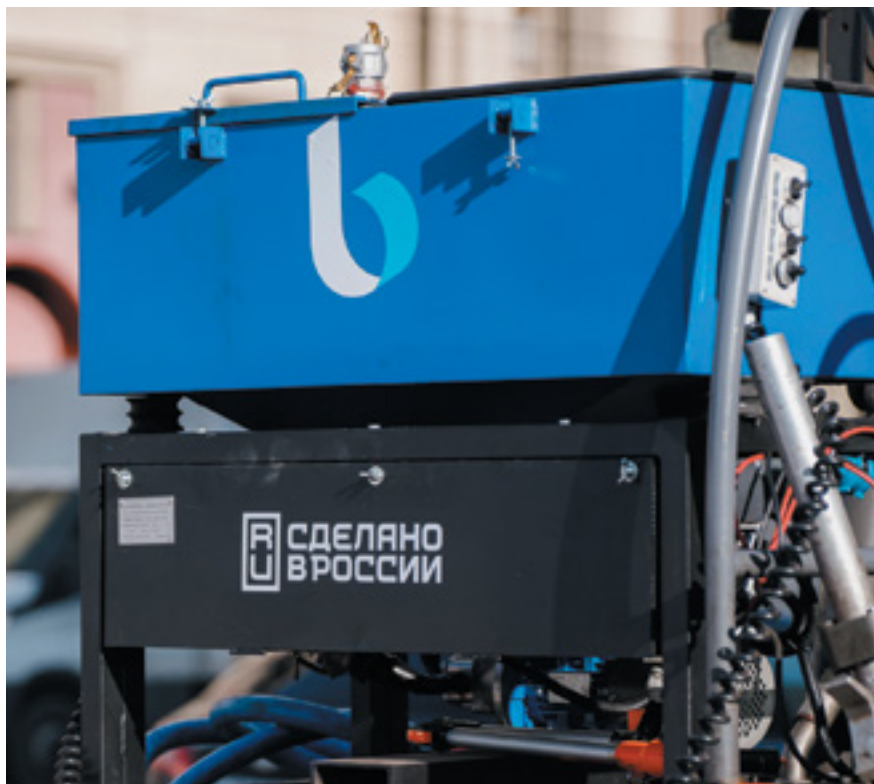
РОССИЙСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ПРИМЕНЯЮТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОТРАСС

В стране реализуется целый ряд крупных инфраструктурных проектов, включая строительство скоростных магистралей.

Новые дороги свяжут регионы и сделают автомобильные перевозки и путешествия не только быстрее, но и комфортнее. Правда, для этого они должны отвечать самым высоким стандартам с точки зрения качества и долговечности, успешно выдерживать интенсивную нагрузку. Поэтому российские специалисты разрабатывают новые технологии и материалы, которые не уступают зарубежным аналогам и даже их превосходят.

Магистраль М-11 «Нева» связывает шесть регионов, пролегая от МКАД в Москве до Кольцевой автодороги вокруг Санкт-Петербурга. Эксплуатация ее отдельных участков началась в 2019 году, и трасса стала первым крупным инвестпроектом в современной дорожной отрасли страны. За это время трафик на М-11 вырос, по данным из открытых источников, практически вдвое и достигает 21 млн проездов в год. Самым популярным у водителей является транзитный маршрут от 58-го до 149-го км в Московской и Тверской областях, а пик интенсивности движения приходится на период отпусков. Например, в августе прошлого года по этим участкам автомобилисты проехали более 640 тысяч раз.

Для разгрузки трафика в декабре 2023 года ввели первый этап обхода Твери протяженностью 34 км, благодаря чему транзитный транспорт сможет без заезда в город проследовать по М-11 из Санкт-Петербурга в Бежецк и Ярославль. Полностью обход заработает после запуска второго этапа в 2024 году, и в результате Москву и Санкт-Петербург соединит бес-



шовное скоростное движение — без перекрестков и светофоров.

Именно в рамках обхода Твери у села Козино в Тверской области строители применили уникальную разработку — автоматизированный модуль для асфальтоукладчика, созданный специалистами «Газпромнефть — Битумные материалы». Он используется для нанесения жидкой ленты — специального битумо-полимерного состава для герметизации шва, образующегося при укладке асфальтобетонной смеси.

В отличие от привычной «твердой» ленты, продукт не нужно вручную разматывать и фиксировать на кромке покрытия. Состав заливается в бак модуля и автоматически подается на кромку асфальтобетонного покрытия одновременно с укладкой асфальта без

каких-либо дополнительных усилий. Технология позволяет существенно улучшить качество холодных стыков и защитить их от попадания воды, которая при замерзании может вызвать появление трещин. В результате значительно возрастает срок службы покрытия и межремонтный период. Автоматизированный модуль устанавливается на асфальтоукладчик и может работать без дозаправки до трех часов.

Инновационное устройство уже нашло в этом году применение в шести регионах, в том числе еще на одном объекте федерального значения — магистрале М-12 «Восток», в частности в районе населенного пункта Тойси-Паразуси в Республике Чувашия.

В декабре трасса открылась для эксплуатации на всем протяжении от



Москвы до Казани и сократила время в пути между двумя городами с 12 до 6,5 часа. При этом Правительство РФ приняло решение о продлении М-12 до Тюмени. Саму автотрассу даже успели назвать пилотным проектом развития автотуризма в России — она проходит, в частности, через такие живописные города, как Владимир, Муром, Арзамас и Казань, где есть на что посмотреть.

На скоростных автомагистралях используется и еще одна разработка — специальная машина для нанесения жидкой ленты и защитно-восстанавливающих составов. Нужный продукт наливается в размещенную на ней емкость и под регулируемым давлением подается на кромку полосы через сопло. Обслуживает машину всего один человек, но механизация заметно повышает скорость работ: за один час можно уложить ленту на 700 метрах кромки покрытия.

В дорожном сезоне прошлого года новая технология применялась в самых различных районах, включая Калининград, Калугу, Киров, Екатеринбург и Хабаровск. А за два года с начала эксплуатации машина помогала строителям в пятнадцати регионах, охватив практически все федеральные округа страны.





В 1703 году немецкий философ, математик и физик Готфрид Вильгельм Лейбниц описал двоичное, или бинарное, счисление, где используются всего две цифры: единица и ноль. Современники восприняли это как чудачество гения, но прошло два с половиной столетия, и изобретение Лейбница заложило фундамент новой науки — информатики. Оказалось, что электронно-вычислительные машины, они же ЭВМ, не могут оперировать привычной для нас десятичной системой, зато двоичная подходит им как нельзя лучше. Данные преобразуются в дискретный, то есть прерывистый набор из единиц (свидетельствующих о наличии сигнала) и нулей (сигнал отсутствует). В этом, собственно, и состоит отличие цифровой информации от традиционной аналоговой, представляющей собой непрерывный поток электромагнитных волн разной длины и амплитуды.

Перевод данных в двоичную цифровую форму, или, говоря языком физики, цифровая трансмиссия сигналов, закодированных в дискретные импульсы, для краткости назвали цифровизацией. Это слово стало синонимом научно-технического прогресса: цифровые технологии, в сравнении

с аналоговыми, практически без искажений позволяют передавать, извлекать и хранить колоссальные объемы информации. В качестве примера можно привести компакт-диск: на нем легко «уместить» десяток виниловых пластинок (которые со временем изнашиваются и теряют в качестве). Или плоский QLED-телевизор в полстены — его смотреть куда интереснее, чем мерцающий электронно-лучевой, доставшийся от бабушки.

Цифровизация проникла во все сферы нашей жизни, не обойдя стороной такой важный во всех смыслах гигантский сегмент, как дорожно-транспортная инфраструктура. Камеры фотовидеофиксации, умные светофоры и пешеходные переходы, беспилотные грузовики, 3D-двойники автомагистралей и искусственных сооружений, информационные табло, предупреждающие о ситуации на дороге в реальном времени, датчики, считывающие плату за проезд и стоянку, навигаторы, закаченные в каждый смартфон, — вот лишь мизерная доля всех «точек приложения» цифровых технологий, направленных на модернизацию отрасли.

В одной только России по теме цифровизации автомобильных дорог ежегодно проводятся десятки конференций, симпозиумов и семинаров.

«Цифра позволяет избежать воздействия человеческого фактора: если человек может ошибиться, то компьютер ошибиться не может, — восклицают наиболее горячие сторонники бинарных технологий. — Недалек тот день, когда человек и машина полностью интегрируются и станут частью интернета вещей».

С этим можно поспорить. Потому что у любой технологии, даже самой продвинутой, есть уязвимые стороны. Цифровые схемы ведут себя безупречно — до тех пор, пока в них не произойдет потеря или порча (намеренная либо случайная) всего лишь одной единицы или одного нуля. Утрата ничтожно малого фрагмента способна погубить весь массив информации. Достаточно заклеить скотчем букву на номере автомобиля — и нарушителя для камеры не существует. Искусственный интеллект умеет просчитывать миллион ситуаций в секунду, но он лишен человеческого опыта, воли и интуиции.

Цифра — безусловно, прорыв. Но не стоит сбрасывать со счетов наш собственный разум. «Держитесь Тропы. Никогда не сходите с нее», — предупреждал Рэй Брэдбери в рассказе «И грянул гром». Замечательный писатель и мудрый философ. Предсказавший многое из того, что мы имеем сегодня.

Федеральное дорожное агентство, в чьем ведении более 60 тыс. федеральных трасс, ежегодно реализует масштабные проекты по цифровой трансформации дорожного хозяйства. К ним относятся импортозамещение и технологический суверенитет, информационная безопасность, внедрение технологий искусственного интеллекта, разработка цифровых платформ и сервисов, проактивное предоставление госуслуг.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

ПЕРЕВОД ГОСУСЛУГИ ПО ВЫДАЧЕ СПЕЦРАЗРЕШЕНИЙ В «ЦИФРУ»

Цифровизация массовой социально значимой госуслуги по выдаче специальных разрешений на движение тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств — один из ключевых проектов цифровой трансформации ведомства. Перевод этой госуслуги в электронный вид стартовал в 2021 году и окончательно будет завершён в 2024-м. Однако уже сегодня построен принципиально новый клиентский путь, который позволил из восьми ручных процедур две упразднить и ещё шесть автоматизировать.

Кроме того, в 2023 году была внедрена реестровая модель. Теперь перевозчик может самостоятельно подать заявление и получить спецразрешение через личный кабинет перевозчика, на портале «Госуслуги» (ЕПГУ) и в мобильном приложении, а также осуществлять онлайн-оплату госпошлины и возмещения вреда полностью в электронном виде. В личном кабинете перевозчика и в мобильном приложении реализован интуитивно понятный интерфейс по управлению парком транспортных средств заявителя, подаче заявления,

заданию интерактивной схемы автопоезда и других услуг. Все это позволило значительно сократить и упростить процедуру подачи заявления.

Процесс предоставления госуслуги стал более прозрачным, исключил посредническую составляющую, а сроки сократились с 15 до 9 дней, что существенно влияет на эффективность работы перевозчиков и грузовладельцев, а также положительно сказывается на стоимости перевозки грузов.

УМНЫЕ СИСТЕМЫ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

В настоящее время на федеральной сети используются отечественные и импортонезависимые решения, внедряются технологии искусственного интеллекта и информационного моделирования.

В прошлом году Росавтодор увеличил количество автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) на федеральных дорогах. В них входят системы видеонаблюдения, детекторы транспорта, табло и знаки



переменной информации, а также пункты учета интенсивности движения и линии связи. На табло можно вывести любое сообщение, чтобы помочь водителям узнать о заторах, дорожных работах и изменениях погоды.

Метеостанции постоянно собирают информацию о погодных условиях в районе автомагистрали, например, о наледи на асфальте или тумане. Более того, система прогнозирует погоду на несколько часов вперед, что способствует безопасности участников дорожного движения в пути. Также АСУДД позволяет информировать водителей о ситуации на трассе, заторах и ДТП в режиме реального времени.

Например, в целях обеспечения безопасности дорожного движения и комфортного пропуска транзитного транспорта в 2023 году такие комплексы установили на реконструированном участке с 1480-го по 1494-й км автомобильной дороги М-5 «Урал» (Южный обход Уфы), в рамках реконструкции мостового перехода через реку Свиягу на 757-м км трассы М-7 «Волга» в Республике Татарстан, а также во многих других регионах страны. При этом сегодня Ленинградская область и Санкт-Петербург — в числе «передовиков» в России по масштабу внедрения АСУДД на федеральной сети. Объекты установлены на КАД Санкт-Петербурга, трассах А-180 «Нарва», А-121 «Сортавала», Р-23 Санкт-Петербург – Псков – Пустошка – Невель – граница с Республикой Беларусь, А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» и А-181 «Скандинавия».

С 2022 года Росавтодор начал внедрять технологии с применением искусственного интеллекта (ИИ). Для повышения показателей безопасности дорожного движения модель ИИ применяется при оцифровке автомобильной дороги на основе видеоряда объездов автомобильных дорог с координатной привязкой элементов обустройства трассы и сегментацией дорожной сцены.

В 2023 году в рамках пилотного проекта были оцифрованы более 2 тыс. км автомобильных дорог М-7 «Волга» и Р-239 Казань – Оренбург – Акбулак – граница с Республикой Казахстан. Используя технологии компьютерного зрения, система автоматически оцифровала все элементы обустройства трасс, которые попали в кадр. На основе



полученных данных она формирует рекомендации по проведению конкретных мероприятий, в том числе ремонта, капремонта, реконструкции или комплексного обустройства. В 2024 году будет совершенствоваться разработанная модель искусственного интеллекта и расширяться сеть федеральных трасс, которые будут оцифрованы.

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РАМКАХ НАЦПРОЕКТА

В минувшем году благодаря национальному проекту «Безопасные качественные дороги» мероприятия по внедрению интеллектуальных транспортных систем (ИТС) проводились в 57 городских агломерациях в 51 субъекте РФ. На эти цели из федерального бюджета были выделены средства в размере свыше 5 млрд рублей.

Впервые в 2023 году в рамках мероприятий ИТС начали внедрять в семи регионах: Владимирской, Калининградской, Омской, Челябинской, Ярославской и Липецкой областях, а также в Республике Мордовия. В числе лидеров – Тюменская, Красноярская, Белгородская, Сочинская, Тульская, Пермская, Сургутская и Казанская агломерации.

Так, в Красноярске внедрение интеллектуальной транспортной системы началось с 2020 года, а в 2022 году в мероприятиях приняли активное участие краевые дорожники. В целом по внедрению умных систем регион достиг второго уровня зрелости.

В течение 2023 года на территории Красноярской городской агломерации краевым государственным казенным учреждением «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю» установлено 110 детекторов транспорта, 20 из которых могут определять дополнительную информацию об автомобиле: тип, модель, цвет и данные государственного регистрационного знака. Данные о проезде автоматически передаются в СПО «Паутина». Кроме того, оборудование позволяет определять количество автомобилей, передвигающихся по трассе, а также среднюю скорость потока. Все это дает возможность следить за ситуацией на дорожной сети Красноярской агломерации в режиме реального времени.

Современные детекторы установлены на участках трасс Красноярск — Железногорск, Красноярск — Кузнецово — Зыково, Емельяново — Частоостровское, Березовка — Маганск, Красноярск — Элита, Еловое — ст. Милино, Красноярск — Енисейск — Саяны.

Кроме того, проведены работы по установке 40 поворотных купольных камер, что позволит специалистам мониторить текущую дорожную обстановку и определять аварии и чрезвычайные ситуации. Оборудование установлено на трассах Красноярск — Солонцы, Еловое — ст. Милино, Красноярск — Элита, Емельяново — Частоостровское, Есаулово — Бархатово, Красноярск — Енисейск, Красноярск — Железногорск, Красноярск — Кузнецово — Зыково, Березовка — Маганск и не только.

Еще один лидер по внедрению ИТС — Тюменская городская агломерация. Она также достигла второго уровня зрелости.

В 2023 году на базе Объединения автовокзалов и автостанций модернизирован ситуационный центр, который следит за работой общественного транспорта, осуществляет координацию с дорожными службами и способен стать центром принятия решений при возникновении сложных ситуаций.

Специалисты закупили оборудование, активно занимаются разработкой и настройкой программного верхнеуровневого обеспечения. Ситуационный центр поможет создать единую систему, которая объединит разрозненные до этого подсистемы ИТС. Сейчас специалисты уже контролируют движение пригородных и междугородных автобусов в режиме реального времени. В перспективе система будет интегрирована с транспортной системой областного центра. Она дорабатывается и объединяется с другой, которая автоматически предоставляет данные об оплате проезда. Это поможет получать информацию о пассажиропотоках. Такой функционал позволит точнее прогнозировать, какие автобусы нужны на маршрутах и в каком количестве.



Кроме того, за два года в Тюменской агломерации модернизированы семь сложных перекрестков. Осенью 2023 года подрядная организация завершила работы на пересечении обхода города Тюмени и улицы Омутинской на выезде из микрорайона Березняковского. На перекрестке установили шесть видеокамер, изображение с которых обрабатывают обученные нейросети. Интеллектуальная система способна проанализировать весь транспортный поток и выдать команду на переключение сигнала светофора.

В процессе монтажа оборудования провода с перекрестка убрали под землю. Дополнительно смонтировали систему бесперебойного питания, которая обеспечивает надежную работу контроллеров и способна работать в автономном режиме до восьми часов.

Видео с камер и статистику по проходящему транспорту в режиме онлайн получают специалисты Управления автомобильных дорог Тюменской области. Эта информация используется для прогнозирования ремонтных работ на региональных трассах.

Первого уровня зрелости достигла Сочинская городская агломерация. За три года здесь установили 11 светофорных объектов. В 2023 году они появились на пересечении улиц Виноградской и Волжской, на Виноградской в районе остановки общественного транспорта «ДОК», на Пластунской — «Улица Ш. Руставели», а также на пересечении Курортного проспекта с улицей Черноморской.

Дополнительно установлено более 60 детекторов мониторинга дорожного движения. Датчики монтируются на участках с интенсивным движением ТС. Они отслеживают весь транспорт в потоке и анализируют загруженность участков. Полученные данные используются для повышения эффективности дорожного движения за счет применения оптимальных режимов регулирования светофорных объектов. Также в 2023 году выполнено устройство одной автоматической метеостанции.

Оперативный контроль за ситуацией на дорогах в Сочи осуществляется при помощи автоматизированной системы управления дорожным движением. Она умеет распознавать инциденты, аварийные ситуации и прочие события.

В ходе мониторинга дорожной обстановки посредством видеонаблюдения определяются причины, приводящие к заторам, и участки улично-дорожной сети города с недостаточной пропускной способностью, вырабатываются предложения по ее увеличению.

Благодаря цифровой трансформации дорожного хозяйства появляются принципиально новые способы управления, планирования транспортных маршрутов, контроля дорожных работ и обеспечения безопасности движения. Безусловно, все эти изменения положительным образом сказываются на жизни граждан. В 2024 году Росавтодор продолжит реализовывать проекты по ключевым направлениям и задачам, поставленным Президентом и Правительством Российской Федерации в сфере информационных технологий.

По материалам пресс-службы Росавтодора

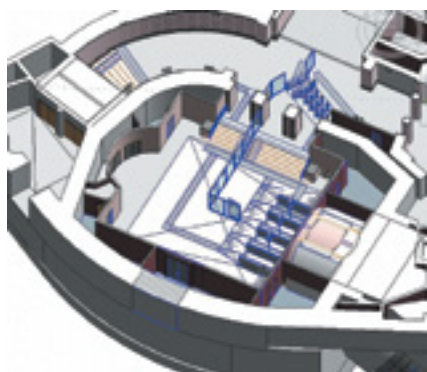
В жизнь дорожников постепенно приходят технологии информационного моделирования. В конце прошлого года применение BIM (ТИМ) официально протестировано при реконструкции участков трассы М-7 «Волга», а сегодня эксперты говорят о скором распространении инструмента по строительным площадкам страны. Марина Романович дала несколько советов о том, с чего стоит начинать внедрение, каких эффектов ожидать и где брать специалистов.

МАРИНА РОМАНОВИЧ:

«НЕОБХОДИМО ВЫСТРАИВАТЬ СВЯЗИ МЕЖДУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ И СТРОИТЕЛЬНЫМИ КОМПАНИЯМИ»

— *Марина Александровна, по вашим оценкам, насколько распространено использование 4D BIM в строительстве дорог и объектов транспортной инфраструктуры?*

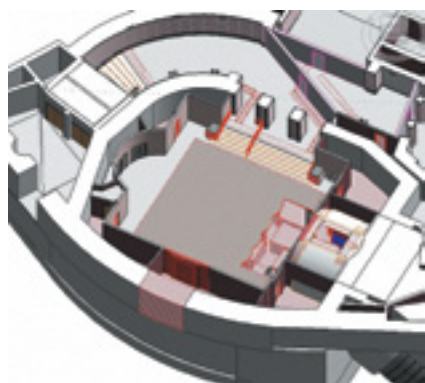
— Восемьдесят процентов проектов, которыми занимаюсь, связаны с гражданским и промышленным строительством, и только 20 процентов заказчиков занимаются дорожным строительством. Почему так происходит? Тут можно назвать несколько причин, но они характерны для многих участников строительной отрасли. Я бы выделила следующие: недоверие к новым программным продуктам, скептическое отношение к «новым технологиям» в целом, но главное — отсутствие понимания преимуществ новой технологии и ее невероятного потенциала. Если руководство компании приняло решение о внедрении 4D BIM, нужно начать с объяснения преимуществ этой технологии. А лучше всего на небольшом пилотном проекте сразу протестировать гипотезу внедрения 4D-модели. Всегда советую начинать с небольших процессов, чтобы «потрогать» технологию руками, заинтересовать сотрудников, дать им оценить преимущества технологии вживую, и тогда уже можно переходить к более масштабным проектам.



3D-модель вестибюля подземного комплекса - станции метро. Стадия монтажа. Синим цветом показаны новые конструкции.

— *Как я понимаю, ваш опыт позволяет сравнить масштабы использования технологии в мире и в России. Для нашей страны 4D — это будущее или уже настоящее?*

— Мне хочется верить, что мы постепенно укрепляем позиции в части применения 4D BIM в настоящем и движемся в будущее, не быстро, но с чувством, с толком, с расстановкой. Мне нравится фраза: «Если хочешь пересечь пустыню — полюби песок». Если вы связали свою жизнь со строительной отраслью и хотите продолжать развиваться в данном направлении, попробуйте что-то новое,



3D-модель вестибюля подземного комплекса станции метро. Стадия демонтажа. Красным цветом отображаются конструкции, которые необходимо демонтировать.

«полюбите песок». Да, вначале всегда непросто, сложно, непонятно. Но нужно думать об этом не с позиции рутинных задач, а с позиции вашего вклада в отрасль, вашего влияния на повышение уровня зрелости технологий и результатов, которые сможете достичь в будущем, став квалифицированным специалистом со знанием современных технологий.

— *Расскажите подробнее про технологию 4D BIM. Чем она отличается от 3D?*

— Начать нужно с того, что термин BIM (Building Informational Modeling)



МАРИНА РОМАНОВИЧ

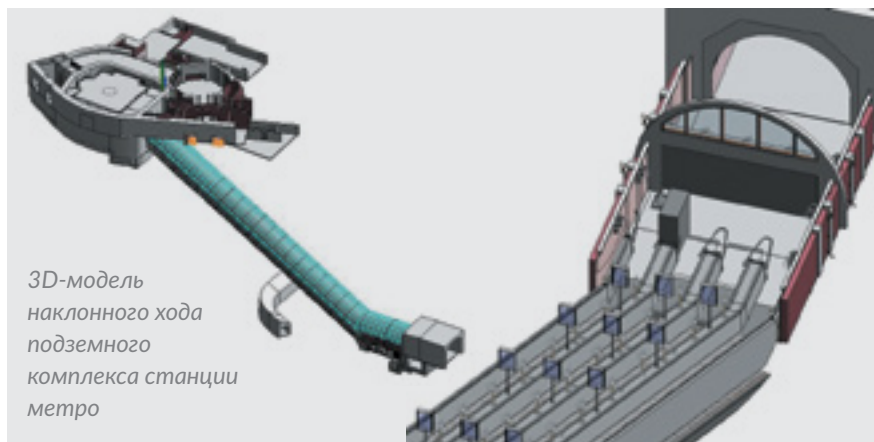
эксперт
в области
4D BIM,
к.т.н.,
доцент СПбПУ

имеет российский аналог — ТИМ (технология информационного моделирования), который уже широко используется в профессиональном сообществе. Если максимально упростить определение 3D-модели, то это будет «отображение геометрии объектов и их местоположения в пространстве в трех координатах (X, Y и Z)».

Чтобы максимально полно объяснить всю суть технологии информационного моделирования, обращусь к СП 333.1325800.2020. В нем определено, что информационная модель объекта капитального строительства (ИМ ОКС) — это совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах жизненного цикла, а цифровая информационная модель объекта капитального строительства (ЦИМ ОКС) — это совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства (ОКС), представленных в цифровом объектно-пространственном виде. То есть, когда мы говорим о 3D цифровой информационной модели, мы говорим не просто о вычерченной по размерам геометрии объекта, но и о множестве свойств и характеристик данного объекта — материале, марке, типе. Что еще важнее: создавая 3D-модель объекта капитального строительства, мы должны думать о всем жизненном цикле этого объекта, соотносить 3D-модель и с этапом строительства, и с этапом эксплуатации.

4D-МОДЕЛЬ — ЭТО ЦИФРОВАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОКС, ЭЛЕМЕНТЫ КОТОРОЙ ВЗАИМОУВЯЗАНЫ С РАБОТАМИ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ, ТО ЕСТЬ С КАЛЕНДАРНЫМ ГРАФИКОМ СТРОИТЕЛЬСТВА. НО И ЭТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕЛЬЗЯ НАЗВАТЬ ИСЧЕРПЫВАЮЩИМ.

Главная цель увязки элементов 3D-модели с работами графика — мониторинг процесса строительства



3D-модель
наклонного хода
подземного
комплекса станции
метро

и контроль сроков, технологии и организации работ. Значит, здесь речь может идти о разработке цифрового ПОС (проект организации строительства) или цифрового ППР (проект производства работ). Когда заказчики обращаются с просьбой разработать 4D-модель, я всегда спрашиваю, какова их цель. Например, если кто-то хочет увидеть процесс монтажа оборудования с помощью определенной строительной техники, тогда речь идет о цифровом ППР.

— Какие проблемы заказчика и подрядчика может решить 4D-модель? И есть ли реальный опыт подтверждения данных показателей?

— К основным преимуществам разработки 4D-модели можно отнести «оживление» плоского календарного графика путем увязки элементов 3D-модели с работами. Как раз в этот момент и происходит выявление большого количества временных коллизий. Это, по сути, нарушение в технологии или организации работ. Например, когда перекрытие второго этажа объекта возводится раньше стен первого этажа. Данные ошибки могут быть выявлены как в календарном графике, так и в 3D-моделях по разделам проекта, а иногда можно выявить даже несоответствие 3D-моделей рабочей документации (РД). Поэтому зачастую при создании 4D-модели производится существенная работа по повышению качества исходных 3D-моделей, календарного графика и вносятся изменения в РД.

Также с помощью 4D-модели можно просчитать различные сценарии развития событий — например, на-

ступление рисков события. Более того, все риски тоже можно отобразить визуально и даже увидеть стоимость устранения последствий наступления риска. Такая модель будет называться уже 5D-модель.

Кроме того, 4D-модель помогает осуществлять мониторинг реально выполненных работ на строительной площадке и сравнивать их с исходным календарным графиком. Данные об объемах выполненных работ передаются с объекта в отдел календарно-сетевого планирования, а оттуда уже фактический график подгружается в 4D-модель. Таким образом, мы можем отслеживать «факт» и «план» выполнения работ. С помощью технологии можно визуально отобразить все технологические и монтажные процессы — разработать цифровой ПОС или цифровой ППР. Кстати, одним из самых популярных запросов от заказчиков является вопрос расстановки строительной техники на площадке, 4D визуализация опасных и рабочих зон, разработка путей перемещения техники.

В 4D-модели может храниться большое количество информации о всех подрядчиках, заказчиках, ответственных прорабах, компаниях-поставщиках, есть возможность делать отчеты о ежедневных расходах материалов, создавать статусы работ для более эффективного мониторинга процесса строительства (например, армирование конструкции выполнено на 40%, 60% и т.д.), уникальные визуальные профили, отвечающие за ту или иную технологию производства работ, устранять ошибки на стадиях,

предшествующих 4D-моделированию, а оптимизация планирования приводит к сокращению сроков строительства и, как следствие, к снижению стоимости проекта. У заказчика и генподрядчика также появляется возможность контролировать ход строительства в режиме реального времени. Положительный эффект от применения 4D-моделирования значительно перекрывает сложности, которые могут возникнуть на этапе внедрения технологии. Могу сказать о своем опыте без упоминания компаний-заказчиков и названий объектов. При переоборудовании и реконструкции крупного промышленного предприятия 4D-модель позволила сократить общую продолжительность выполнения работ на 15,7% за счет грамотно спланированных организационно-технологических решений и устранения рисков ситуаций. Сокращение сроков строительных работ позволило предприятию запустить производство раньше. Финансовая выгода от сокращения сроков и расходов строительства измерялась в миллионах долларов.

В другом случае из моей практики 4D-модель позволила избежать критичной ситуации задержки сроков строительства в связи с пересечением участка работ по строительству подземного тоннеля с надземной железной дорогой.

МЫ РАЗРАБОТАЛИ НЕСКОЛЬКО 4D-МОДЕЛЕЙ С РАЗНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ВОЗВЕДЕНИЯ УЧАСТКОВ ТОННЕЛЯ, ДЕМОНТАЖА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ И СТРОИТЕЛЬСТВОМ ВРЕМЕННОЙ ОБЪЕЗДНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ. ЗАКАЗЧИК УЖЕ ВЫБРАЛ ОПТИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ С УЧЕТОМ СРОКОВ И СТОИМОСТИ.

— *Как оцениваете уровень цифровой зрелости компаний в сфере дорожного строительства? В их штате хватает специалистов, которые могут работать с 4D BIM?*

— Чтобы оценить уровень цифровой зрелости, для начала нужно провести комплексный аудит: узнать, какая база уже есть, какая сформирована команда и какие навыки и опыт у ее участников, а также какие финансовые ресурсы организация готова выделить на внедрение новой технологии. Дальше уже можно делать вывод о том, каких специалистов не хватает в штате, составлять дорожную карту и план внедрения техно-

логии информационного моделирования. Все очень индивидуально для каждой компании. Опять же важный вопрос — для какой цели компании нужна эта технология? При внедрении BIM изменения должны соответствовать основным целям компании и ее конкурентоспособному позиционированию на рынке. И еще раз скажу: на мой взгляд, нужно начинать переход к новым технологиям с небольшой группы специалистов для решения локальной, но важной задачи.

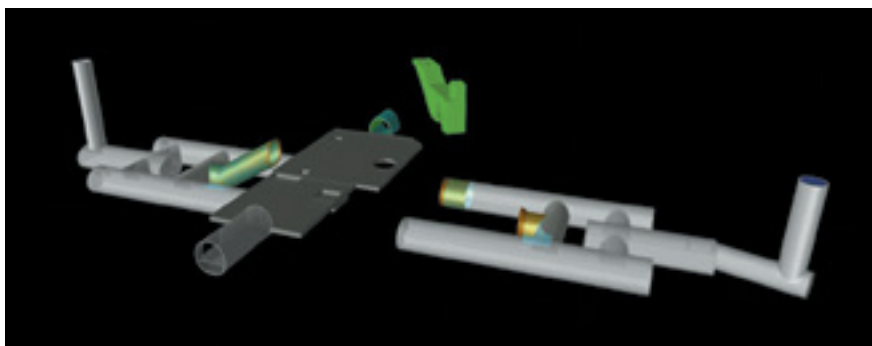
— *Доступно ли необходимое программное обеспечение для этого этапа развития технологий информационного моделирования?*

— Выбор того или иного программного обеспечения тоже должен встраиваться в общую концепцию внедрения технологии информационного моделирования в компании. На сегодняшний день в России есть различное программное обеспечение, которое может помочь в разработке 4D-моделей. Нельзя однозначно порекомендовать какого-то одного вендора, лучше протестировать несколько вариантов, свериться с целями вашего проекта, разобраться с интероперабельностью и подобрать нужных специалистов. Все нужно делать в комплексе.

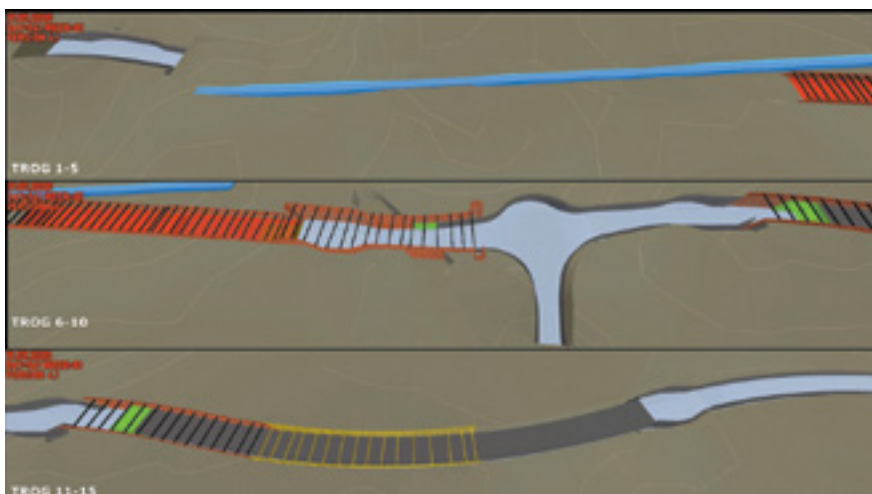
— *По вашим оценкам, сколько в России специалистов, обученных работе с технологией?*

— Про страну в целом сказать сложно, но могу точно отметить, что ежегодно Политехнический университет, в котором я читаю лекции по цифровизации строительной отрасли и применению технологии 4D BIM, выпускает





4D-модель строительства подземного комплекса – станции метро. Разными цветами показаны различные технологические процессы по возведению конструкций сооружений.



4D-модель строительства подземно-надземного тоннеля. На рисунке показан процесс строительства тоннеля с учетом геологических особенностей местности: желтым цветом показан демонтаж распорной системы, зеленым – процесс монолитных работ, красным – процесс выемки грунта на этапе земляных работ, синим – участок существующей железной дороги.

большое количество бакалавров по специальностям «Автомобильные дороги», «Мосты и транспортные тоннели» и магистров по направлению «Дороги, мосты и транспортные тоннели». Все выпускники наших программ обладают знаниями и практическими навыками цифрового проектирования транспортных сооружений, они изучили программное обеспечение инженерно-строительных расчетов, геоинформационные системы в дорожном строительстве, системы автоматизированного проектирования автодорожных мостов и транспортных тоннелей. Часто слышу, как строительные компании говорят о дефиците квалифицированных кадров в области BIM. Меня это всегда очень удивляет, как будто мы движемся по параллельным прямым. На пути к успешному

внедрению BIM необходимо выстраивать прочные связи между образовательными учреждениями и строительными компаниями. Хочется сказать, что наш университет всегда готов к сотрудничеству, мы регулярно отправляем студентов на практики и стажировки в строительные компании, многие магистры пишут диссертации по темам, связанным с практическими задачами производства, которые предоставляют сами компании.

– **Каковы ближайшие перспективы развития BIM в России: когда технология может прочно обосноваться на строительной площадке и когда придет в эксплуатацию объектов?**

– Если говорить о ближайших перспективах развития BIM для строительной отрасли в России, то для

многих новой вехой на этом пути станет 1 июля 2024 года. Согласно Постановлению № 2357 «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ № 331», с этого времени застройщики и технические заказчики, осуществляющие деятельность в соответствии с ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации», должны использовать BIM. Распоряжение Правительства РФ от 27.12.21 № 3883-р «О стратегическом направлении в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 года» также дает понимание о векторе развития и движения на ближайшие годы.

Вообще развитию BIM в России в первую очередь способствуют эксперты-энтузиасты, которые любят свое дело и горят им. Таких можно встретить и в проектных компаниях, и в органах экспертизы, и на строительных площадках. Хочется, чтобы их становилось больше. Изменения, тем более такие глобальные, быстро не происходят. Да и дело не в скорости, а в качестве. В 2010 году я координировала проект по постановке на кадастровый учет подземных комплексов (станций) метро в Санкт-Петербурге, тогда была проделана большая работа по разработке 2D-чертежей всех станций. А пару лет назад один из пересадочных узлов в Петербурге реконструировался уже с применением 3D BIM, разрабатываемой в том числе и на основе созданных ранее 2D-чертежей. Многие компании применяют BIM и на стадии строительства, и на стадии эксплуатации уже сегодня, причем весьма успешно.

Переход к технологиям информационного моделирования, в частности к 4D BIM, – это интересный путь. Если рассказывать о его преимуществах большому количеству людей, то есть вероятность, что они присоединятся к нам. А, как известно, вместе весело шагать, продуктивнее и быстрее.

Светлана Лянгасова

Фотографии и иллюстрации предоставлены Мариной Романович

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ

В цифровом мире все большую значимость приобретают BIM-технологии (Building information modeling), или, как их можно назвать по-русски, технологии информационного моделирования (ТИМ).

Реализация этих методов может дать толчок к упрощению многих технологических и управленческих процессов строительства, но стоит отметить, что в настоящее время в России подобные технологии развиваются преимущественно в областях промышленного и гражданского строительства (ПГС). Однако при реализации инфраструктурных проектов по строительству линейных транспортных объектов возникают трудности по регламентированию процессов внедрения, создания, использования информационных моделей автомобильных дорог на стадиях жизненного цикла.

Согласно опросу, проходившему в 2019 году, технологии информационного моделирования используются при реализации проектов строительства многоквартирных жилых домов (39% опрошенных использовали ТИМ для объектов этого типа), зданий и сооружений производственного назначения (38%), а также объектов социально-культурного назначения (33%). Реже всего ТИМ применялись в проектах транспортного строительства (3–5%).

Но отметим значительный прогресс в намерении применять ТИМ и в дорожном строительстве. Крупнейший в России Научно-исследовательский институт дорожной отрасли ФАУ «РОСДОРНИИ» регулярно проводит вебинары на тему интеграции технологий информационного моделирования, а прошедшая в ноябре конференция «BIM GENERATION2023» в рамках форума «Транспортная неделя 2023» привлекла к участию в круглом столе как представителей проектных организаций, так и разработчиков программных комплексов, реализующих ТИМ на практике.



Фото: iStock.com

Решение данных задач является весьма актуальным, так как федеральным законом № 151-ФЗ от 27.06.2019 впервые в Градостроительном кодексе закреплены понятия информационного моделирования и классификатора строительной информации. Также постановлением Правительства Российской Федерации № 331 от 05.03.2021 установлены случаи, при которых застройщиком, техническим заказчиком или иным лицом, получающим средства из государственного бюджета, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства в госзаказе.

В апреле 2021 года ФАУ «Главгосэкспертиза России» утверждены «Методические рекомендации по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Однако чуть позже страна в целом и отрасль в частности столкнулась с санкционным воздействием в виде прекращения деятельности в России ряда производителей специализированного программного обеспечения, например Autodesk, без которого на тот момент было сложно представить процесс создания информационных моделей. Подобная обстановка заставила несколько скорректировать планы относительно внедрения ТИМ-технологий, но, с другой стороны, стимулировала российских заказчиков/застройщиков и IT-специалистов к более плотному и продуктивному сотрудничеству.

Информационное моделирование зданий и сооружений (ТИМ-моделирование), или цифровые двойники, упрощают

процесс проектирования любого объекта инфраструктуры, а также позволяют управлять различными стадиями его жизненного цикла — строительством, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией, ремонтом, реконструкцией и сносом. Изменение одного параметра объекта позволяет в реальном времени отследить изменение других параметров как самого объекта, так и проекта его возведения (изменение чертежей, спецификаций, сроков и бюджета на реализацию проекта).

В настоящее время сфера строительства насыщена различными средствами программного обеспечения, которые привели к созданию гетерогенной среды, где разнородные информационные системы должны взаимодействовать друг с другом, причем уровень гетерогенности среды постоянно увеличивается — применяются разные программы по проектированию, созданию смет, управлению проектом, ведению документации на стройплощадке, которые никак не связаны между собой. Поэтому в условиях цифровизации ключевую роль в управлении проектами с применением ТИМ играет интероперабельность, то есть способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена. Внедряя подобные решения необходимо для обеспечения надежного обмена информацией, передачи результатов процесса информационного моделирования от одного исполнителя к другому на различных этапах реализации проекта (в дальнейшем — стадиях жизненного цикла объекта), анализа промежуточных результатов процесса информационного моделирования, приемки окончательных результатов процесса информационного моделирования.

В целом компоненты ТИМ в настоящее время можно разделить на две части:

1. системы управления цифровой технической документацией (СУЦТД), то есть система управления проектом по «классической схеме» — с системой учета по томам и книгам проектной документации, с подписанием документов по приемке-сдаче работ, оформлением актов выполненных работ и т.д., — но реализованная не в бумажной, а в цифровой среде. Применение подобных инструментов повышает удобство процессов планирования, согласования, подписания, мониторинга и сбора всех документов, включая финансовые. Систе-

ма реализована на основе микросервисной архитектуры и должна иметь модульную структуру. Например:

- модуль «Календарно-сетевое планирование»;
- модуль «Конструктор бизнес-процессов»;
- модуль «Проектно-изыскательские работы (ПИР)»;
- модуль «Строительный контроль»;
- модуль «Исполнительно-техническая документация (ИТД)».

На рисунке 1 представлен образец СУЦТД с реализацией графика календарно- сетевого планирования, но в той же самой среде должна быть возможность заверения документов электронной подписью, реализованы реестры проектной, рабочей и исполнительной документации, актов КС-2 и КС-3 и т.д., то есть основная задача СУЦТД — мгновенный электронный доступ к соответствующей документации в зависимости от уровня допуска специалиста. Получается, это цифровая платформа для автоматизации строительных процессов и хранения документации по проектам, которая охватывает все циклы строительства, если еще более упрощенно, то это облачная система управления строительными проектами.

2. Системы управления цифровой информационной моделью (СУЦИМ) — это ТИМ-платформа, предназначенная для сбора и управления информацией об инженерном объекте на всем протяжении его жизненного цикла и обеспечивающая непрерывность сбора и накопления информации от стадии концептуального проектирования до вывода из эксплуатации, с важной отличительной характеристикой — огромными возможностями по визуализации.

СУЦИМ позволяет:

- создавать сводные информационные модели инженерных объектов (в том числе протяженных объектов транспортной инфраструктуры);
- обеспечивать функции среды общих данных (СОД), используя базу данных информационной модели объекта и визуальный доступ к информации;
- обеспечивать базовые функции управления, такие как отслеживание хода работ с использованием информационной модели объекта, постановка задач с отслежи-

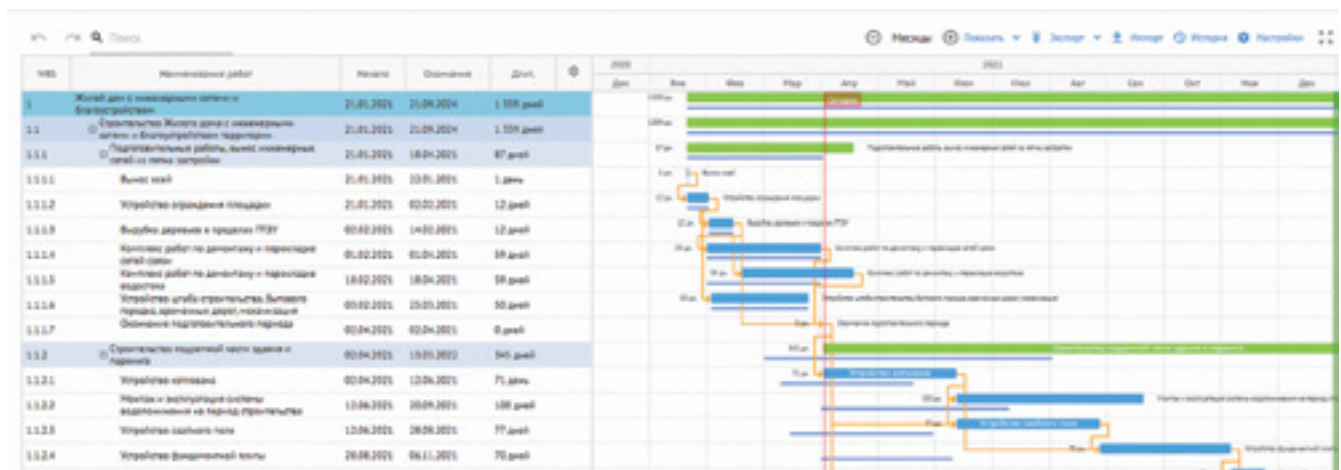


Рис. 1. Планирование строительных процессов в СУЦТД



Рис. 2. 3D-модель автомобильной дороги с границами отвода земель

ванием статусов задач на элементах информационной модели;

- использовать инструменты для установки точечных информационных сообщений с координатной привязкой к объектам трехмерной модели — маркеры информационных сообщений;
- использовать инструменты измерения для снятия координатных отметок, измерения линейных расстояний, измерения площадей и объемов элементов трехмерной модели объекта;
- обеспечивать совместную работу пользователей в информационной модели с использованием встроенной системы обмена информационными сообщениями.

Развитие ТИМ в строительстве в перспективе может привести к тому, что все процессы проектирования транспортного сооружения, включая вертикальную планировку, расчет мостовых сооружений и дорожной одежды, определение объемов работ и т.д., будут идти в одной СУЦИМ — программной среде с возможностью рассмотрения как общего плана всего объекта, так и любого отдельного элемента. Можно найти много примеров, когда 3D-модель просто за счет лучшего визуального ориентирования в чертежах позволяет избегать ошибок и коллизий. Также развитие среды общих данных может решить достаточно банальные, но такие существенные вопросы, как ускорение процесса подготовки томов документации и самое главное — ее корректировка (самое главное, потому что объекты — динамические и, вносимые одним участником изменения, становятся видны всем), возможность избежать ошибок, ускорение процесса прохождения экспертизы, возможность совместной работы со «смежниками».

Продление ТИМ-технологий за пределы процесса проектирования также является актуальной задачей. Визуализация разницы проект-факт готовых конструкций в единой среде, а еще лучше — 3D-модели упростит задачу подготовки исполнительной документации и позволит вести в той же среде

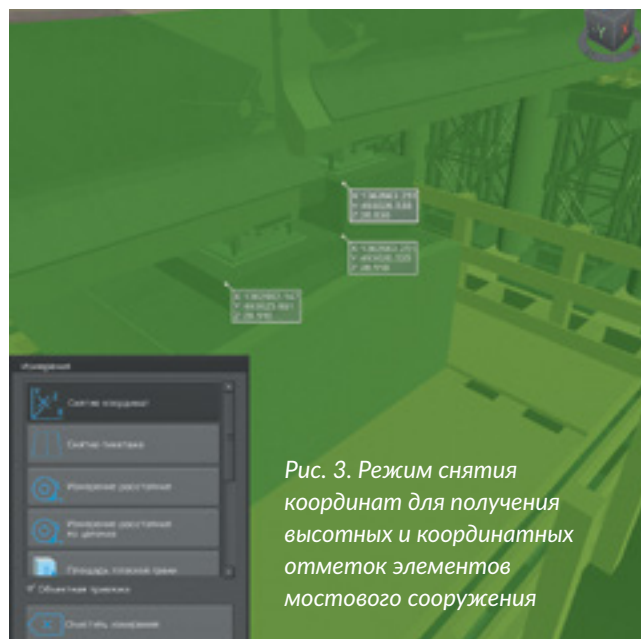


Рис. 3. Режим снятия координат для получения высотных и координатных отметок элементов мостового сооружения

журнал авторского надзора, предоставит возможность выделять отдельные элементы или участки сооружения и давать им дополнительное описание в виде дат, данных о контроле качества и выполнявших работу лицах, что принципиально изменит ведение общего и специальных журналов работ. При необходимости наличия бумажного проекта, то есть на момент переходного периода, может быть реализован принцип, когда в основу проектирования закладываются 3D-модели, а 2D-документация формируется автоматически с помощью функционала программного обеспечения.

Голам А. М., магистрант 1-го курса МАДИ
Беляев И. М., инженер 1-й категории, ГАУ «Институт
Генплана Москвы»
Дмитриев С. М., доцент кафедры «Строительство
и эксплуатация дорог» МАДИ



Интеллектуальные
транспортные
системы России

Конференция и выставка

ИТС РЕГИОНАМ

28-29 марта 2024
г. Пермь

Пермь-Экспо



АССОЦИАЦИЯ
ЦИФРОВАЯ ЭРА
ТРАНСПОРТА

ОРГАНИЗАТОР



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ И УЧАСТИИ



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Пермский край



РОСАВТОДОР

ПАРТНЕР / СООРГАНИЗАТОР ИТ-ЧЕМПИОНАТА



ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



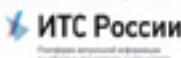
ПАРТНЕР



ПАРТНЕР



СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР



ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ОПЕРАТОР



СФЕРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ПОПОЛНЯЕТСЯ АКТУАЛЬНОЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗОЙ

Фото: istock.com

Концепция создания и функционирования в России национальной сети интеллектуальных транспортных систем (ИТС) на автомобильных дорогах общего пользования была утверждена в 2022 году Распоряжением Министерства транспорта РФ от 20.09.2022 № АК-247-р. Разработчиком концепции выступило ФАУ «РОСДОРНИИ».

Целью развития ИТС является повышение эффективности организации и безопасности дорожного движения путем взаимодействия современных информационных и коммуникационных технологий, средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и участниками дорожного движения.

В настоящее время в России решается ряд задач по формированию единых нормативно-технических, информационно-технологических подходов, а также организационных механизмов обеспечения функционирования ИТС, в том числе по разработке национальных стандартов, гармонизированных с международными требованиями.

Решение этих задач обеспечит не только повышение уровня организации и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах общего пользования, но и будет содействовать интеграции дорожно-транспортного комплекса России в международную транспортную систему, а также повысит конкурентоспособность российских производителей инновационной продукции в области ИТС на внутреннем и зарубежном рынках.

«В настоящее время внедрение ИТС имеет большое значение для развития транспортной отрасли, что позволит повысить безопасность перевозок, оптимизировать мар-

шруты, повысить провозную способность транспортной системы, снизить издержки на содержание и ремонт инфраструктуры. Также это будет способствовать эффективному планированию комплексного развития транспортной инфраструктуры, включая инфраструктуру управления высокоавтоматизированным и автономным транспортом, зарядную и заправочную инфраструктуру «зеленого» транспорта, оказывающего минимальное воздействие на окружающую

среду», — пояснила заместитель начальника управления методологии интеллектуальных транспортных систем ФАУ «РОСДОРНИИ» Елена Федосеева.

Сегодня институт выполняет работы по стандартизации в области ИТС на основании технического задания на выполнение работ в целях достижения результатов федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», входящего в состав национального проекта «Безопасные качественные дороги».

Деятельность ведется по следующим направлениям:

- разработка перспективной программы стандартизации;
- разработка проектов национальных стандартов и предложений по обновлению действующих документов;
- сопровождение утверждения национальных стандартов;
- мониторинг применения международных, межгосударственных и национальных стандартов в области ИТС;
- проведение научно-просветительских вебинаров.

Разрабатываемая ФАУ «РОСДОРНИИ» перспективная программа стандартизации направлена на создание национальной системы нормативно-технической документации

в сфере ИТС. Программа формирует развитие государственного уровня технического нормирования, на основании которого формируются отраслевой и корпоративный, включая методические документы, стандарты организаций и технические условия.

Документ нацелен на эффективное и безопасное функционирование национальной сети ИТС и входящих в ее состав ИТС субъектов Российской Федерации, ИТС федеральных автомобильных дорог общего пользования.

Кроме того, как рассказала Елена Федосеенкова, необходимо добиться интероперабельности оборудования и технологий, а также унификации информационных и технологических сервисов, обеспечивающих возможность бесшовной интеграции ИТС и входящих в ее состав отдельных элементов на национальном и межгосударственном уровне.

По ее словам, институт принимает активное участие в обсуждении проектов национальных стандартов в качестве члена технического комитета по стандартизации ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы» и технического комитета по стандартизации ТК 164 «Искусственный интеллект».

В 2023 году на базе ФАУ «РОСДОРНИИ» начал функционировать подкомитет ПК 03 «Искусственный интеллект в дорожно-транспортном комплексе» технического комитета ТК 164. Так, 1 февраля 2024 года состоялось очередное заседание подкомитета, на котором профильные эксперты обсудили предложения по внесению дополнений в перспективную программу стандартизации по приоритетному направлению «Искусственный интеллект» и определили подходы к разработке стандартов на среднесрочную перспективу.

Проводя активную работу по цифровой трансформации дорожного хозяйства, институт отмечает важные компоненты, без которых невозможно интенсивное технологическое развитие интеллектуальных транспортных систем. Сегодня темпы разработки и утверждения национальных стандартов отстают от темпов развития технологий в сфере ИТС. В ФАУ «РОСДОРНИИ» отмечают, что важно установить приоритизацию разработки документов по стандартизации на основе системного подхода, гармонизировать их как с международными стандартами, так и со стандартами смежных областей.

Также сегодня необходима организация работы по подготовке профильных специалистов. Проблема кадрового обеспечения должна решаться за счет разработки и реализации в учреждениях высшего и среднего профессионального образования дополнительных программ подготовки специалистов в области ИТС.

По материалам пресс-службы ФАУ «РОСДОРНИИ»



УТВЕРЖДЕННЫЕ СТАНДАРТЫ В СФЕРЕ ИТС



2023

- ПНСТ 824–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Динамическая цифровая карта дорожного движения. Архитектура динамической цифровой карты дорожного движения для целей движения высокоавтоматизированных транспортных средств
- ПНСТ 825–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Динамическая цифровая карта дорожного движения. Точность данных для формирования динамической цифровой карты дорожного движения для целей движения высокоавтоматизированных транспортных средств
- ПНСТ 893–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема видеонаблюдения и детектирования дорожно-транспортных происшествий и чрезвычайных ситуаций. Общие технические требования
- ПНСТ 894–2023 «Интеллектуальные транспортные системы. Средства для обеспечения адаптивного управления светофорными объектами. Общие технические требования»
- ГОСТ Р 71093–2023 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к информированию пользователей платных автомобильных дорог
- ГОСТ Р 71092–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной архитектуре интеграционной платформы интеллектуальных транспортных систем
- ГОСТ Р 71095–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема обеспечения приоритетного проезда транспортных средств. Общие требования
- ГОСТ Р 71096–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема светового управления. Общие требования
- ГОСТ Р 71158–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема диспетчеризации управления службы содержания дорог. Общие требования
- ГОСТ Р 71159–2023 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема выявления дорожных инцидентов. Общие требования

2024

- ГОСТ Р 71094–2024 Интеллектуальные транспортные системы. Подсистема метеомониторинга. Общие требования



КУРСОМ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Важнейшей составляющей национальных проектов России, включая «Безопасные качественные дороги», является активное внедрение цифровых технологий.

Цифровая трансформация, то есть широкое использование цифровых технологий, — это длительный многокомпонентный процесс, который рассчитан на годы и включает несколько различных аспектов.

В авангарде цифровизации идут интеллектуальные транспортные системы (ИТС), объединяющие разобщенные элементы управления дорожной инфраструктурой с целью управления мобильностью и спросом каждого пассажира или груза. Ключевой

смысл построения интеллектуальных транспортных систем — это принципиально иной подход к управлению дорожно-транспортной инфраструктурой и транспортными потоками, в первую очередь, для обеспечения безопасности, повышения уровня жизни населения, качества услуг.

ИТС объединяет управление дорожным движением, диспетчеризацию общественного транспорта, информирование участников движения, проектирование дорожной инфраструктуры, контроль транспортных правонарушений, приоритет движения спецтранспорта, разработку планов управления движением.

В настоящее время ставка сделана на создание национальной сети ИТС на дорогах общего пользования. Упомянутая сеть ИТС представляет территориально-распределенную систему, основанную на принципе присоединения с сохранением организационной и функционально-технологической независимости создания и функциони-

рования, ИТС субъектов России, ИТС автодорог федерального значения и федеральную платформу национальной сети ИТС в единой сети с оптимизированной топологией и единым планом развития.

Предпосылками для создания национальной сети ИТС являются: высокий уровень уязвимости информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, неоднородность аппаратного и технологического обеспечения, низкая функциональная совместимость используемых решений, фрагментарность и разобщенность информационных и телематических систем.

Большую роль должны сыграть государственные инициативы в сфере ИТС. К ним можно отнести стратегию цифровой трансформации транспортной отрасли, программу цифровизации в дорожном комплексе России, концепцию обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотного транспорта на дорогах общего пользования, спектр меропр-

ятий по тестированию и поэтапному вводу в эксплуатацию на дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) без присутствия инженера-испытателя в салоне автомобиля.

Цели создания национальной сети ИТС:

- Повышение качества транспортных услуг в части комфортности и безопасности перевозок, с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду при сохранении приемлемых тарифов.
- Усиление пространственной связанности и транспортной доступности территорий, производственных, коммерческих и деловых центров, существующих и перспективных минерально-сырьевых центров, а также рынков сбыта, в том числе экспортных.
- Реализация географического преимущества и транзитного потенциала страны через интеграцию в международные транспортные цепочки, в том числе в рамках ЕАЭС.
- Увеличение скорости и предсказуемости движения грузов, надежности транспортных связей.
- Создание и развитие интегрированных цифровых сервисов для участников дорожного движения, направленных на обеспечение устойчивой мобильности людей и грузов.

Определены и способы достижения поставленных целей: 1) формирование системы национальных стандартов в сфере ИТС, гармонизированных с международными стандартами; 2) унификация требований к оборудованию, технологиям и комплексным технологическим решениям в сфере ИТС в целях обеспечения возможности их «бесшовной» интеграции как на межрегиональном уровне, так и на межгосударственном; 3) технологическое и информационное сопряжение созданных ИТС, обеспечение их функциональной совместимости; 4) формирование условий для разработки единой линейки цифровых сервисов (электронных услуг), обеспечение доступности и гарантированности их

использования из любой точки входа в национальную сеть ИТС; 5) создание системы поддержки и развития цифровых компетенций в дорожно-транспортном комплексе и подготовки пользователей и профильных специалистов в этой сфере.

ВАЖНЫЙ АСПЕКТ – ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ ИТС В ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЯХ С НАСЕЛЕНИЕМ БОЛЕЕ 300 ТЫС. ЧЕЛОВЕК, РЕАЛИЗУЕМОЕ В РАМКАХ НАЦПРОЕКТА БКД.

ИТС в российских городах можно разделить на четыре уровня зрелости.

Нулевой уровень – это отсутствие подсистем ИТС в агломерации или наличие отдельных типов периферийного оборудования, функционально, информационно и технически не связанного между собой.

Начальный уровень подразумевает наличие программы комплексного развития транспортной инфраструктуры, комплексной схемы организации дорожного движения, центров управления дорожным движением (ЦУДД) и общественным транспортом, подсистем светофорного управления (адаптивное светофорное регулирование с подключением не менее 20% всех светофоров), мониторинга параметров транспортных потоков и метеомониторинга.

При этом сеть детекторов для сбора данных о параметрах дорожного движения должна охватывать не менее 40% магистральных городских дорог и магистральных улиц общегородского значения, все светофорные объекты, подключенные к ЦУДД. Также предусмотрена интеграция не менее трех подсистем.

Базовый уровень дополнительно к первому должен включать транспортную модель агломерации, подсистему видеонаблюдения, детектирования дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и чрезвычайных ситуаций (ЧС), подсистему информирования участников дорожного движения с помощью динамических визуальных табло и знаков переменных данных.

Подсистема видеонаблюдения включает монтаж аппаратуры на пересечениях магистральных городских дорог, магистральных улиц общегородского и районного значения. Сеть детекторов для сбора данных о характеристиках транспортного потока охватывает все магистральные городские дороги и магистральные улицы общегородского уровня, на 50% – магистральные улицы районного уровня, все светофорные объекты, вновь подключенные к ЦУДД. В этом случае выполняется интеграция не менее четырех подсистем.

Продвинутый уровень достигается только после реализации начального и базового уровня. Отправными точками здесь является косвенное управление транспортными потоками и парковочным пространством, полностью адаптивное светофорное регулирование, детектирование ЧС, транспортное прогнозирование и моделирование, интерактивное взаимодействие участников дорожного движения. К этому можно добавить сервисы для подключенного и беспилотного транспорта, мониторинг состояния дороги и дорожной инфраструктуры, детективное управление дорожным движением.

Система стандартизации – существенный элемент государственной научно-технической и инновационной политики в сфере ИТС, позволяющий обеспечить формирование и использование единого понятийного аппарата, а также единых подходов и унифицированных решений при создании ИТС.

Анализ ситуации показывает, что наиболее активно стандартизация развивается в сферах, где выпускается собственная продукция. Так, ежегодная динамика принятия стандартов в сфере ИТС у нас составляет 10–15 стандартов, а в международных организациях, при периоде их актуализации всего два-три года, – от 20 до 60 стандартов. Таким образом, Россия заметно отстает в области стандартизации ИТС от международного уровня.

Процесс внедрения ИТС в регионах страны – это ежедневная, системная работа. Уже сейчас можно видеть результаты этой работы и говорить об эффективности внедренных систем.

Например, адаптивное управление светофорными объектами позволяет разгрузить перекрестки. При помощи полученных с метеодатчиков данных специалисты могут получать метеопрогноз, чтобы заранее быть готовыми к неблагоприятным условиям и вовремя направлять коммунальную технику. А вовремя принятые решения — это залог обеспечения безопасности дорожного движения, спасенные жизни.

Анализ транспортных потоков, интенсивности движения — это транспорт «как на ладони». Полученная с детекторов информация помогает перераспределить транспортные потоки, скорректировать схемы организации дорожного движения для улучшения транспортной обстановки, транспортной доступности и, соответственно, качества обслуживания.

Все это влияет не только на качество дорог, но и на качество жизни. Однако при этом сохраняется ряд проблем и задач в области ИТС, которые необходимо решать в самое ближайшее время.

Нельзя забывать о защите критической информационной инфраструктуры. И автотранспорт, и ИТС являются субъектами критической информационной инфраструктуры. Кибербезопасность для ИТС — ключевой фактор. Незащищенные интеллектуальные транспортные системы могут принести вреда больше, чем пользы.

Поэтому уже сегодня необходимо активно проводить технический аудит установленных систем. А на этапе проектирования систем сопровождения V2X высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) сразу учитывать требования по кибербезопасности.

Сервисы на основе V2X предусматривают решение ряда вопросов.

- Адаптацию работы светофоров для обеспечения проезда общественного транспорта в соответствии с расписанием.
- Обеспечение безопасности движения общественного транспорта за счет информирования водителя ТС о заблокированном перекрестке / полосе движения, о наличии людей на проезжей части, об остановившихся в слепых зонах других

ТС, о проведении дорожных работ.

- Обеспечение приоритетного проезда для ТС экстренных оперативных служб.
- Обеспечение безопасности и приоритетности движения при отъезде автобуса от остановки.
- Обеспечение безопасности движения общественного транспорта за счет предотвращения лобовых и боковых столкновений, столкновений сзади и столкновений на перекрестках с другими ТС, в том числе в условиях отсутствия прямой видимости.
- Снижение расхода топлива за счет гармонизации скорости движения через множество перекрестков по «зеленой волне» с подстройкой оптимальной скорости для подъезда к каждому перекрестку.
- Пропуск колонн грузовых автомобилей через город.
- Подключение ТС со штатными бортовыми системами V2X к инфраструктуре V2I, развернутой в городе, для реализации сервисов безопасности на стороне ТС.
- Внедрение ИТС, беспилотного транспорта и других цифровых технологий не должно быть самоцелью. Здесь требуется четко представлять результат, который будет в итоге. Упор надо делать на улучшение показателей безопасности дорожного движения и комплексный подход к развитию транспортной и дорожной инфраструктуры.

Среди перспективных решений в области цифровизации дорожного хозяйства можно выделить комплексное внедрение технологий информационного моделирования (ТИМ), повышение качества разработки проектной документации, сокращение сроков согласований, проведение строительных и ремонтных работ объектов в контуре цифровизации производственных процессов, а как следствие — оптимизацию расходов. Все это обеспечивает применение технологий информационного моделирования.

Сокращение сроков — это дополнительные поступления в бюджет и увеличение оборачиваемости средств. Это и должно стать одним из осязаемых

показателей эффективности применения технологии информационного моделирования. Быстрее вводить объекты в эксплуатацию — значит, улучшать качество жизни наших граждан.

Важным тезисом (на чем настаивает Минстрой России) является то, что эффективность использования технологий информационного моделирования в области объектов капитального строительства достигается именно на стадии эксплуатации объекта. И здесь прослеживается тесная взаимосвязь между ТИМ и интеллектуальными транспортными системами.

Говоря о проблемах и задачах в области ТИМ, нельзя также не затронуть вопросы стандартизации. Сегодня существует необходимость корректировки действующих нормативных документов либо разработки отдельных отраслевых документов ввиду специфики информационного моделирования линейных объектов и существенного отличия от площадных объектов.

Также необходимо регулирование единого подхода к формированию унифицированных требований со стороны заказчика, единых подходов со стороны всех ФКУ, подведомственных Росавтодору, формирование единых типовых технических заданий.

Нельзя не отметить новую технологию, которая получает все большее распространение в настоящее время, — диагностика дорог и цифровые двойники. Ранее перспективными разработками в части цифровизации считались искусственный интеллект и нейросети. А уже сегодня с их применением активно реализуются задачи в области инструментальной мобильной диагностики автомобильных дорог.

Такие решения позволяют в регионах эффективно управлять пространственно-атрибутивной информацией об объектах дорожного хозяйства, иметь актуальные данные о состоянии объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, принимать оперативные меры по восстановлению поврежденных объектов, а также в автоматизированном режиме готовить необходимую документацию.

Валерий Васильев

COMVEX

ВАШ ПУТЬ К УСПЕХУ

Международная выставка
коммерческого транспорта
и технологий

28–31 мая 2024

Крокус Экспо, Москва



Разделы выставки:

- Грузовой транспорт
- Пассажирский автотранспорт
- Легкие коммерческие автомобили
- Прицепы, полуприцепы, надстройки
- Электротранспорт
- Автозапчасти и компоненты
- Телематика, IT и ПО
- Сервисные услуги



comvex.ru

Организатор

SIGMA
XPO

При поддержке

Крокус Экспо
Международный выставочный центр



В последнее время ведется активное строительство новых и реконструкция существующих стратегически важных промышленных объектов, для строительства и функционирования которых необходимо тяжеловесное оборудование, техника и специальные тяжеловозные транспортные средства.

В нашей стране различные уполномоченные организации, и прежде всего ООО «НИИ МИГС», принимают активное участие в транспортировке такого оборудования на объекты строительства, выполняя обследования искусственных сооружений и проводя оценку возможности пропуска сверхнормативных нагрузок по мостовым сооружениям, автомобильным дорогам и другим объектам транспортной инфраструктуры.

При этом основной задачей, решаемой в рамках грузоперевозок сверхнормативных грузов, становится оценка пропуска сверхнормативных нагрузок по мостовым сооружениям, которая в свою очередь заключается в определении фактической грузоподъемности каждого сооружения, расположенного на пути следования спецнагрузки массой до нескольких сотен тонн.

Нельзя не сказать, что накоплен достаточный опыт в организации транспортировки тяжеловесных грузов и оборудования на различные строительные площадки при полном инженерном сопровождении.

Первой задачей, которую приходится решать, является интерпретация конкретных тяжеловесных транспортных средств в схемы и расчетные коэффициенты, предусмотренные действующими нормами проектирования мостов – СП 35.13330.2011.

Классификация транспортных средств в схемах АК (полосы нагрузки располагаются по ширине проезда) и НК (единичная нагрузка) должна производиться по отношению фактических изгибающих моментов в средних сечениях по длинам пролетов и дополнительно в опорных сечениях для неразрезных пролетных строений, а также поперечных сил в опорных сечениях к соответствующим усилиям от нагрузок А1 и Н1.

Надо отметить, что нагрузки, о которых идет речь, имеют массу в диапазоне от 40 до 560 тонн. В таком случае рекомендуется вводить коэффициенты надежности к нагрузкам, пропуск которых по мосту необходимо обеспечить, в следующих размерах: к нагрузкам, имеющим менее 6 осей, — 1,15; к нагрузкам, имеющим от 6 до 12 осей, — 1,1; к нагрузкам, имеющим более 12 осей, — 1,05.

Эти значения обусловлены степенью эффективности гидродинамической системы распределения массы перевозимого груза по осям транспортного средства. Динамический коэффициент вводить нет необходимости, поскольку транспортное средство должно следовать через мост с малой скоростью без ускорений и остановок. Коэффициент надежности к нагрузке от массы мостового полотна следует принимать в соответствии с указаниями, равным 1,2. Критерием возможности пропуска конкретной нагрузки по мосту является условие, что класс этой нагрузки не превышает определенную расчетом грузоподъемность моста с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

Одной из проблем, связанных с оценкой фактической грузоподъемности в процессе натурных исследований, является случай, когда условие пропуска, определенное теоретическими методами, не выполняется, но дефицит грузоподъемности пролетного строения невелик.

В данной ситуации специалистами выполняются статические испытания сооружения. При этом исследуется фактическое поперечное распределение усилий от временной нагрузки между балками. Как правило, данные исследования показывают, что в работу на восприятие временной нагрузки активно включается большее количество балок, чем изначально предполагается расчетом. После этого поперечное распределение в расчетной модели корректируется в соответствии с результатом исследований и обозначаются запасы грузоподъемности.

В процессе испытаний выявляются резервы грузоподъемности, отраженные в конструктивном коэффициенте, то есть отношение значения измерен-

ного параметра от испытательной нагрузки к его теоретическому значению от той же нагрузки. Эти резервы обусловлены включением в работу несущих элементов мостового полотна. Заметим, что этот запас можно учитывать, если тяжеловесное транспортное средство пропускают по мосту непосредственно после испытаний.

Упомянутая методика неоднократно апробирована на различных мостовых сооружениях. Результаты подтверждены экспериментально при сопровождении сверхнормативных нагрузок.

Основным и в большинстве случаев единственным средством повышения грузоподъемности моста является устройство временных опор с целью уменьшения расчетного пролета пролетных строений. Альтернатива — поиск обходного маршрута.

В отдельных случаях для усиления опор устраиваются вспомогательные клетки, функцией которых является подстраховка ригелей и наилучшее распределение усилий между стойками опор.

В безальтернативной ситуации, когда грузоподъемность сооружения для пропуска тяжеловесной нагрузки не обеспечивается, а другого варианта маршрута нет, выполняется проект усиления всех пролетных строений — метод дорогостоящий, но вполне реализуемый.

В настоящее время в нормативной документации описанная выше методика не закреплена, что создает трудности при согласовании специального проекта пропуска у балансодержателей мостовых сооружений.

Дополнительной сложностью при оценке пропуска сверхнормативных

нагрузок по мостовым сооружениям является применение коэффициента надежности к нагрузкам от слоев одежды ездового полотна, который согласно ОДМ 218.4.025–2016 принимается равным 1,2 (в соответствии с ГОСТ Р 59618–2021 «Мостовые сооружения. Правила обследований и методы испытаний», введенным в действие в 2021 году, поверочные расчеты грузоподъемности мостовых сооружений следует выполнять в соответствии с ОДМ 218.4.025–2016). Этот коэффициент включает в себя запас, связанный с погрешностью измерений и неравномерной толщиной слоев, а также предусматривает возможное увеличение толщины асфальтобетонного покрытия в процессе эксплуатации моста в период времени до следующего обследования.

При определении грузоподъемности в классах АК и НК проблем не возникает. Однако при определении возможности пропуска тяжеловесного автотранспорта требуется определить грузоподъемность на текущий момент времени. Применяя коэффициент, равный 1,2 в постоянных нагрузках, учитывается «перспективный» слой асфальта, которого на момент обследования нет. Таким образом, текущая грузоподъемность сооружения искусственно занижается.

Рационально значения коэффициентов надежности к нагрузкам от слоев одежды ездового полотна, учитывающих неравномерность толщины слоев и погрешность измерений, необходимо определять отдельно статистическими методами с принятой для расчетных величин обеспеченностью — «три стандарта».

Существует не менее значимый аспект выполнения работ по оценке пропуска сверхнормативных нагрузок по мостовым сооружениям — организационный. В рамках обследования и последующей расчетной оценки сооружений организациям-исполнителям необходимо обращаться к базам данных владельцев автодорог за сведениями об исследуемых мостовых и искусственных сооружениях, автомобильных дорогах.

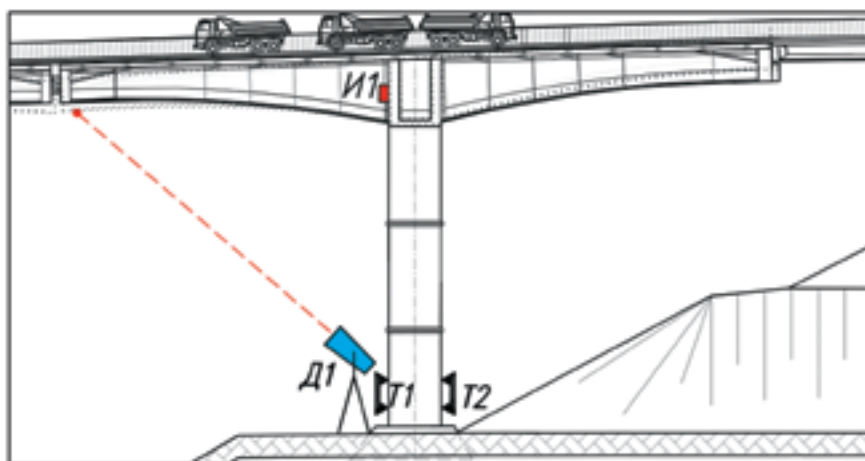
Результатами выполняемых первичных и периодических диагностик,

испытаний сооружений, внеплановых и специальных обследований являются Технические отчеты и паспорта сооружений, в которых содержится необходимая информация — например, год постройки, ремонта, реконструкции сооружения, проектные нагрузки и типовые проекты пролетных строений и опор, данные о геологии в районе расположения мостового перехода, ведомости дефектов и повреждений, позволяющие проследить динамику развития тех или иных уязвимых мест объекта, и др. Полноценные сведения о сооружении (полученные по результатам натурного осмотра и из имеющейся технической документации) являются значимым звеном цепочки как в рамках проработки маршрута следования специальной нагрузки, так и непосредственно при оценке возможности пропуска нагрузки по сооружениям.

В настоящее время передача таких данных законодательно не закреплена в нормативно-правовой базе. Нередко владельцы отказывают в предоставлении информации такого характера, ссылаясь на конфиденциальность.

Безусловно, необходимо охранять ценную информацию от предоставления физическим лицам, которые могут ее использовать в недобросовестных целях. Но при этом необходим законодательно утвержденный механизм доступа или передачи необходимых сведений специализированным организациям, занимающимся обследованиями мостовых сооружений.

Подытоживая сказанное, следует сказать, что существует проблема недостаточности нормативно-методической базы в области



Испытательная нагрузка над опорой № 9 моста через Оку на автодороге М-4 «Дон»

определения возможности пропуска сверхнормативных тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств. Назрела необходимость восполнения пробелов существующими апробированными новыми методиками, которые позволяют приблизить расчетные модели к фактической силовой работе конструкций.

Требуется разработка стандартов и методических документов на уровне Росавтодора и Минтранса России, которые позволят снять ряд имеющихся проблем в части оценки возможности пропуска сверхнормативных нагрузок по искусственным сооружениям.

Несущая способность мостовых опор и фундаментов по грунту зависит от конструкции фундамента и грунтов основания. При проектировании новых мостов расчет несущей способности регламентируется в СП 35.13330 (раздел 10).

Для эксплуатируемых мостов, к сожалению, нормативно-методических указаний по оценке фактической несущей способности мостовых опор и фундаментов по грунту не существует. Действительно, в нормативных документах на обследования и испытания мостов СП 79.13330, ГОСТ Р 59618, ГОСТ Р 59617 говорится о необходимости натуральных испытаний для оценки несущей способности опор и фундаментов по грунту, но конкретные указания, как их проводить, отсутствуют.

Между тем именно для эксплуатируемых мостов оценка несущей способности опор особенно актуальна.

Причем эта проблема для эксплуатируемых мостов в ряде случаев усугубляется отсутствием сведений о грунтах основания, а порой и о конструкции фундамента. Особенно это актуально при реконструкции моста, предусматривающей увеличение нагрузки на опоры за счет повышения норм нагрузки и уширения моста, когда стоит вопрос об использовании существующих опор и фундаментов.

В общем случае для этой оценки необходимо иметь сведения о грунтах основания, представлять себе, какую использовать испытательную нагрузку и сколько времени должны длиться испытания. На сегодняшний день эти вопросы решаются интуитивно.

За последние годы специалисты НИИ МИГС разработали, подготовили и осуществили испытания опор на 10 мостовых сооружениях. Поскольку, как указывалось выше, апробированных методических указаний не существует, удалось разработать следующую методику.

1. Опора подвергается статическим испытаниям.
2. Испытательная нагрузка должна составлять 80–100% от наибольшего воздействия на опору проектной нормативной нагрузки АК или НК. В качестве испытательной нагрузки используются груженые автотранспортные средства.
3. Время выдерживания нагрузки над опорой зависит от возможностей перекрытия движения по мосту и составляет от 5 до 12 часов.



Правительство
Челябинской области



Министерство дорожного
хозяйства и транспорта
Челябинской области

ВЫСТАВКА-ФОРУМ

ДОРОЖНЫЙ СЕЗОН: ОПЫТ. РАЗВИТИЕ. ИННОВАЦИИ.




18-19 АПРЕЛЯ

г. Челябинск, Radisson Blu Hotel, ул.Труда 179

Генеральные информационные партнеры:

CHEL.DK.RU


Официальный партнерский орган Министерства транспорта РФ
Транспорт России
Федеральное агентство по транспортному, железнодорожному и информационно-коммуникационному комплексу

**АВТОМОБИЛЬНЫЕ
ДОРОГИ**
Инициатива 1997 года


ЭКСПОЧЕЛ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

www.expochel.ru
8 (951) 437 40 82

Испытания проводятся, как правило, в ночное время.

4. Критерии результатов испытаний: возвращение или невозвращение деформируемых конструкций в первоначальное положение (подтверждение упругой работы опоры под нагрузкой); предельно допустимая величина упругих просядков опоры в грунт; предельно допустимая величина остаточных осадков опоры в грунт.
5. Предельная величина просядков опоры назначается из условий изменения наибольших по абсолютной величине изгибающих моментов в пролетном строении в примыкающих к опоре пролетах не более чем на 10%. Для конкретных случаев эта величина определяется методами строительной механики по определенному алгоритму, разработанному специалистами НИИ МИГС.
6. Остаточная просядка опоры после снятия испытательной нагрузки не должна превышать 2 мм. В противном случае требуется подробное исследование грунтов основания. В качестве примера можно привести результаты испытаний опоры № 8 рамно-консольного моста через реку Оку на 115-м км автомобильной дороги М-4 «Дон».

Мост через реку Оку, расположенный на км 115+180 старого направления автомобильной дороги М-4 «Дон» Москва – Воронеж – Ростов на Дону – Краснодар – Новороссийск, построили в 1965 году. Сооружение расположено в одном километре от села Лужники, недалеко от города Кашира Московской области. Данный участок автодороги относится ко второй технической категории.

Статическая система комбинированная, с применением рамно-консольных конструкций и балочных пролетных строений. Мост выполнен в виде Т-образных рам с шарнирно-подвижными соединениями в сопряжении консолей. Кроме того, каждый из конусов насыпи подходов перекрывается двумя балочными разрезными пролетными строениями, опирающи-

мися на консоли крайних Т-образных рам, промежуточные опоры и устои.

При испытании опоры № 9 установленная нагрузка создавалась тремя автомобилями КамАЗ полной массой по 30 тонн каждый, которая оказывала давление на опору силой около 80 тонн, то есть соответствовала проектной нормативной нагрузке класса К=11.

Целью испытаний опоры являлось определение ее фактической грузоподъемности. Испытания проводились при пасмурной погоде без осадков и температуре окружающего воздуха +10 °С.

Наблюдалось, что упругая составляющая просядки испытанной опоры находится в пределах 7 мм, а остаточная просядка составила примерно 0,3 мм. Полученные результаты в рамках приведенных выше цифр можно считать удовлетворительными.

Резюмируя вышеизложенное, важно сделать следующие выводы.

- В настоящее время отсутствуют нормативы, регламентирующие правила испытаний мостовых опор на несущую способность по грунту.
- Для разработки методики такого рода испытаний и обоснованных критериев оценки их результатов представляется необходимым выполнить комплексную научно-исследовательскую работу по плану НИОКР с выходом на рекомендации по испытаниям мостовых опор на несущую способность по грунту.
- На основе результатов НИОКР целесообразно разработать соответствующий ГОСТ. В настоящее время в нашей стране накоплен определенный опыт в обозначенной области, который нужно активно использовать в разработке упомянутых документов.

Валерий Васильев





НОВЫЙ СТИЛЬ ВАШЕГО БИЗНЕСА ЗАПЛАНИРУЙ УСПЕХ!



Официальный печатный орган Министерства транспорта РФ
Транспорт России

Всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета



АВТОМОБИЛЬНЫЕ

ДОРОГИ

АО «Издательство Дороги»
тел. +7 (495) 748-36-84
IZDATELSTVO-DOROGI.RU



Реклама



1 и 2 февраля в Иркутске прошла VI Международная практическая семинар-конференция «Сибирские дороги». Тема – «Инновации и опыт в дорожном строительстве».

ПОД ЗНАКОМ КАЧЕСТВА

В 2024 году транспортные власти Иркутской области намерены сконцентрировать основные усилия не столько на выполнении объемов, сколько на достижении необходимого уровня качества дорожно-строительных работ. Вопрос важный, и решить его помогают эксперты, собравшиеся на семинаре-конференции «Сибирские дороги».

«ПОКАЗАТЕЛИ ВЫПОЛНЯЕМ, НО ЭТОГО НЕДОСТАТОЧНО...»

За прошлый год дорожники Иркутской области провели капиталоемкие работы на участках общей протяженностью 550 км. Это значимый показатель, учитывая, что большая часть дорог в регионе находятся даже не в переходном, а в грунтовом типе покрытия. «Для понимания, это равноценно тому, чтобы в год заасфальтировать 2/3 всего Иркутска, — приводит пример министр транспорта и дорожного хозяйства региона Максим Лобанов. — Но сегодня нам необходимо создать условия для предприятий, которые в новом сезоне должны будут выполнить работы качественно и в соответствии с проектной документацией».

Собственно, вопрос качества является главным на повестке дня. «Мы набрали неплохой темп и выполняем показатели, но этого недостаточно —

особенно местным жителям, которые ездят по нашим дорогам, — объявил собравшимся замминистра транспорта и дорожного хозяйства Иркутской области Виктор Цишковский. — Необходимо уже пройти этап, когда дороги приходят в негодность быстрее, чем строятся новые. Нужен прорыв!»

В ближайшие годы заказчик намерен привести в порядок сеть Ангарской, Иркутской и Братской агломераций — для этих территорий уже разработаны документы транспортного планирования. В рамках нацпроекта «Безопасные качественные дороги» Иркутская область направит на работы более 11 млрд рублей.

Параллельно с этим продолжит работу и эффективная программа «Транспортный каркас», в которой участвуют населенные пункты, являющиеся центрами притяжения людей с окрестных территорий. «Мы дали возможность

выполнить не только капиталоемкие работы (капремонт, строительство и реконструкцию), но и ремонт. Не все дороги требуют проекта и полного изменения конструкции дорожной одежды — где-то достаточно просто заменить верхний слой износа, установить освещение и сделать тротуары», — пояснил Виктор Цишковский.

ПРОРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специально для разрешения вопроса повышения качества организаторы конференции собрали в зале специалистов по цифровым решениям, производителей материалов и техники, чтобы вместе найти пути повышения производительности труда специалистов. «Из сегодняшних докладов видно, что проблемы в отрасли не в отсутствии финансирования, не в материалах или технологиях, а в кадрах и качестве работ подрядчиков, которые фактически не могут освоить все выделяемые средства», — отметил Павел Кравченко, генеральный директор компании «Ксофт». Чтобы грамотно использовать существующие внутренние ресурсы каждого предприятия и за счет этого увеличивать прибыль, ведущие подрядчики страны берут на вооружение цифровые продукты. Например, программное обеспечение рассчитывает реальную себестоимость строительства



АНАТОЛИЙ ТАРАНЕНКО

организатор конференции, председатель Дорожного комитета Иркутского отделения «Опора России», председатель Общественного совета Министерства транспорта и дорожного хозяйства Иркутской области

или содержания 1 км дороги и сразу показывает, какой контракт является экономически выгодным, а какой — нет. Кроме того, цифровизация всех внутренних процессов производства создает основу для запуска беспилотных систем, которыми невозможно управлять «за счет тетрадки в клетку».

С помощью искусственного интеллекта и нейросетей специалисты дорожного строительства решают задачи в области инструментальной мобильной диагностики. Так, свои новинки из числа передвижных лабораторий представил Саратовский научно-производственный центр РТД. Мобильное оборудование теперь обладает высокоточной камерой, способной фиксировать проломы, провалы и микротрещины размером до миллиметра. При этом создана специальная программа, которая без участия человека обрабатывает полученные данные. «Раньше этот процесс занимал значительное время и приходилось в камеральных условиях долго и нудно обрабатывать данные, но теперь все происходит в автоматическом режиме: ввели данные и получили результат в виде табличной формы и выделений на видеокартинке, — пояснил представитель разработчика Михаил Сенаторов. — Производительность повышается в десятки раз».

Работу в части цифровизации ведут и производители специального оборудования. Их решения позволяют фиксировать данные о местоположении транспорта, параметрах операций и производить мониторинг работы машины и ее узлов. Компания «Регион 45» представила доработанный в рамках программы импортозамещения автогудронатор «Гефест» с собственной разработкой — системой автоматизации. Машина уже прошла тестирование в экстремальных условиях при строительстве нулевого этапа трассы М-12 «Восток». Кроме того, предприятие доработало и протестировало МКУ Р-65115. В целом собственная система автоматизированного управления реализована на всех машинах, что помогает экономить материал.

К цифровизации подключаются и производители асфальтобетонных заводов. Компания «ТТМ» представила собравшимся собственные наработ-

БОЛЕЕ
60 КМ

ОТРЕМОНТИРОВАНО ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ТРАНСПОРТНЫЙ КАРКАС»

ки в части автоматизации процессов производства смеси. Тема для нас абсолютно новая, — признается руководитель проектов Павел Биба. — Каждая система управления АБЗ уже позволяет формировать статистику, которая включает погрешности по температуре и взвешиванию. Это первые вводные данные, которые загружаются в наше программное обеспечение «База знаний». После этого камеры на точке выгрузки и весовом хозяйстве передадут информацию о номере автомобиля под загрузкой, тоннаж и рецепт смеси вместе с ее температурой. Далее в режиме онлайн датчики расскажут, в каком состоянии асфальтобетон поступил на объект и был загружен в асфальтоукладчик. В будущем система поможет дать ответы на важные вопросы: какой поставщик предоставил инертные материалы и полимеры для работ на данном участке дороги, соблюдались ли температурный режим и технология.

На новый уровень выходят технологии информационного моделирования. На данный момент пройдено их успешное пилотирование на первом объекте дорожного строительства и реконструкции на участке автомобильной трассы М-7 «Волга». «Это повышает качество разработки проектной документации и сокращает сроки согласования проведения строительно-ремонтных работ именно в контуре цифровизации процессов, — обращает внимание исполнительный директор Ассоциации «Цифровая эра транспорта» Дмитрий Ольховиков. — Для данных технологий уже нашлось свое место и в ФАУ «РОС-ДОРНИИ», и в Федеральном дорожном агентстве, где их широко поддерживают. Надеюсь, что масштабирование технологии будет делом короткого периода времени».

БОГАТСТВО СИБИРИ

Качество проведенных работ напрямую связано с качеством материалов. Новый стандарт ГОСТ 71009-2023 определил использование битумного вяжущего температурой от 52 до 46 градусов (PG 52-46). «Но ни одно органическое вяжущее не даст такую температуру. Это природа. Поэтому, конечно, его нужно модифицировать», — пояснила собравшимся заместитель генерального директора по инженерно-техническому сопровождению и внедрению Средневожского НИИ НП Полина Тюкилина.

Производство модифицированных битумных вяжущих, в том числе PG 52-46, на территории Сибири активно развивает «Роснефть-битум». По словам и.о. генерального директора компании Юлии Сургановой, уже более 400 тыс. тонн продукции выпущено, а в 2024 году производитель сосредоточит внимание на расширении марочного ассортимента и увеличении объемов производства.

Собравшимся представили и два российских модификатора от компаний «Пластикор» (Санкт-Петербург) и «Селена» (Шебекино).

КАДРЫ ДЛЯ УМНОЙ ДОРОГИ

Не последняя роль в повышении качества дорожно-строительных работ региона отводится совершенствованию системы подготовки кадров. Так, в первую очередь на повышение квалификации направлены все специалисты муниципалитетов области, отвечающие за дорожные блоки. На базе Иркутского политеха ИРН ИТУ специально для них разработана программа обучения. Для действующих дорожников представлены различные программы по переподготовке и повышению квалификации. Как отметила Александра Курзанова из Северо-Западной академии инженерных технологий, обучение позволит снизить риски для организации из-за низкой квалификации рабочих, включая дефекты и их устранение в рамках гарантии, штрафные санкции и задержку сроков сдачи объекта, износ техники и перерасход материалов.

Светлана Лянгасова

«СИЛЬНЫЕ МАШИНЫ» — ВЫСОКИЕ СТАНДАРТЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

2023 год стал годом значительных достижений для Группы компаний «Сильные машины». Продолжая демонстрировать впечатляющие результаты, Группа расширила свое влияние на российском рынке тяжелой техники, став одним из ведущих поставщиков китайской спецтехники в стране.

Центральным элементом нашего успеха стала продукция концерна XCMG, который первый начал продавать тяжелую технику Поднебесной в России. Благодаря всесторонним испытаниям, проведенным в различных климатических зонах на территории нашей страны, в том числе, в суровых условиях Крайнего Севера, машины XCMG доказали свою универсальность и надежность. Это отразилось на их участии в строительстве стратегически важных государственных объектов и принятии на вооружение крупными строительными и производственными корпорациями России.

Концерн XCMG включает в себя более 60 предприятий по производству машин, запчастей и компонентов, сборных зданий, а также предоставляет финансовые услуги и информационные технологии. Он присутствует в 170 странах мира. Сегодня концерн является одним из лучших мировых производителей в области машиностроения и абсолютным лидером китайского рынка.

Кроме того, Группа компаний «Сильные машины» расширила свою дилерскую сеть, обеспечив представительство китайского бренда в ключевых регионах страны, а также усилив присутствие в странах СНГ. Благодаря этому, клиентам стал доступен широкий модельный ряд техники XCMG, включая экскаваторы, бульдозеры, автобетоносмесители,



автогрейдеры, катки и другие виды ДСТ. Наши сотрудники прошли обучение и получили сертификацию на проведение технического обслуживания и ремонта техники, что гарантирует высокое качество обслуживания и оперативное решение любых технических проблем в кратчайшие сроки. Благодаря профессиональному подходу к работе и ориентированности на потребности клиентов, компания продолжит расширять свое присутствие на отечественном рынке и за рубежом, укрепляя свои позиции.

В 2022 году «Сильные машины» успешно расширили линейку продукции, освоив сегмент среднетоннажных и малотоннажных грузовиков. Теперь мы рады предложить нашим клиентам самосвалы Dongfeng — одного из ведущих брендов, выпускающих грузовые автомобили в Китае. Мы всегда стремимся к совершенству, чтобы создать максимально комфортные условия для жизни населения.

Группа компания официально представляет марки Deutz и Cummins вот уже более 7 лет. Мы предлагаем полный комплекс услуг по обслуживанию дизельных двигателей ЯМЗ, Yanmar, Weichai и Perkins.

В мире строительной техники, где каждая мелочь имеет значение, компания «Сильные машины» предлагает вашему вниманию передовые ГНБ-установки — надежное оборудование для работы в любых геологических условиях. Мы предлагаем инновационные и эффективные решения для

горизонтально-направленного бурения, характеризующиеся высокой производительностью и надежностью.

ГНБ-установки отлично подходят для создания подземных переходов под дорогами, водоемами и другими преградами, не требуя проведения открытых земляных работ. Благодаря этому, вы сможете значительно сэкономить время и ресурсы, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Метод горизонтально-направленного бурения широко используется для безоткопной прокладки различных инженерных коммуникаций. При этом внешняя структура почвы и ландшафт сохраняются без повреждений. Такой подход способствует сохранению экологии, зеленых насаждений, обычного ритма жизни людей и транспортного движения. Кроме того, метод ГНБ имеет прочные экономические аргументы: при бурении не требуется рушить асфальтовое покрытие дорог, и работы сокращаются. К тому же, гибкость метода позволяет проводить прокладку под реками и другими водоемами при необходимости.

Наша компания предлагает использование передовых технологий в гидромеханических буровых установках ХСМГ. Эти установки отличаются высокой точностью и эффективностью бурения благодаря прочной конструкции, мощным двигателям и высокой точности управления. Каждая модель разработана с учетом потребности клиента и требований рынка. Вы можете выбрать установки различной мощности и размеров, чтобы найти идеальное решение для вашего проекта.

Также, одним из быстро развивающихся секторов китайского концерна ХСМГ является производство карьерной спецтехники. Линейка продукции включает в себя бульдозеры, краны, самосвалы, экскаваторы, грейдеры, тракторы и погрузчики. Модели карьерной техники ХСМГ отличаются по размерам, мощности, эффективности и типам выполняемых задач. Однако, все изделия китайского концерна обладают надежным механизмом, современным дизайном, многофункциональностью и обеспечивают безотказное обслуживание на протяжении длительного срока эксплуатации.

Минприроды составило новый проект стратегии развития минерально-сырьевой базы до 2035 года, включающий долгосрочное планирование до 2050 года. Документ, в числе прочего, устанавливает задачу повышения геологоразведки и добычи дефицитного сырья: марганца, урана, хрома, титана и вольфрама. По добыче углеводородов и минералов, которые традиционно извлекаются в РФ в больших объемах, также ожидается планомерный прирост объемов и постепенное обновление парка техники. Эти факторы позволяют прогнозировать хорошие продажи карьерной техники в 2024 году и его качественное развитие.

Преимущества карьерной техники ХСМГ включают разнообразие модельного ряда, адаптацию механизма к российским климатическим условиям, использование надежного механизма, созданного из лучших мировых запчастей и передовых азиатских электронных компонентов. Мощные характеристики обеспечивают экономичный расход топлива и высокую производительность технологического

процесса. Достаточно одного лишь взгляда на продукцию китайского концерна, чтобы понять, какие мощные и современные машины производятся на их заводах.

Наш успех неотделим от команды искренних профессионалов, которые готовы предложить готовые решения на всех этапах сотрудничества. Мы не только оказываем техническую поддержку, доставляем запчасти и помогаем с продажей б/у техники, но и предоставляем полное техническое обслуживание. Средний стаж работы наших производственных сотрудников составляет более 5 лет. Руководство компании вкладывает средства в развитие сотрудников и делится своими знаниями с клиентами. Величайшая сила нашей компании заключается именно в людях!

Основой наших достижений являются высокие стандарты работы и концепция коллективного создания ценностей. Главной ценностью для нас является наша репутация надежной компании.

Мы постоянно стремимся к совершенству и придерживаемся моральных норм, чтобы сделать мир лучше. Разрабатывая социальную политику, мы следуем принципам общественной пользы, развития окружающей среды, а также благотворительной и спонсорской деятельности с участием наших сотрудников и общественных организаций.

В заключении, можно сказать, что история Группы компаний «Сильные машины» — это история завоевания доверия клиентов и уважения партнеров в отрасли. Мы создаем новое качество дорожного строительства и экономим ценное время наших клиентов. «Сильные машины» — это не просто наш «бренд», быть сильными — наша традиция!



ИДЕАЛЬНЫЙ БАЛАНС ТЕОРИИ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

В КНР завершился первый уникальный курс обучения операторов асфальтосмесительных установок «Международная школа операторов АБЗ».



С 13 по 30 января в Китае на площадке фабрики NFLG (Fujian South Highway Machinery Co., Ltd) прошла программа обучения для специалистов из России. Организаторами расширенного интенсива для операторов АБЗ выступили компания SOLOMATIC совместно с компанией NFLG при поддержке отраслевого издания дорожников «Автомобильные дороги».

Более 20 участников из Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Казани, Уфы, Оренбурга, Краснодара, Норильска, Якутска, а также Нижегородской области успешно прошли обучение,

подготовленное инженерами компании SOLOMATIC и специалистами научно-исследовательского центра NFLG Mixing Institute.

Спикеры провели лекции и практические занятия по наладке и техобслуживанию узлов и агрегатов АБЗ, затронули блок вопросов, касающийся техники безопасности и регламентов обслуживания смесительных установок, настройки и калибровки узлов АБЗ. На тестовом полигоне ученики успешно выполнили задания по «введению в строй» промышленных горелок и наладке сушильного барабана. В рамках программы обучения состоялись сессии по настройке и обслуживанию

высокочастотного виброгрохота, блока дозаторов и смесителя.

Также под руководством инженеров фабрики ученики провели анализ схем электроцепей.

Помимо насыщенной программы обучения, делегация российских специалистов посетила фабрику крупнейшего мирового производителя дорожно-строительного оборудования — NFLG. Участники смогли увидеть процесс производства смесительного и дробильного оборудования, а также познакомиться с разра-



а также отдел научных исследований и испытаний АБ-смесей различных типов.

В конце обучения участники прошли тестирование, результаты которого позволили оценить рост уровня мастерства специалистов из России.

«Практико-ориентированное обучение является важным инструментом, поскольку позволяет применять по-

ботками научно-исследовательского центра NFLG Mixing Institute, в составе которого работают инновационная база по машиностроению, отдел экологичного производства строительных смесей, центр исследований и разработок дробильно-сортировочного оборудования,

лученные знания и умения непосредственно на практике. Специалисты из России смогли не только изучить ошибки в работе узлов и агрегатов АБЗ, но и научиться анализировать причины возникновения и методы оперативного устранения неисправностей. Подготовка высококвалифицированных дорожников и развитие компетенций специалистов значительно способствуют повышению уровня дорожной отрасли в целом. Мы, безусловно, продолжим реализацию данной программы», — подчеркнул генеральный директор компании SOLOMATIC Алексей Соломатов.

Отметим, что команда SOLOMATIC также проводит обучение операторов АБЗ в России. Вместе с Северо-Западной академией инженерных технологий действует большой образовательный проект — программа повышения квалификации «Эффективное управление асфальтобетонным заводом: практические аспекты производства асфальтобетонной смеси по новым стандартам».

С 1 по 5 апреля «Школа операторов» пройдет в Краснодаре и Сочи. Приглашаем к участию всех желающих.

www.nflg.ru





**АЛЕКСАНДР
ПАУКОВ**

генеральный
директор
ООО «Автобан-
Мост»

МЫ СТРОИМ МОСТЫ В БУДУЩЕЕ

ООО «Автобан-Мост», ставшее неотъемлемой частью АО «ДСК «Автобан», в настоящее время является крупнейшей в России компанией по строительству искусственных сооружений.

У руля компании сегодня стоит генеральный директор Александр Викторович Пауков — высококлассный специалист с внушительным послужным списком, прекрасно знающий все тонкости своего дела и пользующийся непререкаемым авторитетом в коллективе. Руководитель ООО «Автобан-Мост» рассказал о работе и перспективах развития компании.

— **Александр Викторович, вы можете охарактеризовать основные направления работы ООО «Автобан-Мост»?**

— Наша компания занимается строительством, реконструкцией и ремонтом искусственных сооружений, таких как мосты, путепроводы, транспортные развязки, эстакады, пешеходные переходы, на железных дорогах и федеральных трассах. Строительно-производственная фирма имеет лицен-

зии на весь комплекс перечисленных работ, а также на проведение обследований и диагностики, разработку проектно-сметной документации, проектов производства работ.

За годы работы ООО «Автобан-Мост» построило и отремонтировало более 200 мостовых переходов в Самарской, Нижегородской и Оренбургской областях, Чувашской Республике и других регионах России.

К знаковым проектам можно отнести Обход города Тольятти в составе транспортного коридора «Европа — Западный Китай» (2, 3, 4 и 5-й этапы) с 37 искусственными сооружениями, ЦКАД-3 (18 сооружений), ЦКАД-4 (48 сооружений), 6-й этап трассы М-12 (42 сооружения). Сейчас строим 3-й этап Дюртюли — Ачит магистрали Казань — Екатеринбург. У нас налажено изготовление железобетонных изделий (ЖБИ) и производство товарного

бетона, функционирует собственный цех производства металлоконструкций.

Годовой оборот в прошлом году составил более 10 млрд рублей. Все плановые показатели мы выполнили успешно. По выручке среди мостостроительных организаций ООО «Автобан-Мост» занимает уверенное третье место в Российской Федерации. А вот по эффективности мы лидируем, то есть строим быстрее всех.

— **Какие типы мостовых сооружений строит ООО «Автобан-Мост»?**

— Мы возводим все виды мостовых сооружений: железобетонные, сталежелезобетонные, металлические, бетонные с предварительно напряженными пролетными строениями. Также возводим подземные и наземные пешеходные переходы, скотопрогоны, зверопроходы, экодуки, монтируем шумозащитные экраны, опоры ЛЭП и освещения.

— **Какими силами осуществляется проектирование искусственных сооружений?**

— В структуру АО «ДСК «Автобан» входят два проектных института с фи-

лиалами, которые обеспечивают все наши потребности. Вместе с тем для создания уникальных сооружений привлекаются такие авторитетные учреждения, как ООО «Стройпроект», ООО «Гипростроймост» и другие. Также ООО «Автобан-Мост» имеет СРО на выполнение полного комплекса проектно-изыскательных работ.

— **Каким парком транспортной и специальной техники располагает компания?**

— Сегодня в эксплуатации находится свыше 200 единиц разнообразной техники. Речь идет о кранах грузоподъемностью 25, 32, 50, 55 и 100 тонн как на гусеничном, так и на колесном ходу, сваебойных установках, экскаваторах, бульдозерах, автовышках, машинах с кранами-манипуляторами, самосвалах различной грузоподъемности.

— **Что еще составляет промышленный потенциал компании?**

— Некоторое время назад мы приобрели пару собственных бетонных заводов, которые позволяют ежегодно выпускать свыше 60 тыс. куб. метров бетонных смесей. Начали изготавливать предварительно напряженные балки длиной 15, 18, 21, 24, 28 и 33 метра. Уже выпущено более 1300 таких изделий. Помимо этого, ООО «Автобан-Мост» освоил выпуск железобетонных призматических свай сечением 350x350 мм и 400x400 любой длины (как цельных, так и составных) и несъемной опалубки из фибробетона. В отличие от балок призматические сваи применяются не только при строительстве мостов и путепроводов, но и для сооружения свайных фундаментов промышленных зданий.

Собственное производство вместо приобретения опалубки, балок и свай у сторонних поставщиков позволяет экономить немалые финансовые и временные ресурсы. Кстати, ЖБИ различного назначения изготавливаем и для собственных нужд, и для сторонних заказчиков.

Эффективно работают аккредитованные и сертифицированные строительная лаборатория и лаборатория неразрушающего контроля. Они укомплектованы самым современным оборудованием, с которым работают высококвалифицированные специалисты. Лаборатории также оказывают услуги сторонним заказчикам.

— **Имеются ли трудности с приобретением оборудования в условиях, когда многие западные компании-производители спецтехники покинули российский рынок?**

— Еще в начале 2022 года я, как генеральный директор, принял решение об использовании парка спецтехники преимущественно китайского производства. И такой подход полностью оправдался. Оборудование из Поднебесной втрое дешевле аналогичного европейского, американского и японского производства. По ресурсу и качеству изготовления эти машины почти не уступают известным западным моделям, затраты на содержание и обслуживание которых к тому жекратно выше, чем китайских. Часть специальной техники мы приобретаем у отечественных предприятий. К сожалению, качество изготовления продукции некоторых поставщиков еще оставляет желать лучшего.

— **Что можете сказать о коллективе вашей компании?**

— Сейчас у нас в штате свыше 1500 человек. Основу коллектива составляют специалисты, которые уже длительное время трудятся в нашей компании. Нам удалось сформировать команду зрелых, грамотных и преданных специалистов, которые не покинут ООО «Автобан-Мост» ни при каких условиях. Что касается молодого поколения, то у нас развито наставничество, опытные сотрудники готовят достойную смену. Хорошим подспорьем пополнения кадрового резерва служат выпускники ведущих российских вузов Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону, Новосибирска. Летнюю практику у нас проходят до 60 студентов, которые приобретают необходимые профессиональные навыки. Все наши сотрудники обеспечиваются полным соцпакетом, им предоставляются достойные условия труда и отдыха. Проводятся курсы профессионального мастерства.

— **Есть ли трудности с формированием портфеля заказов?**

— Начиная с 2019 по 2024 год у нас наблюдается избыток заказов. Поэтому на 15–20% работ привлекаем субподрядные организации. Например, в 2023 году субподрядчики выполнили заказов на 1,5 млрд рублей. В текущем году объем портфеля заказов составляет более 6 млрд рублей. Этого вполне хватает на развитие, обеспечение достойной зарплаты сотрудникам и решение других вопросов. На 2025 год мы уже сейчас активно формируем новые заказы. Большинство объектов возводим в интересах крупных заказчиков — федеральных, региональных, местных и других. Среди них можно отметить такие, как Росавтодор и Государственная компания «Автодор», правительства Самарской и Оренбургской областей.

— **Имеются ли факторы, препятствующие быстрому росту?**

— Работу затрудняет существующая в стройкомплексе бюрократия, особенно избыточные требования в части оформления производственно-технической документации. Зачастую приходится работать, что называется, с листа, используя сигнальную рабочую документацию. Это приводит к перепроектированию. К сожалению, вся строительная документация до сих пор оформляется на бумажных носителях, что увеличивает сроки выполнения работ. Давно назрело время перехода на электронный документооборот.



ООО «Автобан-Мост» построило с нуля более 200 искусственных сооружений

Беседовал Валерий Васильев

Фото ООО «Автобан-Мост»



ДЛЯ ВЗЛЕТА — ДЛЯ ПОСАДКИ

В Москве состоялась XI Национальная выставка инфраструктуры гражданской авиации NAIS 2024, прошедшая при поддержке и участии Министерства транспорта России и Федерального агентства воздушного транспорта.

На экспозиционных площадях разместили обширный спектр технологий, оборудования и услуг для решения задач авиапредприятий по строительству и эксплуатации аэропортов, аэродромов и посадочных площадок, а также их наземному обслуживанию. В этом году акцент сделали на импортозамещающие технологии и технику.

Одна из компаний представила многофункциональную комбинированную дорожную машину МКДМ 7017 K2 на шасси МАЗ-5340. Модель с одинаковым успехом убирает как жидкость, используемую для наземной противобледенительной обработки воздушных судов перед полетом в зимнее время

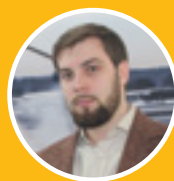
(ПОЖ), так и городские дороги и тротуары, автостряды, площади, аэропортов с асфальтовым и цементобетонным покрытием, а летом очищает лотковые зоны и сточные канавы от пыли, песка, щебня, листьев, мусора. Уборка производится путем предварительного увлажнения и подметания поверхности с последующим вакуумным всасыванием смета в бункер для мусора и транспортировкой в места утилизации.

Вакуумно-подметальное оборудование «Ческан» включает бункер для смета объемом 9 кубов и бак для воды объемом 2,2 куба, выполненные из нержавеющей стали, автономный дизельный двигатель мощностью 148 л.с., подметально-всасывающий узел для уборки ПОЖ и смета с дорог, современные гидравлическую и пневматическую системы. Ширина уборки составляет 2500 мм, скорость уборки — 15 км/час. Две боковые всасывающие шахты позволяют убирать мусор с дорожного полотна шириной от 2300 (с одной стороны) до 3300 мм (с двух сторон).

риной от 2300 (с одной стороны) до 3300 мм (с двух сторон).

Вакуумно-подметальная установка RG8240 представляет собой multifunctionalную всепогодную коммунальную машину для уборки городских дорог и прилегающих территорий круглый год: проезжие дороги, тротуары, городские парки, коттеджные городки и так далее. Этот образец способен выполнять множество функций, таких как подметание (пыль, мусор, листья, соцветия, пух), сбор крупного мусора (стеклянные и пластиковые бутылки, жестяные банки), мойка сильных загрязнений высоким давлением, уборка снега, антигололедная обработка (соль, песок, гравий).

Привод на все колеса обеспечивает передвижение модели на неровных дорогах и в любую погоду. Подметально-всасывающий модуль с функцией водяного пылеподавления гарантирует высокое качество уборки без образования пылевого облака. Регулируемая ширина подметания составляет от 1700 до 2400 мм. В стандартной комплектации имеются дизельный 48-сильный двигатель, система водяного пылеподавления, гидравлическая разгрузка мусора на высоту до 1500 мм, бункер из



**АНДРЕЙ
САФОНОВ**

заместитель
генерального
директора
ООО «Авиафлюид
Интернешнл»



Комбинированная дорожная машина МКДМ 7017 K2

нержавеющей стали объемом 1500 л, 300-литровый бак для воды, две передние дисковые щетки.

На стенде ООО «Авиафлюид Интернешнл», которое занимается производством авиационных противогололедных жидкостей и противогололедных реагентов, заместитель генерального директора Андрей Сафонов рассказал об актуальных направлениях обработки рабочих поверхностей противогололедными материалами.

— **Андрей Григорьевич, в чем заключаются особенности современных противогололедных реагентов?**

— Противогололедные реагенты выпускаются в двух исполнениях — гранулированные и жидкие. Первые из них применяются для обработки взлетно-посадочных полос и автодорог общего пользования, когда уже имеются какие-либо ледяные и снежные отложения. В этом случае гранулы проникают вглубь этих отложений, растапливая их, после чего данную смесь спецтехника убирает с рабочих поверхностей.

Жидкие реагенты используются для предотвращения образования снежных и ледяных отложений. Такой состав наносится на соответствующие покрытия, повышая их температуру, а потому не позволяет атмосферным осадкам образовывать снежные и ледяные отложения. Далее в дело вступает спецтехника, оперативно убирая получившийся водный раствор с рабочего полотна.

Хотел отметить, что жидкие реагенты на основе муравьиной кислоты

или ацетата калия не только отлично справляются со своей главной задачей, но и обладают значительно более низкой коррозионной активностью, чем соль, которая используется на дорогах общего пользования.

— **Какие технологии применяются при изготовлении противогололедных материалов?**

— У жидких реагентов сначала выполняется подготовка водной основы, сырью, добавляется комплексная присадка, как правило антикоррозионная, с необходимым контролем качества. Что касается сухих реагентов, то получаемые сырьевые компоненты в виде порошка с помощью специальной установки превращаются в гранулированную смесь, каждый элемент которой выполнен в виде сферической или неправильной геометрической формы размером от 1 до 4 мм. Заключительный этап — расфасовка в соответствующую тару.

— **Какова практика использования противогололедных реагентов, предназначенных для обработки взлетно-посадочных полос, в автотранспортной сфере?**

— Такие материалы весьма успешно применяются для обработки автодорог общего пользования, причем по своим свойствам они превосходят традиционные противогололедные реагенты, используемые дорожниками. Так, гранулированные авиационные материалы удаляют лед и снег быстрее, чем реагенты на базе ацетата натрия и мочевины, имеют неболь-

шой расход (20–25 г/м²) при низкой температуре плавления (минус 16 °С), не содержат азота, фосфатов и нерастворимого остатка.

Жидкие реагенты обладают низкой температурой начала кристаллизации (минус 59 °С), пожаро- и взрывобезопасны, нетоксичны для людей, животных и водных организмов.

Авиационные реагенты (гранулированные и жидкие) оказывают более щадящее воздействие на автодорожное полотно, экологичны за счет возможности биоразложения, не разрушают элементы подземной инфраструктуры — трубы, коммуникации, а также мостовые сооружения. Ремонтировать подземную инфраструктуру и мосты чрезвычайно дорого. Правда, стоимость авиационных реагентов выше, чем у обычных дорожных, но все они окупаются в процессе эксплуатации. Так что овчинка стоит выделки.

— **Какая техника применяется для нанесения противогололедных материалов на дорожное полотно?**

— Такие реагенты обычно наносятся на рабочую поверхность с помощью комбинированных дорожных машин. Кстати, с жидкими реагентами может работать любая техника, которая, например, осуществляет мойку автодорог. Материал заливается в специальную емкость и с помощью форсунок наносится на дорожное полотно. Твердые материалы загружаются в бункер и посредством дискового распределителя, размещенного на базовой машине, разбрасываются на рабочую поверхность.

— **Есть ли сегодня в нашей стране зависимость от поставки исходного сырья для изготовления противогололедных материалов из-за рубежа?**

— В настоящее время исходное сырье в основном производится на территории России или доставляется из дружественных стран. Проблем с объемами поставок не существует. В дальнейшем планируется полностью перейти на отечественную компонентную базу.



Вакуумно-подметальная установка RG8240

Валерий Васильев

Фото автора



«ДОРОГИ ЕВРАЗИИ»

Фото: istock.com

ЛЕЖАТ ЧЕРЕЗ КАЗАНЬ

В столице Татарстана 15–16 февраля 2024 года на площадке Казанского государственного архитектурно-строительного университета (КГАСУ) состоялась ежегодная V научно-практическая конференция «Дороги Евразии»

Мероприятие прошло в новом формате и было посвящено таким актуальным вопросам, как проектирование и строительство долговечных дорожных одежд, импортозамещение дорожно-строительной техники в России, производство дорожно-строительных материалов в новых условиях, строительный контроль, формирование технического задания и цены контракта с учетом применения инновационных технологий.

Также были рассмотрены следующие темы: реализация нацпроекта БКД, механизмы стимулирования импортозамещения в дорожной отрасли и реализации антикризисных мероприятий, профессиональное обучение для работников дорожно-строительной отрасли с учетом внедрения новейших технологий.

Организаторами форума выступили Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ) совместно с МАДИ, Министерством транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан, Академией наук Республики Татарстан, ООО «БАЗИС». Кроме того, большую поддержку в проведении конференции оказали Федеральное дорожное агентство, Ассоциация «Р.О.С.АСФАЛЬТ», Государственная компания «Автодор», ФАУ «РОСДОРНИИ», ФГБУ «РОСДОРТЕХНОЛОГИЯ».

В мероприятии приняли участие делегаты из функциональных подразделений подведомственных Росавтодору учреждений, представители региональных и муниципальных отраслевых дорожных служб, научных и проектных институтов, научных организаций транспортного комплекса, контролирующих органов транспортного законодательства, сотрудники производственных и ведущих дорожно-строительных организаций, образовательных учреждений, а также предлагающих свои материалы представителей компаний — производителей асфальтобетонных смесей, битумных вяжущих, оборудования, дорожно-строительной техники.

Среди участников конференции: управляющий ООО «Базис-Терра» Ринат Шагабутдинов, президент Ассоциации бетонных дорог, д. т. н., профессор, заведующий кафедрой «Строительство и эксплуатация дорог» МАДИ Виктор Ушаков, директор Ассоциации производителей и потребителей асфальтобетонных смесей «Р.О.С.АСФАЛЬТ», член Общественного совета Минтранса России Алексей Бунчик, начальник управления ФАУ «РОСДОРНИИ» Сергей Мирончук, проректор по научно-исследовательской деятельности, заведующий кафедрой автомобильных дорог, мостов и тоннелей Евгений Вдовин и другие.

Открыл конференцию приветственным словом министр транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан Фарит Ханифов.

Следом за ним первую сессию продолжил спикер — заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий ГК «Российские автомобильные дороги» Сергей Ильин, изложивший в своем докладе «Техническая политика Государственной компании по повышению долговечности автомобильных дорог» информацию о применении шлаков черной металлургии в конструктиве дорожной одежды.

Виктор Ушаков выступил с приветственным словом от имени Ассоциации бетонных дорог и сделал доклад «Проектирование и строительство долговечных автомобильных дорог».

В рамках конференции о практике применения и перспективах использования установки для ускоренных испытаний дорожных одежд «ЦИКЛОС» рассказал начальник управления перспективных методов исследований и испытаний ФАУ «РОСДОРНИИ» Сергей Мирончук.

Стратегической задачей ускоренных испытаний является поиск наиболее экономичных и долговечных конструкций или материалов дорожных одежд в течение уменьшенного периода времени по сравнению с реальными сроками эксплуатации. Такой метод обеспечивает минимальные сроки получения результатов при внедрении новых технологий, возможность исследования причин преждевременного разрушения дорожных одежд и получения натуральных результатов, а также позволяет проводить исследования особенностей работы материалов дорожной одежды в различных условиях.

РОСДОРНИИ в 2023 году продолжил работу по внедрению в России ускоренных методов испытаний дорожных

конструкций. На площадке института в Голицыне введен в эксплуатацию дорожно-испытательный комплекс.

«Полигон — это комплекс специальных сооружений и инфраструктуры с возможностью круглогодичного поддержания заданных условий, включающий испытательные секции, необходимые для проведения испытаний дорожных одежд ускоренным методом с помощью установки «ЦИКЛОС», — сообщил эксперт.

Особый интерес у присутствующих вызвали сессии, в основе которых лежит практический опыт дорожников. Это были темы «Производство дорожно-строительных материалов в новых условиях. Импортзамещение», «Битумные эмульсии в дорожном строительстве», «Импортзамещение лабораторного оборудования для дорожного строительства», «Новые АБЗ для нового времени», «Роль контроля качества на стадии производства и применения материалов».



КОНФЕРЕНЦИЯ «ДОРОГИ ЕВРАЗИИ» ПРОХОДИТ ПЯТЫЙ ГОД ПОДРЯД И СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННОЙ. ГЕОГРАФИЯ УЧАСТНИКОВ НАСЧИТЫВАЕТ БОЛЕЕ 100 ГОРОДОВ. ПОРЯДКА 350 СПЕЦИАЛИСТОВ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ И СТРАН СНГ ПРИЕХАЛИ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ И ОБСУЖДЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Неизгладимое впечатление получили делегаты и от посещения кампуса КГАСУ, который оснащен по последнему слову техники. Делегатам на экскурсии показали аудитории, мастерские, несколько центров: Многофункциональный научно-образовательный центр «Основы», Научно-образовательный центр «Потоки», Научно-образовательный центр «Наследие» и многие другие.

По итогам двухдневной работы конференции организаторы отметили активность аудитории и информативность докладов. Также они искренне поблагодарили всех делегатов и спикеров за участие, насыщенную и плодотворную работу, высокий профессиональный уровень и актуальность обсуждаемых тем. Отметили, что будут рады вновь увидеть всех на следующем мероприятии и готовы принять все предложения участников конференции для подготовки резолюции.

Ирина Камаева

Казань — Москва



АРАМ МКРТЧЯН

главный инженер ООО «ДНПЦ», потомственный дорожник. Родился 23 сентября 1984 года в городе Тюмень. Окончил в 2006 году ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет» (ныне Тюменский индустриальный университет) по специальности «Строительство автомобильных дорог и аэродромов». После получения диплома устроился в ЗАО «Аэродромдорстрой», где отработал два года. Последние 15 лет трудится в строительном контроле, из которых восемь лет в Инженерно-экологическом центре и восьмой год в Дорожном Научно-производственном Центре. Здесь начал с замначальника отдела строительного контроля, и вот уже четыре года — в должности главного инженера. Арам Манвелович очень надеется, что его подрастающие сыновья пойдут по его стопам и продолжат династию.



АРАМ МКРТЧЯН:
«ПОСТРОЕННЫЕ ПОД НАШИМ КОНТРОЛЕМ ОБЪЕКТЫ ВЫДЕРЖИВАЮТ ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ»



На счету тюменского Дорожного научно-производственного центра уже больше 500 объектов дорожной инфраструктуры федерального, территориального и муниципального значения. О направлениях деятельности компании, ее оснащении и штате первоклассных специалистов рассказал главный инженер ООО «ДНПЦ» Арам Мкртчян.

— **Арам Манвелович, расскажите о вашем Дорожном Научно-производственном центре, когда был создан и по каким направлениям работает?**

— Наша организация занимается строительным контролем, лабораторным и геодезическим сопровождением. На аутсорсинг берем исполнительную документацию. В год закрываем примерно от 15 до 20 контрактов, большая часть которых по строительному контролю.

В рамках стройконтроля наши специалисты участвуют во всех этапах — от демонтажных работ до сдачи объекта в эксплуатацию. На соответствие государственным стандартам проверяем как сами материалы (щебень, битум, песок, минеральный порошок), так и готовую асфальтобетонную смесь. В финале берутся пробы готового дорожного полотна, а мобильная лаборатория на колесах проводит приемочную диагностику: проезжает по готовой дороге, собирает данные о состоянии покрытия. После исследований

документально подтверждаем, что дорога сделана качественно. Далее, в течение гарантийного срока, ежегодно проводим обследование объекта. Но замечу, построенные под нашим контролем объекты выдерживают длительный срок эксплуатации.

Наш головной офис расположен в Тюмени, здесь все и началось в 2007-м. В первые годы брались за небольшие городские объекты, осуществляли лабораторный контроль. Набралась опыта — увеличили штат сотрудников. Когда же оснастили материально-техническую базу, стали браться за более сложные объекты. Постепенно дойдя до уровня федеральных дорог, начали осваивать и другие регионы.

— **Вы сказали о том, что организация заходит на площадки других регионов. О каких именно идет речь?**

— На сегодняшний день у нас обширная география работ, простирающаяся от границ Казахстана на юге до Полярного

круга на севере. В основном трудимся в Уральском федеральном округе: ЯНАО, ХМАО, Тюменской и Свердловской областях. Основными заказчиками являются ФКУ «Уралуправтдор», ГКУ «Дорожная Дирекция ЯНАО», МКУ «Служба Заказчика Тюменского района», МКУ «УОС», МКУ «УКЗ», МКУ «УМХ».

— **Какие объекты вам больше всего запомнились?**

— В нашей копилке такие знаковые объекты реконструкции, как федеральная дорога Тюмень — Ишим — Омск, Екатеринбург — Тюмень, трасса Сургут — Салехард, Тюмень — Тобольск, посадочная полоса тобольского аэропорта.

Также были объекты в разных регионах Сибири и Урала, реализуемые в рамках нацпроекта БКД. Участвовали в реализации крупнейшего современного нефтехимического комплекса в России — проекта СИБУР «ЗапСиб-2». И хочу заметить, что контроль за качеством осуществляли на всех этапах работ.

— **Какими средствами располагает компания для осуществления качественного строительного контроля на объектах?**

— Есть хорошо оснащенная центральная стационарная лаборатория в Тюмени. Помимо нее, на объектах задействованы восемь мобильных лабораторий с современным оборудованием. Устанавливаем эти вагон-лаборатории вблизи объектов и используем для оперативного проведения исследований. Также имеем одну передвижную диагностическую лабораторию.

Также располагаем собственным автопарком из 25 рабочих машин и метрологической службой для диагностики оборудования и обеспечения точности исследований. Весь автопарк состоит из российского автопрома, и по запчастям дефицита не испытываем.

Оснащены и актуальной базой нормативно-технической документации, необходимым набором измерительных средств и современным инженерным оборудованием.

— **Возникают ли между вами, как специалистами строительного контроля, и заказчиками, подрядчиками сложности?**

— Разумеется, возникают, и даже очень часто. Особенно с теми подрядными организациями, которые, не просчитав свои возможности и ресурсы, набрали контрактных обязательств. А заказчик требует в первую очередь соблюсти темпы и сроки ввода объекта, обозначенные контрактом. Вот и получается, что мы единственный сдерживающий фактор, который ставит задачу качественно построить объект. Мы исходим из того, что если материалы привезли некачественные, не соответствующие требованиям или подрядчики при строительстве нарушают нормы, то срок службы дороги значительно сократится, а наша задача этого не допустить. На федеральных объектах такого нет.

Высокая квалификация специалистов, постоянно присутствующих на

объектах, контролирующих геодезию и технологию производства работ, в том числе высотные отметки, толщины конструктивных слоев, уклоны и так далее, является залогом нашей компетенции и гарантией объективности оценки качества.

— **Расскажите о коллективе.**

— В штате трудятся порядка 35 сотрудников под руководством нашего директора, потомственного дорожника Евгения Владимировича Абросимова. Основной костяк сформировался за последние шесть лет. Это опытные специалисты. Есть даже два сотрудника, которые трудятся с момента основания компании. Многие отмечены почетными грамотами и благодарностями от заказчиков и руководителей регионов.



— **Удается посещать конференции и обмениваться опытом с коллегами?**

— Как правило, в теплый сезон, когда строительство дорог идет наиболее интенсивно, мы максимально загружены работой на объектах. Зато в зимний период уделяем много времени повышению квалификации, обмену опытом с коллегами. Вот и сейчас, присутствуя в Казани на конференции «Дороги Евразии», взяли на вооружение много полезной информации. В нашей сфере деятельности непрерывное образование является обязательным. Ведь инженер по вопросам строительного контроля должен знать все актуальные нормативные документы в области строительства, разбираться в современных технологиях строительства, уметь читать проектную и рабочую документацию, разбираться в составлении исполнительной документации, быть внимательным, настойчивым и ответственным.

— **Берете на практику студентов?**

— Конечно. Ежегодно из ТИУ. С этим вузом у нас заключен договор. В условиях дефицита кадров в отрасли помогаем в подготовке нового поколения специалистов. Проходят у нас практику порядка 8–10 студентов старших курсов. Приезжают на объекты, изучают работу инженеров, получают первый опыт. Таким образом происходит усиление контроля за объектами. Кстати, у нас даже есть специалисты в штате, которые как раз прошли такой путь: устроились еще выпускниками вуза и в итоге выросли в высококвалифицированных специалистов.

К сожалению, многие из приходящих к нам выпускников не выдерживают тяжести профессии, год — два и уходят из нее. Сказывается и то, что, не имея СРО, они даже с учетом двухгодичного опыта не имеют права подписи исполнительной документации.

— **Ваша организация занимается благотворительностью?**

— Да, в основном помогаем детским домам. Отвозим подарки к праздникам и покупаем то, что необходимо детям.

— **И в завершение, что бы вы хотели пожелать прекрасному полу в канун праздника — Международного женского дня?**

— Любимые и несравненные наши женщины! Милые дамы! Уважаемые коллеги! Поздравляю вас всех с 8 Марта — Днем весны! Желаю, чтобы этот праздник стал началом новых возможностей, вдохновения и счастья для вас! Пусть вам всегда сопутствует удача, а на пути встречаются только добрые и любящие люди. Ощущайте себя уверенными, будьте всегда прекрасными, грациозными и неподражаемыми. Также желаю, чтобы каждый день любимые мужчины не забывали поздравлять и радовать вас! Пусть улыбки близких согревают всегда. И пусть ваши глазки горят, как в ясную погоду яркое весеннее солнышко!

Ирина Камаева

ПРОДЛЕВАЯ ЖИЗНЬ ДОРОГ

Фото: istock.com

В Москве состоялась X Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог», организованная МАДИ, Ассоциацией бетонных дорог и СРО «Союздорстрой» при поддержке Автодора и Росавтодора.

Отраслевые специалисты обсудили вопросы применения долговечных дорожных одежд, эффективных дорожно-строительных материалов и передовых технологий строительства, обеспечивающих повышение сроков службы дорожных одежд и покрытий, а также снижение эксплуатационных затрат при строительстве скоростных дорог и автомагистралей.

Заведующий кафедрой «Строительство и эксплуатация дорог» МАДИ Виктор Ушаков отметил, что в конце прошлого года правительство России утвердило расширенный пятилетний план дорожного строительства на 2024–2028 годы, который предусматривает реализацию 380 проектов строительства и реконструкции дорог, а также ремонт и возведение 3 тыс. км автодорог. Общий объем финансирования работ составит свыше 14 трлн рублей — это средства федерального бюджета, внебюджетные

источники и дорожные фонды субъектов страны. Мероприятия обновленного плана разделены на две части — федеральную и региональную. Так, на строительство и реконструкцию федеральных дорог будет направлено почти 1,9 трлн рублей. Это позволит ввести в эксплуатацию более 2,1 тыс. км автодорог, из них 1,6 тыс. км — федеральные трассы, подведомственные Росавтодору.

Чтобы эффективно реализовать мероприятия, составляющие план, необходимо активно применять инновационные технологии и современные строительные материалы.

Ректор МАДИ Артем Ажгиревич подчеркнул, что конференция является площадкой для решения поставленных задач, обмена опытом, формирования свежих идей и перспективных направлений и полезна как для каждого в частности, так и для дорожной отрасли в целом.

Очень важно использовать инновационные технологии для повышения

межремонтных сроков сети автомобильных дорог России, общая протяженность которых составляет почти 1,5 млн км. Развитие дорожной отрасли невозможно без квалифицированных кадров. Потребность дорожного комплекса в кадрах с высшим образованием составляет свыше 3 тыс. человек ежегодно.

**НЕОБХОДИМО
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ
ДЕЛИТЬСЯ ОПЫТОМ
ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ,
А ТАКЖЕ НАРАБОТАННЫМ
МЕХАНИЗМОМ
МОНИТОРИНГА НАУЧНОГО
СОПРОВОЖДЕНИЯ.**

Генеральный директор ассоциации «Союздорстрой» Леонид Хвоинский сообщил, что среди знаковых объектов в рамках реализации пятилетнего плана дорожного строительства внимания заслуживают развитие транспортных коридоров «Россия» и «Север — Юг», для чего запланировано продолжение автомобильной дороги М-12 «Восток», строительство северного обхода Махачкалы в составе трассы Р-215 Астрахань – Кочубей – Кизляр – Махачкала, обход Хасавюрта на участке с 718-го по 739-й км трассы Р-217 «Кавказ», работы на участках дорог М-7 «Волга», М-5 «Урал», А-360 «Лена».

Нацпроект «Безопасные качественные дороги» предусматривает соблюдение межремонтного срока капитального ремонта — 24 года и межремонтного срока ремонта — 12 лет. Повышение качества строительства автомобильных дорог зависит от применения наилучших технологий и материалов. Одним из инструментов их использования выступает техническое регулирование и стандартизация в сфере дорожного хозяйства.

Существует Федеральный закон «О стандартизации в РФ» от 29 июня 2015 года № 162-ФЗ, в котором определено, что стандарты организаций являются документами по стандартизации, которые утверждаются юридическими лицами для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг (ст. 2, п. 13). Стандарты организаций и технические условия могут быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде стандартов по инициативе организации, утвердившей данные стандарты организаций и технические условия.

По мнению докладчика, необходимо утвердить и ввести в действие процедуру ускоренной разработки документов национальной системы стандартизации на основе стандартов организаций, в том числе технических условий, регистрируемых в Федеральном информационном фонде стандартов.

В рамках разработки программы стандартизации Национальным объединением строителей утверждены 164 стандарта организации, содержащие требования, обязательные для осуществления контроля со стороны СРО за их членами. Они одновременно являются стандартами Ассоциации «Национальное объединение строителей» и принимаются саморегулируемыми организациями в строительстве. Основной приоритет Программы — обеспечение нормативной базы выполнения и контроля строительных работ.

В настоящее время СРО «Союздорстрой» совершенствует ранее разработанные стандарты организации в области строительства, реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог, мостовых сооружений и аэродромов, а именно — проводит работу по внесению дополнений в СТО путем разработки видеоприложений, в которых будут отражены основные процессы выполнения работ. Причем визуализация положений стандартов позволяет наиболее аффективно воспринимать требования к технологии работ и контролю их выполнения.

Заместитель директора по качеству компании «Мирастрой» Ольга Климкина рассказала, что инновации начинаются с научной деятельности, то есть прикладных НИОКР на разработки новых материалов, товаров, машин для производства; продолжают в во-

площении этих разработок в продукт, технологию, усовершенствованный процесс в виде создания пилотных моделей, освоения серийного производства, а финальным аккордом является внедрение этого продукта, технологии в широкую практику.

Нередко последний пункт является самым сложным, потому что инновации ломают устоявшиеся привычные алгоритмы работы, взаимодействия между организациями. Зачастую применение инноваций наталкивается на то, что процессы внутри организации являются неэффективными, но люди так привыкли. Любая кардинальная, революционная перемена встречает резкое сопротивление, инерцию.

Необходим, во-первых, мощный стимул для внедрения, во-вторых, следует рассмотреть существующие алгоритмы, найти точки соприкосновения, гармонично соединить старое и новое. И здесь на первый план выходит не научно-технологическая составляющая и организационно-административная. То есть должен найтись субъект, который расскажет всем участникам процесса, в чем их выгода. Выгоду привыкли выражать в деньгах, поэтому рассматривать положение дел в сфере строительства покрытий требуется через призму финансовых моделей.

Эти модели построены по реальным усредненным данным нескольких проектов строительства дорог. Для обустройства покрытия на объекте используют широкий набор мобильной техники и оборудования, но для анализа можно взять финансовые потоки только по одному типу машин — бетоноукладчику.

Допускается, что объект построят за год. Укладка бетона будет вестись в течение четырех месяцев, то есть пока позволяет погода. Остальное время — это другие работы, они не оцениваются. При выполнении работ по укладке бетона возникают определенные расходы. Если генподрядчик принимает волевое решение о приобретении собственного парка техники, ему нужно будет потратиться на сам бетоноукладчик, его доставку, страховку и постановку на учет.



Фото: Николай Куширенко

Руководитель направления «Автомобильные дороги» компании «Цементум» Екатерина Хрищатая (слева) и заместитель директора по качеству ООО «Мирастрой» Ольга Климкина

Валерий Васильев

АСФАЛЬТОБЕТОН ТРЕБУЕТ НОВЫХ ПОДХОДОВ

фото: istock.com

В начале февраля в Санкт-Петербурге состоялась 5-я Международная конференция «Асфальтобетон-2024».

Развитие новых технологий и появление инновационных материалов подталкивает к обновлению существующей нормативной базы. В рамках 5-й Международной конференции «Асфальтобетон — 2024» представители регулятора, научного сообщества и участников рынка обсудили последние редакции национальных стандартов в области проведения дорожно-строительных работ и проектирования дорожных одежд. Организаторами традиционно выступили Ассоциация «Р.О.С.АСФАЛЬТ» и ООО «Астех Индастриз» при поддержке Федерального дорожного агентства, ГК «Автодор», АНО «НИИ ТСК» и ТК 418 «Дорожное хозяйство».

«За пять лет конференция превратилась в площадку взаимодействия регулятора с представителями дорожно-строительной сферы. Здесь было принято не одно и не два решения, реализованных в отрасли», — сказал Николай Быстров, президент Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ». Сегодня на повестке дня — дискуссия о развитии методов расчета нежестких дорожных одежд, основные те-

зисы которой во многом определяют содержание нового стандарта по этому направлению.

Напомним, изначально для расчета применялась теория прочности на основе однородного изотропного упругого полупространства, исходя из суточной интенсивности движения по наиболее нагруженной полосе. Постепенно методика трансформировалась и суточную интенсивность заменила приведенная суммарная за весь срок службы, что повлекло за собой актуализацию расчетов на прочность по всем критериям. В частности, были введены коэффициенты снижения прочности асфальтобетона и грунтов от количества приложений нагрузки. Сегодня представители научного сообщества проводят новые исследования, которые лягут в основу нового

национального стандарта, определяющего правила проектирования.

Как указал в своем выступлении Евгений Симчук, генеральный директор АНО «НИИ ТСК», на данный момент уже актуализированы требования к толщинам асфальтобетона в случае применения в слоях основания материалов и укрепленных минеральных вяжущих материалов, а также откорректирован расчет асфальтобетона на изгиб для конструкций с применением в основании слоев, содержащих органическое вяжущее. Кроме того, появилась возможность применения и расчетные характеристики для новых дорожно-строительных материалов, в частности, органоминеральных смесей по ГОСТ Р 70197.1 и широко распространенных видов песков (очень мелкие пески), а также разработан раздел по проектированию дорожных одежд на обочинах, разделительных полосах, остановках, стоянках, площадках отдыха, пересечениях в одном уровне, на подходах к пересечениям с железнодорожными путями, на местных проездах вдоль основной дороги, съездах раз-

71,3%

АСФАЛЬТОБЕТОНА
ПРОИЗВЕДЕНО
ПО НОВЫМ ГОСТАМ

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ»

29–30
МАЯ
/2024

МОСКВА
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
ОТЕЛЬ «АКВАРИУМ»

Организатор конференции



INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF
FOUNDATION
CONTRACTORS

МЕЖДУНАРОДНАЯ
АССОЦИАЦИЯ
ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

Официальная поддержка

СТТ-ЭКСПО



Министерство
строительства
и инфраструктуры
Российской Федерации



Генеральный спонсор



Спонсор конференции



Генеральные информационные партнеры



1126

АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ЗАВОДОВ И УСТАНОВОК РАБОТАЮТ В РОССИИ

вязок, объездных дорогах, тротуарах, пешеходных улицах, площадях и велодорожках.

Тем временем специалисты разрабатывают еще один новый документ — национальный стандарт о требованиях к проекту производства дорожно-строительных работ. Владимир Мартинсон, заместитель генерального директора ФАУ «РОСДОРНИИ», в своем выступлении познакомил собравшихся с принципиальными тезисами. В частности, действие нового стандарта предлагается распространить на улицы и дороги населенных пунктов. При этом проекты необходимо будет разрабатывать и при выполнении работ по содержанию автомобильной сети.

Детально изучают возможности дорожно-строительных материалов эксперты Росавтодора. Как рассказал Сергей Гошовец, начальник управления НТИ, ИТ и ХО Федерального дорожного агентства, в ведомстве уже создан Фонд национальных документов по стандартизации, который содержит всю имеющуюся информацию о горячем, теплом, вторичном и холодном асфальтобетоне, а также о защитных слоях износа. На данный момент ученые исследуют

опыт применения пропиточных составов для обеспечения долговечности и увеличения межремонтных сроков, проводят исследование эксплуатационного состояния автомобильных дорог с разработкой метода прогнозирования накопления усталостных повреждений в слоях асфальтобетона, а также изучают способы повышения температурной однородности смесей.

В РОССИИ ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОСТЕПЕННЫЙ ПЕРЕХОД НА АСФАЛЬТОБЕТОН, ПРОИЗВОДИМЫЙ ПО НОВЫМ ГОСТАМ. ПО ДАННЫМ РОСАВТОДОРА, В ПРОШЛОМ ГОДУ ПО СТАРЫМ НОРМАМ БЫЛО ПРОИЗВЕДЕНО ВСЕГО 27,5% СМЕСЕЙ ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА, ЧТО НА 11% МЕНЬШЕ, ЧЕМ ФИКСИРОВАЛОСЬ В 2022 ГОДУ.

В целом за 2023 год российские подрядные организации выпустили более 50,9 млн тонн асфальтобетонной смеси. Лидерами стали компании, работающие в Центральном, Северо-Западном и Южном федеральных округах. При этом, как показывают исследования Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ», далеко не все из них использовали модификаторы. Если говорить в цифрах, то с применением стабилизирующих, адгезионных и других добавок выпущено всего 22 503 415 тонн асфальтобетонных смесей в 76 субъектах Российской Федерации. Еще меньше подрядчиков обращаются к модификаторам на основе переработанной



шинной резины и РАПа — лишь в 20 регионах (как и прошлым году).

Ориентиром в части применения добавок является Санкт-Петербург, где имеется опыт модификации различных слоев дорожной одежды. Например, для битума в Северной столице используют полимерно-битумные вяжущие, синтетический парафин и РГ, а для смеси — поверхностно-активные вещества, модификаторы на основе резиновой крошки, синтетический асфальтит и комплексные полимерные модификаторы. Как показывает практика, добавкам под силу увеличить срок службы и долговечность покрытия, повысить сдвигоустойчивость и водостойкость, а также обеспечить устойчивость к трещинообразованию и повышенное сцепление покрытия. На аналогичные результаты работы с модификаторами указывают и представители науки из соседней Республики Беларусь.

Светлана Лянгасова

Фотографии предоставлены организатором



135 699

ТОНН В ЧАС – СУММАРНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВСЕХ АБЗ В СТРАНЕ



ГЕОСИНТЕТИКА 2024

22-23 мая 2024

Рязань • РОССИЯ

geo.3kevents.org



ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ

- ✓ Анализ рынка геосинтетических материалов и прогноз по дальнейшему развитию
- ✓ Видение государства на необходимость появления нормативной базы единых стандартов по отраслям
- ✓ Преимущество использования геосинтетиков в дорожном и ж/д строительстве
- ✓ Забота об экологии: строительство и рекультивация полигонов ТБО с использованием геосинтетиков
- ✓ Особенности проектирования дорожных, гражданских и промышленных объектов с использованием геосинтетических материалов
- ✓ Совершенствование методов контроля качества геосинтетических материалов на производстве и объектах применения
- ✓ Определение механизма отсеивания фальсификата на рынке

В рамках конференции пройдёт технический визит на производственную площадку компании «Технониколь»



При регистрации используйте промокод **ГЕО_ДОРОГИ** и получите скидку на участие

10%

Генеральный медиапартнер



Организатор:

info@3kevents.org | +7 (495) 120-35-82
3kevents.org





МОСТЫ НА ВЕК

В Саратове прошла конференция «Материалы и технологии в транспортном строительстве: дороги, мосты, аэропорты». Организаторами выступили Российская академия транспорта и компания «Руцем».

Мероприятие прошло в Саратове, где дорожники готовятся приступить к реализации масштабного проекта по реконструкции развязки «Стрелка». Новая программа транспортного развития города предложила превратить проблемный и небезопасный объект в современный транспортно-пересадочный узел для жителей почти двухмиллионной агломерации. К разработке проекта подошли ответственно: авторы предложили десять альтернативных вариантов строительства новой развязки, после чего для самых приоритетных специалисты выполнили транспортное моделирование с перспективой до 2044 года. Более того, впервые в Поволжье для проектирования применили технологии информаци-

онного моделирования, что позволило избежать существенных ошибок и коллизий. Согласно утвержденному плану, в процессе реконструкции дорожники полностью заменят два находящихся в неудовлетворительном состоянии путепровода через железнодорожные пути и построят новую правоповоротную эстакаду с улицы Тракторной на Большую Горную, а также устроят пешеходные переходы в разных уровнях, что позволит уйти от светофорного регулирования и даст развязке работать на максимальной пропускной способности.

Впрочем, новые подходы и технологии необходимы не только для строительства новых объектов, но и для эффективного восстановления

существующих искусственных сооружений с увеличением межремонтных сроков. Эта тема стала центральной для деловой программы мероприятия.

«В настоящее время более 3/4 мостов требуют ремонта, более половины имеют недостаточный габарит и недостаточную грузоподъемность, а каждый двадцатый находится в аварийном состоянии, — говорит доцент, академик Российской академии транспорта Илья Овчинников. — Причина такого положения дел объясняется тем обстоятельством, что в свое время было запроектировано и построено огромное число мостов по типовым проектам, которые были «привязаны» к соответствующим условиям и в силу

БОЛЕЕ 400 МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ НАХОДЯТСЯ НА РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ ДОРОГАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

однотипности и сборности оказались весьма удобными для строительства. Но ни при проектировании, ни при строительстве мостов практически не задумывались над вопросами удобства их эксплуатации и ремонтпригодности».

Анализ технического состояния железобетонных мостовых сооружений на автомобильных дорогах РФ свидетельствует, что к настоящему времени существует и эксплуатируется большое количество мостовых сооружений с разными конструктивными решениями, запроектированными по различным нормам (старые нормативные нагрузки Н-13, Н-18, Н-30, А11, а также НГ-60 и НК-80). Кроме того, в процессе эксплуатации данные сооружения подвергаются комплексному воздействию температур, временных нагрузок, агрессивных эксплуатационных сред, что приводит к образованию в них дефектов, снижающих транспортно-эксплуатационные качества. Профессор кафедры «Мосты, тоннели и СК» МАДИ Шерали Валиев в числе основных причин неудовлетворительного технического состояния и снижения долговечности многих железобетонных сооружений называет резкое возрастание уровня напряженно-деформированного состояния внутри конструкций; усиление влияния агрессивности окружающей среды; недостаточную обоснованность проектных решений (материалов, конструктивно-технологических решений, способов строительства); стремление возводить более дорогие новые мосты или заменять эксплуатируемые новыми без комплексного учета условий эксплуатации, а также недооценку значимости проблемы эксплуатации мостовых сооружений, отсутствие работающих систем управления эксплуатацией мостовых сооружений, недостаточный уровень оснащенности современными приборами и оборудованием эксплуатирующих организаций, отсутствие передвижных специализированных лабораторий и недостаточную подготовку кадров в области эксплуатации мостовых сооружений.

Для решения этих задач эксперт рекомендует применять инновационные

**ЗА 2023 ГОД В РОССИИ
ПРОИЗВЕДЕНО 69,2 МЛН
ТОНН ЦЕМЕНТА.
В СТРУКТУРЕ СОХРАНЯЕТСЯ
ТЕНДЕНЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ
ДОЛИ БЕЗДОБАВОЧНЫХ
ПОРТЛАНДЦЕМЕНТОВ.
ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТЬ ЛЕТ
ИХ КОЛИЧЕСТВО ВЫРОСЛО
С 46 ДО 64,9%.**

технологии и материалы. Например, при необходимости срочного ремонта железобетонных конструкций с минимальным перерывом в движении транспорта следует обратить внимание на быстротвердеющие безусадочные полимербетонные составы, а при усилении и уширении мостовых сооружений использовать варианты внешнего («шпренгельного») армирования высокопрочными канатами, применять различные виды опалубки для ремонта элементов мостовой конструкции. При этом основным способом увеличения межремонтных сроков должны оставаться технологии защиты бетона и арматуры.

Исследования МАДИ доказывают, что в условиях сухой и жаркой погоды требуется пересмотр технологий при строительстве и эксплуатации железобетонных мостовых сооружений. Недоучет климатического фактора может привести к снижению грузоподъемности, потере устойчивости, сокращению долговечности как опор, так и пролетных строений. В условиях жаркого сухого климата следует

увеличивать длительность перемешивания бетона на 30–50%, а в состав целесообразно вводить химические добавки, которые повышают подвижность смеси и ускоряют твердение материала.

Отдельное внимание организаторы уделили материалам для гидрофобизации грунтовых конструкций элементов автомобильных дорог, которые помогают решить проблему просадки обочин при расширении конструкции. Сегодня технология совершенствуется за счет многофункциональных добавок в сухие смеси хлоридов на основе растворимых в воде аминов растительного происхождения. «Применение гидрофобизаторов сопровождается эффектом дополнительной стабилизации грунтов и снижения температуры кристаллизации соляного раствора до точки эвтектики (температуры от –33,5 градуса Цельсия и ниже в зависимости от концентрации и процентного состава солевых компонентов), что способствует повышению прочности пропитанных слоев», — пояснил Руслан Канзафаров, главный инженер компании «СИТИО». При этом дополнительные инновационные материалы помогают достичь эффекта увеличения срока действия гидрофобизатора на основе сухих смесей хлоридов с двух недель до года и более, исключить неравномерность обработки.

Светлана Лянгазова

Фото предоставлено организаторам



ДОРОГИ — НА ЧАСТНЫЕ ДЕНЬГИ

фото: istock.com

Ближайшие пять лет власти намерены развивать дорожную инфраструктуру, активно привлекая внебюджетные инвестиции в эту сферу. Деньги у банков есть, но как их направить в отрасль сквозь все существующие препоны? Тема стала центральной на форуме «Инфраструктурные инициативы бизнеса», прошедшем в Москве 9 февраля. Организатором выступила Ассоциация инфраструктурных инвесторов и кредиторов (АИИК) при поддержке РСПП.

На площадке мероприятия организаторы собрали топ-менеджеров крупнейших банковских структур страны, ведущих игроков концессионного рынка, а также представителей органов власти. «Здесь мы не просто обсуждаем проблемы сектора инфраструктурного строительства, но вместе с федеральными органами власти прорабатываем способы их решения, которые будут иметь положительные эффекты для экономики в целом», — отметил президент Российского союза промышленников и предпринимателей Александр Шохин, добавляя, что вложение средств в строительство дорог и аэродромов является существенным драйвером роста.

С 2018 года объем строительных работ в стране неизменно прирастал, и се-

годня перед чиновниками стоит задача не опустить планку. С самых высоких трибун озвучены масштабные планы инфраструктурного развития, которые красной линией идут через все программные документы: пятилетний план дорожного строительства, программу развития транспорта и многие другие. При этом, как отметил директор департамента строительства Правительства России Максим Степанов, уже сейчас необходимо создавать инфраструктуру нового качества, которой будет под силу повысить уровень жизни населения — и не только за счет бюджета. В целом привлечение дополнительных источников финансирования даст жизнь многим проектам, ожидающим своей очереди, и ускорит реализацию уже начатых, а «сдвигка влево» при проведении строительных работ, как известно, создает значительную экономию.



**МАРИЯ
ЯРМАЛЬЧУК**
член правления
АИИК,
генеральный
директор
Национальной
ассоциации
инфраструктур-
ных компаний



**АНДРЕЙ
АВЕРИН**
генеральный
директор
«ВТБ Инфра-
структурный
холдинг»

«У нас есть очень яркий кейс по дорожному строительству (Широтная магистраль скоростного движения), и на его примере могу обсудить две проблемы, — заявил заместитель председателя правительства Ленинградской области Дмитрий Ялов. — Первая история связана со стоимостью проекта. Мы понимаем, что нам очень нужен и КАД-2, и ШМСД, но, естественно, все упирается в общие объемы финансирования федерального и регионального бюджетов. Сейчас идет достаточно сложная дискуссия, связанная с оптимизацией стоимости проекта, и я бы предложил сформулировать некие стандарты, чтобы в будущем мы не приходили к тому, что формальные требования соблюдаем, а стоимость не соответствует той, что согласована на федеральном уровне».

Чиновник добавил, что обсуждения касаются в том числе и оптимизации технических решений. Напомним, что в конце 2023 года проект Широкой магистрали скоростного движения в общей сложности включал 12 транспортных развязок, 12 путепроводов на пересечении с улицами, 8 путепроводов над железнодорожными путями и мостовой переход через реку Нева протяженностью 777 метров. На данный момент в стадии реализации находится только первый из шести этапов строительства ШМСД, еще два по плану должны начаться до конца 2024 года, тогда как общий срок сдачи объекта намечен на первый квартал 2031 года. В целом ШМСД обеспечит связь территорий новой застройки Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а также морских портов с Мурманским шоссе, что будет способствовать снижению нагрузки на федеральную сеть путем перераспределения транспортных потоков на стыке города и области. Новая трасса КАД-2 пока находится на стадии проектирования.

ОДОБРЕННЫЕ ОПЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

11 ТРЛН
РУБЛЕЙ

Кроме того, региональные чиновники просят дать возможность для совмещения разных бюджетных механизмов при реализации проектов совместно с концессионером. Предложение поддержал заместитель губернатора Нижегородской области Сергей Морозов: «То, в каких условиях мы сегодня живем, переводит многие проекты в режим ожидания. И мы бы хотели, чтобы появлялось больше комбинированных методов финансирования».

Не обошли стороной и тему заградительного размера ключевой ставки. Чтобы снизить ее влияние на отрасль, эксперты предложили ввести государственное субсидирование. «И кое-что в этом направлении нам уже удалось сделать — программу субсидирования процентных ставок, — заметил первый

заместитель председателя Правления по инвестиционной политике ГК «Автодор» Игорь Коваль. — Проект постановления правительства уже находится на этапе согласований. Сегодня Максим Сергеевич, открывая заседание, достаточно предметно сказал, что правительство уделяет большое внимание этому механизму и для него предусмотрено финансирование. Оно пока может быть не очень большое, но сейчас важно этот механизм создать и запустить, а дальше масштабировать как в финансовом отношении, так и во внутриотраслевом развитии». Отметим, что в ближайшее время ГК «Автодор» намерен сконцентрировать свои силы на реализации трех объектов. Среди них обход Адлера, дальний обход Санкт-Петербурга, под который удалось найти участки в условиях плотной городской застройки, и Юго-западная хорда от Екатеринбурга до Краснодара.

Основная дискуссия развернулась вокруг главного вопроса: стоит ли приступать к реализации задуманных проектов по концессии сейчас или дождаться снижения ключевой ставки. Руководители банковских структур оперировали цифрами и представили собственные расчеты.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АВТОДОРОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ

2,5 ТРЛН
РУБЛЕЙ

«Не надо бояться текущей, казалось бы, страшной ситуации. Если мы собираемся буквально через неделю подписать концессионное соглашение и будем работать на плавающей ставке, то при первой выборке, которая произойдет через год или еще позже, ключевая ставка будет уже не 16%, а может быть, 10–12%. То есть «текущий ужас» вообще не окажет никакого влияния на финансовую модель проекта», — уверен генеральный директор «ВТБ Инфраструктурный холдинг» Андрей Аверин. По словам эксперта, отложенная реализация неизменно

приведет к удорожанию проекта, а те, кто решится на старт сегодня, сэкономят порядка 10%.

При этом указывается, что верно оценивать эффективность каждого проекта в связке с другими. Другими словами, рост экономики территории дает не один новый участок дороги, а вся сеть в целом. И чем она шире, тем выше желаемый мультипликативный эффект.

ПРОЕКТЫ ПОРТОВ И АЭРОПОРТОВ

400
МЛН
РУБЛЕЙ

«В сравнении с другими странами, схожими по плотности населения и количеству агломераций, в России мы видим дефицит скоростных дорог, — говорит директор по работе с ключевыми клиентами Бизнес-блока ВЭБ.РФ Андрей Датченко. — И если мы посмотрим на последние бюджетные планы, то все инвестиции по крупнейшим проектам отодвинуты на конец пятилетки. По факту имеет место «развилка»: или начать строить через 4–5 лет за бюджет, или сейчас — за концессию. Сравнивая, мы видим, что выгоднее приступать сейчас». Согласно расчетам, отсрочка приведет к инфляционному удорожанию и упущенному эффекту ВВП.

Затронули и вопрос о механизме распределения средств среди потенциальных проектов. При выборе эксперты предложили опираться как раз на эффекты мультипликатора.

«Как минимум, мы все сходимся на том, что нужно строить сегодня и быстрее, потому что, по нашим данным, инфляция в строительной отрасли в среднем в два раза больше, чем по экономике в целом, — и это нужно учитывать при принятии решений», — подвела итог член правления АИИК, генеральный директор Национальной ассоциации инфраструктурных компаний Мария Ярмальчук.

Светлана Лянгатова

Фото Николая Куширченко



**СТАНИСЛАВ
ЕМЕЛЬЯНОВ**
управляющий
партнер
ГК «МОНТРАНС»

Иллюстрация: istock.com



По статистике, в России 93% ДТП происходят из-за потери сосредоточенности водителя на дороге. Когда несколько часов подряд проводишь за рулем, даже у профессионалов может притупиться реакция и расфокусироваться внимание. Кто-то отвлекся на телефонный звонок, кто-то решил закурить во время движения, а у кого-то закрываются глаза из-за раннего выхода в рейс. Практика показывает, что если за полторы секунды до возможного происшествия предупредить водителя, то в 90% случаев ДТП можно избежать. Как это сделать, рассказал управляющий партнер ГК «МОНТРАНС» Станислав Емельянов.

Многие водители берут с собой попутчиков, которые не дадут уснуть в дальней дороге, а иногда могут и предупредить об опасности. Идеально, если помощник сам не отвлекается, не засыпает, да еще и видит в темноте. Для водителя таким полезным и беспристрастным «коллегой» стала система интеллектуального видеоконтроля. Стоит ли говорить, что такой компаньон всегда трезвый и равнодушен к табаку.

Интеллектуальная видеосистема контроля и помощи водителю MDVR, разработанная российскими специалистами, — одно из последних IT-решений в сфере спутникового мониторинга транспорта, которое способно всколыхнуть рынок логистики. Комплект цифрового оборудования работает сразу «на два фронта». С одной стороны, система помогает водите-

лю избежать опасных ситуаций, а с другой — руководитель компании получает достоверные отчеты о движении транспорта, что помогает более точно выстроить рабочие процессы. Интеллектуальная система оценки состояния водителя построена на принципах нейросетевой аналитики, которая вдобавок обрабатывает всевозможные опасные ситуации на дороге. По сути, это функциональный мобильный цифровой комплекс, предназначенный для установки на любые транспортные средства.

Главная составляющая IT-решения — ADAS (Advanced Driver Assistance System — система помощи водителю) — является мозговым центром комплекса. Этот блок включает в себя жесткий диск, карту для передачи данных и имеет цифровую камеру, которая направлена на дорогу перед автомобилем. ADAS обрабатывает целый ряд ситуаций, которые могут

возникнуть во время движения. Система предупреждает водителя о таких возможных событиях, как столкновение с пешеходом, опасное сближение с впереди идущим транспортом или стоящим объектом, съезд с полосы движения, если не был включен сигнал поворота.

ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕСТАНДАРТНОЙ СИТУАЦИИ ВОДИТЕЛЬ СЛЫШИТ ГОЛОСОВОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, А НА ДИСПЛЕЕ ПОЯВЛЯЮТСЯ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОБЫТИЮ. НАПРИМЕР, В СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ НА МОНИТОР ВЫВОДЯТСЯ СЕКУНДЫ ДО ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ДТП.

Еще один компонент — система DMS (Driver Monitoring System — система контроля состояния водителя), которая сканирует внешний вид сотрудника путем постоянного слежения за набором ориентиров — определенных точек на лице человека. Программа, разработанная на основе технологии машинного зрения, одновременно считывает и обрабатывает информацию, полученную более чем от четырехсот ориентиров. В случае отклонений от заданных установок устройство подает звуковой сигнал и на экран монитора выводится графика. Электроника срабатывает, например, когда камера обнаруживает у водителя признаки усталости. Это — закрытие глаз и зевота. Также система предупредит пилота о недопустимости курения, как только он поднесет сигарету к лицу. Аналогично DMS срабатывает на телефон, поднесенный к уху. Если человек долго смотрит в сторону и камера не видит его глаз, то беспристрастный попутчик попросит перевозчика не отвлекаться. Также электронный помощник способен разглядеть, пристегнут ли водитель ремнем безопасности или нет. Кроме того, интеллектуальная система оценки состояния водителя способна распознавать не только заложенные в программу признаки, такие как усталость, отвлечение внимания, курение и разговор по телефону, но и признаки опьянения. В одурманенном состоянии человек теряет концентрацию, отвлекается от дороги, закрывает глаза. Камера DMS фиксирует все эти признаки и отправляет фото- и видеофайлы с событиями в облачный сервис. В таких случаях диспетчер моментально выходит на связь с водителем для выяснения обстоятельств с последующим принятием решений о продолжении или о прекращении рейса. Таким образом, система является дополнительной защитой, которая помогает не допустить дорожно-транспортного происшествия.



СИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ВИДЕОКОНТРОЛЯ ПОМОГАЕТ И ВОДИТЕЛЮ, И ВЛАДЕЛЬЦУ АВТОПАРКА.



ДЛЯ ВОДИТЕЛЯ:

- снижает риски возникновения ДТП
- повышает безопасность вождения
- снижает количество штрафов
- помогает соблюдать режим труда и отдыха

ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ:

- снижает количество ДТП
- повышает дисциплину водителей
- осуществляет онлайн-контроль за происходящим в салоне автомобиля
- снижает риски возникновения непредвиденных расходов на восстановление машин в результате ДТП
- предоставляет объективные отчеты о работе персонала и транспорта
- создает систему мотивации водителей
- предоставляет доказательную базу в случае спорных моментов

В комплект MDVR может входить еще одна камера. Она устанавливается как в кабине, так и снаружи автомобиля. Видеокамера фиксирует действия водителя или различные процессы, которые происходят вне машины: заправки, сливы, погрузка/разгрузка, подъем механизмов. Ни одно из запрограммированных в систему событий не останется незамеченным для

менеджмента компании. Отчеты о каждом срабатывании мгновенно отправляются в облачный сервис вместе с фото- и видеоматериалами. События можно отслеживать в онлайн-режиме или просмотреть их записи в любое удобное время. Файлы хранятся в «облаке» до полутора лет.

Система видеомониторинга в последнее время стала осо-



фото: istock.com



УВЕДОМЛЕНИЯ ВОДИТЕЛЮ:

- Курение
- Усталость
- Разговор по телефону
- Отвлечение водителя
- Отсутствие водителя
- Выход из полосы
- Опасное сближение

бенно востребована в связи с резким увеличением на дорогах количества электросамокатов. Так, например, в 2019 году в России было зафиксировано 142 аварии с самокатами, а в 2022-м — уже 941. Сегодня в стране работает около 40 компаний, сдающих в аренду электросамокаты. Так называемый кикшеринг действует более чем в 170 городах. Только в столице парк прокатных машин составляет 60 тысяч штук. По данным департамента транспорта Москвы, к концу 2023 года количество поездок достигло 50 млн. Система видеоконтроля MDVR распознает человека на электросамокате как обычного пешехода. Как только движущийся объект попадает в поле зрения камеры, система за доли секунды обрабатывает событие, подает звуковое предупреждение водителю и выводит на дисплей иконку с пешеходом. И даже если водитель не успеет вовремя заметить самокат, «второй пилот» предупредит его об опасности.

В российских автопарках системы видеоконтроля водителей начали внедрять около трех лет назад. А, на-

пример, в китайском Шэньчжэне все городские такси оснастили видеопомощниками еще в 2017 году. Без этого девайса машину не выпустят на линию.

В ЕВРОПЕ С 2022 ГОДА НЕКОТОРЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА УСТАНОВЛИВАЮТ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНТРОЛЯ И ПОМОЩИ ВОДИТЕЛЮ СРАЗУ НА КОНВЕЙЕРЕ.

В России за три года нарабатана практика успешного внедрения интеллектуальных видеопомощников. Есть примеры, когда после установки системы MDVR в компании за год не произошло ни одного ДТП. Так, в Иркутской области в одном из дочерних предприятий ОАО «НК «Роснефть» в 2021 году весь автопарк (83 транспортных средства) был оснащен подобными системами. За год эксплуатации телематического оборудования в компании не зафиксировано ни одного дорожного инцидента.

В 2023 году «Газстройпром» в рамках пилотного проекта установил на часть подвижного состава цифровую систему видеоконтроля состояния водителя, что привело к значительному снижению дорожных инцидентов в филиалах компании. Интеграция прошла успешно, и в 2024 году решение будет масштабироваться.

«Работа системы MDVR для водителя незаметна, она его не отвлекает и не мешает, — отметил главный механик АО «Газстройпром» Михаил Непомнящий. — Когда человек знает, что его не контролируют, а сопровождают, то у него уже другое отношение к телематике. Например, в годы Великой Отечественной войны котелок с железными болтами вешали в кабины над водителями, которые ездили по Ладогe. Болты гремели и не давали шоферам уснуть. Сейчас — похожее решение, только на цифровом уровне. Мы рассматриваем эту систему не как контроль за водителем, а как заботу о нем. Что в конечном итоге обеспечивает безопасность водителя и пассажиров».

СТО EXPO

ВАШ КЛЮЧ К УСПЕХУ

Международная выставка запчастей,
послепродажного обслуживания
и сервиса

28–31 мая 2024

Крокус Экспо, Москва



cto-expo.ru



Разделы выставки:

- Запчасти и компоненты
- Оборудование для диагностики и ремонта
- Аксессуары и тюнинг
- Аккумуляторные батареи и электроника
- Масла, жидкости и смазочные материалы
- Телематика, IT-решения и ПО

Организатор

**SIGMA
XPO**

Соорганизатор

**GROUPAUTO
Russia 25 лет**

При поддержке

Крокус Экспо
Международный выставочный центр

ИНТЕЛЛЕКТ РУЛИТ

Фото: istock.com

Повышение БДД осуществляется за счет создания интеллектуальной транспортной инфраструктуры, IT-технологий, высокоавтоматизированных и беспилотных ТС, мультимедийных головных устройств, систем технического зрения и распознавания образов, а также навигационно-связных модулей и систем связи.

Стратегия развития перспективных интеллектуальных транспортных систем (ИТС) как за рубежом, так и в нашей стране в последние несколько десятилетий весьма активно формируется. От этого сильно зависит последующая техническая реализация системы управления автотранспортным комплексом, включающим систему управления движением ТС и дорожной инфраструктуры.

Одним из путей решения проблемы безопасности движения автомобильного транспорта является применение систем помощи водителю (систем активной безопасности ADAS – Advanced Driver-Assistance System).

Современные системы ADAS потенциально позволяют оказывать помощь водителю по предотвращению ДТП при типовых дорожных ситуациях.

Способы работы бортовых устройств заключаются в проведении анализа данных дорожной обстановки, поступающих с датчиков, выявлении рисков и своевременном предупреждении водителей или при отсутствии действий водителей по исключению рисков, в повторном предупреждении с использованием визуальных, аудио- и тактильных элементов. При наступлении критических ситуаций для исключения или снижения уровня их последствий ADAS должны взять на себя функцию экстренной остановки автомобиля.

Значительное влияние на внедрение и распространение бортовых систем оказывают ИТС. В нашей стране создана Российская интеллектуальная транспортная система (РИТС), которая предназначена для обеспечения:

- сокращения смертности на дорогах за счет повышения опера-

тивности реагирования на случаи ДТП;

- беспрепятственного движения специального транспорта к месту ДТП или криминальной ситуации;
- оперативного, полного и достоверного доведения информации до специальных служб при возникновении криминальных или чрезвычайных ситуаций на транспорте;
- информирования водителей о нарушении ими правил дорожного движения и эксплуатации транспортного средства, а также о текущем и краткосрочном прогнозе состояния условий дорожного движения;
- автоматической фиксации фактов нарушения правил дорожного движения для выявления и наказания виновных лиц;
- повышения внимания водителей при управлении автомобилями в различных по напряженности условиях движения;
- создания условий для сокращения времени поездок пассажирами всеми видами наземного транспорта;
- увеличения пропускной способности дорог города за счет регу-

лирования транспортных потоков и формирования предупредительной информации об условиях дорожного движения;

- возможности выбора пассажирами оптимального маршрута движения общественным транспортом от начальной до конечной точки с учетом маршрутов и расписаний движения общественного транспорта, а также дорожной ситуации и плотности транспортных потоков;
- оптимизации маршрутов движения транспортных средств с учетом актуального состояния дорожного движения и миграции заторовых ситуаций;
- создания условий для своевременного и достоверного контроля выполнения заказов на осуществление транспортной работы предприятиями, осуществляющими пассажирские перевозки, эксплуатацию дорожно-уличной сети, вывоз твердых и жидких бытовых отходов, контроля расхода топлива, снижения страховых рисков, увеличения оборачиваемости автомобилей, снижения доли эксплуатационных издержек.

Современные системы ADAS являются сложными вычислительными системами, а действующие и разрабатываемые системы транспортной инфраструктуры в основном направлены на решение задач еще большего

числа выполняемых ADAS функций, что приводит к дальнейшему усложнению этих систем.

Например, в системах технического зрения видеокамеры генерируют потоки информации в диапазоне от 20 до 70 Мбайт/с, радары — до 10 Кбайт/с, ультразвуковые датчики — порядка 10–100 Кбайт/с, GPS-системы — около 50 Кбайт/с, лидары — в диапазоне от 10 до 80 Мбайт/с. В среднем система может генерировать около 4 Тбайт данных в сутки.

Эффективность и надежность работы ADAS зависит от их архитектуры, сложности алгоритмов управления, программного обеспечения, объема вычислительных операций и технических характеристик используемых в системах датчиков. По мере увеличения реализуемых функций и вычислительных операций резко увеличиваются требования к надежности и безотказности работы, что приводит к дальнейшему увеличению стоимости. В этой связи необходимо обеспечить совершенствование формирования транспортных систем, в которых значительная часть операций, выполняемых в бортовых системах ADAS, должна переноситься на стационарные вычислительные средства ИТИ.

В этой связи необходим тщательный анализ решения проблемы повышения БДД автомобильного транспорта в составе ИТС, а также рассмотрение вопроса нахождения подходов

к формированию концепции создания более совершенной интеллектуальной транспортной системы путем перераспределения функций между системами ADAS и вычислительным комплексом интеллектуальной транспортной инфраструктуры.

Отечественная перспективная ИТИ с помощью стационарных электронных систем, средств и датчиков способна осуществлять:

- мониторинг, сбор и обновление данных в режиме реального времени о дорожной обстановке на всех участках дорог дорожной инфраструктуры, данных о работе обслуживающих дорожных служб, данных от систем контроля метеорологической обстановки, а также данных от стационарных систем навигации;
- производить оценку данных системы мониторинга, параметров сигналов датчиков дорожной инфраструктуры о маршрутах движения всех ТС, о наличии неподвижных и подвижных препятствий (автомобили, мотоциклы, велосипедисты, животные, предметы и т.п.) на полосах движения и на обочинах, их типах, габаритах и др., о наличии и указаниях регулировщика дорожного движения, собственной обновляемой базы данных о параметрах дорожной сети (количестве полос движения, перекрестков, съездов и т.п.), о дорожной разметке и знаках, светофорах и режимах их работы, о защитных дорожных ограждениях, состоянии и типе дорожного полотна, наличии на нем влаги, снега, гололеда, о погодных и климатических условиях, дорожных работах и изменениях на маршрутах дорожного движения и т.д.
- определять расстояния между транспортными средствами и/или препятствиями;
- сравнивать их с граничными значениями, характеризующими критические значения параметров движения всех автомобилей;
- формировать на выходе блока обработки информации алгоритмы и управляющие сигналы ADAS.



Важным элементом ИТС является умная дорога

В свою очередь система помощи водителю формирует по заданным алгоритмам и управляющим сигналам, поступающим от ИТИ, окончательные сигналы и передает их на устройство вывода графической информации и/или на индикаторы расчетных и/или опасных состояний автомобиля для информирования водителя, который на основании полученной информации выполняет дальнейшие действия по управлению движением автомобиля.

В таком исполнении системы ADAS выполняют в основном функции сравнения реальных действий и контроля их выполнения, что позволяет радикально снизить расчетно-вычислительную нагрузку на штатные бортовые вычислительные средства и повысить скорость их выполнения. Вычислительный комплекс ИТИ в свою очередь берет на себя функции анализа окружающей обстановки, обработки большого массива данных с датчиков, а также выполнения сложных вычислительных операций.

К числу основных преимуществ, то есть технических результатов, достигаемых при реализации предлагаемой концепции интеграции систем активной безопасности колесных транспортных средств в составе перспективной ИТС путем перераспределения функций между техническими и вычислительными средствами ИТИ и системами ADAS, следует отнести существенное повышение БДД за счет

обеспечения и реализации, в том числе следующих дополнительных функций:

- стабилизации безопасной скорости и дистанции движения каждого автомобиля до впереди и сзади находящихся автомобилей; препятствий в передней и задней полусферах;
- предотвращения столкновений автомобиля с подвижными и неподвижными автомобилями и препятствиями;
- стабилизации продольных скольжений колес автомобиля;
- стабилизации курсовой устойчивости автомобиля;
- предотвращения опрокидывания автомобиля;
- автоматического экстренного торможения автомобиля без блокирования колес до полной остановки на реальных покрытиях (сухой и мокрый асфальт, снег, лед, гравий, песок, грунт, брусчатка) перед подвижным и/или неподвижным препятствием в передней полусфере на полосе движения с учетом дистанции до автомобиля в задней полусфере;
- аварийной остановки автомобиля при возникновении критических неисправностей (падение давления в шинах, перегрев шин и тормозов, ослабление крепления колес к ступицам, недопустимый износ кордов шин и др.) и ДТП;
- контроля по траектории движения автомобиля состояния адек-

ватности, сна или бодрствования водителя;

- оптимизации состава и создания благоприятных условий для работы датчиков, аппаратных и исполнительных устройств, технических и вычислительных средств ИТИ в среде «интеллектуальная транспортная система — транспортное средство — водитель», которые обеспечивают наиболее эффективную и надежную их работу при всех условиях дорожного движения и при всех параметрах среды штатной эксплуатации;
- снижения общих затрат, связанных с функционированием всей автотранспортной системы, в которой стационарно и централизованно используются технические и вычислительные средства, обладающие необходимой и достаточной вычислительной производительностью для управления всеми бортовыми системами помощи водителю вместо использования сложнейших, дорогих и имеющих ограниченный ресурс работы автономных бортовых систем, не способных решать всех задач, обеспечивающих безопасную эксплуатацию ТС, особенно в дорожно-климатических условиях нашей страны.

Валерий Васильев



5-7
АПРЕЛЯ

ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

ГЛАВНЫЕ
АВТО и МОТО
ВЫСТАВКИ МОСКВЫ

МОТО
ВЕСНА 24



МОТОСПОРТ
ЭКСПО



E **Едрайв**



ВОПРОСЫ САНКЦИОННОМУ ДАВЛЕНИЮ

В настоящее время в условиях внешнего санкционного давления актуальной стала задача технологического суверенитета России во всех отраслях экономики, в том числе дорожно-строительной.

Надо признать, что отечественные изготовители специальной техники выпускают практически все основные ее виды, при этом им приходится конкурировать с множеством иностранных компаний, что в свою очередь стимулирует наши предприятия выпускать новую и совершенствовать серийную продукцию.

Комбинированная дорожная машина ЭД-490 на базе самосвала FAW J6P-390 (6x4) «Завода КДМ» специально предназначена для расчистки скоростных магистралей, с которых она способна убирать снег на скорости до 50 км/ч. Машина полной массой 35 тонн оборудована 390-сильным дизельным двигателем, работающим в паре с механической 12-ступенчатой коробкой передач. Новинка имеет коробку отбора мощности (КОМ) от двигателя — водитель может менять скорость движения КДМ непосредственно в процессе работы навесного оборудования.

Модель ЭД-490 оснащена подогреваемым кузовом, выполненным из высокопрочной стали, — это позволяет

избежать примерзания материалов к внутренним поверхностям кузова, смерзания и комкования противогололедных материалов (ПГМ), что весьма важно для их равномерного дозирования. Кроме того, усиленная конструкция кузова позволяет устанавливать два типа транспортеров на выбор заказчика.

Передний скоростной отвал изготовлен из композитных материалов, а его нижняя кромка, непосредственно контактирующая с поверхностью дороги, выполнена из прочной пружинной стали.

Увеличенная высота отвала позволяет отбрасывать снег на расстояние до 20 метров, а плавающая подвеска, предохраняющая при наезде на препятствие, дает возможность копировать профиль автодороги для улучшения ее очистки. Помимо переднего поворотного отвала, обеспечивающего ширину убираемой полосы до трех метров, имеется боковой отвал, расположенный справа по ходу, который в рабочем положении увеличивает ширину очищаемой полосы до пяти метров.

С помощью бокового отвала при необходимости можно очищать дорожные обочины в режиме грейдирования.

В самосвальном кузове КДМ установлен 12-кубовый бункер с песко-разбрасывающим оборудованием. Водитель прямо из кабины с помощью джойстика, управляющего гидравликой, может поднять или опустить разбрасывающее устройство, а также поворачивать его диск вправо или влево, если необходимо захватывать находящиеся сбоку от убираемой полосы парковочные карманы или разгонную полосу.

В целях рационального использования ПГМ и соблюдения всех экологических стандартов машина снабжена соответствующей системой, которая позволяет равномерно распределять пескосоляную смесь, регулируя ее дозировку от 100 до 400 г/м², а также увлажненную соль (от 20 до 70 г/м²) из двухкубовых пластиковых баков. Особенно важно то, что все параметры дозирования водитель настраивает не выходя из кабины. На установленном в кабине пульте системы управления выставляется их требуемая плотность

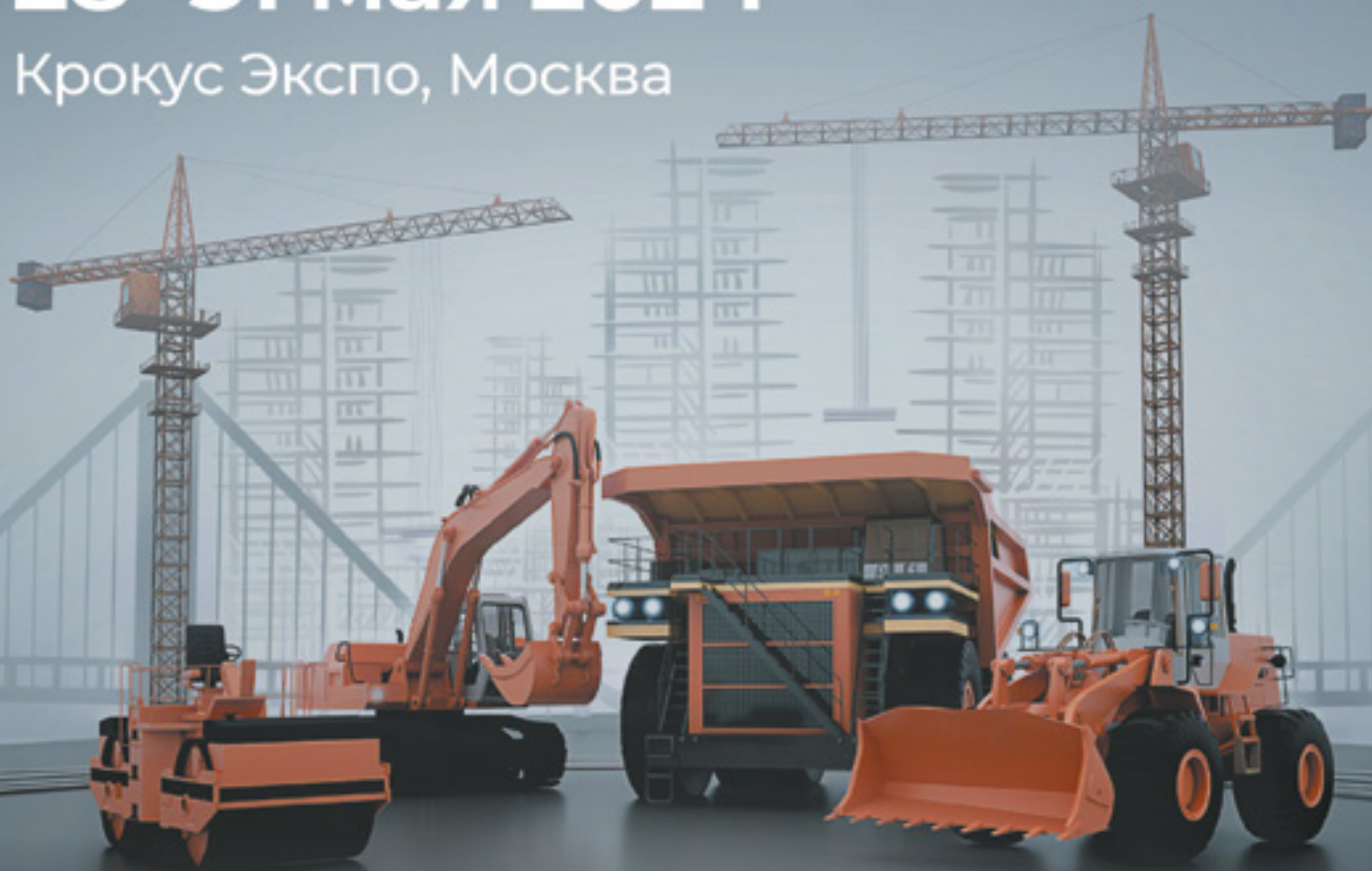
СТТ ЭХРО

ОСНОВА ВАШЕГО УСПЕХА

Главная выставка строительной техники и технологий в России

28–31 мая 2024

Крокус Экспо, Москва



Разделы выставки:

- Строительная техника и транспорт
- Производство строительных материалов
- Добыча, обогащение и транспортировка полезных ископаемых
- Запчасти и комплектующие для машин и механизмов. Смазочные материалы



ctt-expo.ru

Организатор



При поддержке

Крокус Экспо
Международный выставочный центр

и ширина разброса, которые затем поддерживаются автоматически. Телематическая система всю поступающую информацию с помощью ГЛОНАСС передает на компьютер диспетчерской. Также КДМ может взаимодействовать с умными городскими управляющими системами.

На ЭД-490 можно установить 22 вида навесок. Например, не имеющий отечественных аналогов передний поворотный комбинированный отвал КПО-4000, который позволяет очищать от снега дорожную полосу шириной до 4 метров на скорости до 60 км/ч, или поливомоечное оборудование с пластиковыми баками объемом 12–16,8 куба.

НОВАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ ДОРОЖНО-УБОРОЧНАЯ МАШИНА ЭД-250 «ЗАВОДА КДМ» РАЗРАБОТАНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ГОРОДСКИХ УЛИЦАХ. МОДЕЛЬ БАЗИРУЕТСЯ НА ШАССИ «ГАЗОНА NEXT». ВПЕРЕДИ СМОНТИРОВАН ОБЛЕГЧЕННЫЙ ПЛУЖНЫЙ ОТВАЛ С ШИРИНОЙ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОЛОСЫ 2,5–2,8 МЕТРА, УПРАВЛЕНИЕ КОТОРЫМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ. НАБОР И ФУНКЦИОНАЛ ОБОРУДОВАНИЯ ЗДЕСЬ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО ТАКОЙ ЖЕ, КАК У ТЯЖЕЛЫХ КДМ, ОДНАКО САМО ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕГЧЕ И КОМПАКТНЕЕ.

Между передней и задней осями «Газона Next» можно установить как скоростную, так и стандартную щетку (вращается с максимальной скоростью 320 мин⁻¹), управление которой осуществляется из кабины водителя. За кабиной установлен четырехкубовый бак, в задней части которого расположена система распределения «рассола». Она позволяет обрабатывать различными типами жидких реагентов дорожное полотно шириной от 3 до 9 метров — водитель самостоятельно выбирает необходимые параметры.



Комбинированная дорожная машина ЭД-490



Комбинированная дорожно-уборочная машина ЭД-250

С помощью форсунок этой системы, спрятанных под корпусом поперечной горизонтальной рейки, можно обрабатывать автодорогу раствором с плотностью нанесения от 10 до 100 мл/м² в диапазоне рабочих скоростей 5–50 км/ч.

В летний период ЭД-250 используется для сметания мусора с проезжей части дорог, высоконапорной мойки автодорожного полотна с шириной обработки до 3,5 метра и при поливе до 4 метров; мойки дорожных знаков, элементов обстановки дорог и закачки воды из водоема. Модель оснащена системой управления навесным оборудованием из кабины водителя в движении. Капотная компоновка базовой машины облегчает доступ к двигателю и упрощает обслуживание шасси. Благодаря небольшим габаритам и маневренности модель отличается простотой в управлении, а также позволяет удовлетворить самые строгие

требования к качеству содержания автодорог и улиц в городе.

Первый ресайклер отечественного производства UMG WR700 эксплуатационной массой 32,2 тонны применяется для стабилизации грунта при строительстве дорог и промышленных площадок различного назначения (автостоянок, портов и т.д.). Машина используется также для реконструкции дорожного полотна методом холодного ресайклинга (регенерации) старых асфальтовых дорог. Для выполнения своих функций модель фрезерует, измельчает и перемешивает на месте старое изношенное покрытие с предварительно распределенным цементом или другими вяжущими веществами, с добавлением воды и при необходимости битумной эмульсии, формируя новую дорожную одежду.

Валерий Васильев

Фото автора

СПТОКРАНЫ



3-5 апреля 2024 г.

ЦВК ЭКСПОЦЕНТР,
павильон № 8

WWW.CRANE-EXPO.RU

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СПТОКРАНЫ

СПЕЦТЕХНИКА И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЭКСПО ДИЗАЙН
ТЕМСТАВОВАЯ КОМПАНИЯ



ДОРОГИ НАШЕГО КРЫМА

Крым у всех ассоциируется с уникальной природой и курортами. Поэтому руководство региона старается не только сделать комфортным пребывание гостей на полуострове, используя все имеющиеся возможности для отдыха россиян и гостей из-за рубежа, но и сохранить природное богатство полуострова. А еще оно стремится к тому, чтобы регион стал круглогодичным курортом. И для решения этой стратегической цели подходит к этому вопросу комплексно, начиная от создания новых курортных зон и заканчивая ремонтом и строительством новых дорог, мостов. Кроме того, в республике продолжается работа по возведению и восстановлению инфраструктуры, благоустройству и застройке территорий, созданию новых возможностей для предпринимателей, организации повышения квалификации работников.



Помимо этого, в республике с 2019 года реализуется двенадцать нацпроектов. В числе наиболее масштабных: «Безопасные качественные дороги», «Жилье и городская среда», «Экология», «Образование», «Здравоохранение». Общий объем финансирования нацпроектов в 2023 году составил 16,7 млрд рублей. А на период 2024–2025 годов — 27,2 млрд рублей.

На обустройство территорий в муниципальных образованиях в 2024-м выделено 3,2 млрд рублей. В нынешнем году планируется благоустроить 1372 территории, в том числе 38 общественных, 98 дворовых и придомовых. Кроме того, будут установлены 1159 контейнерных и 75 детских площадок. Также планируется строительство 640 км новых электросетей. На эти задачи выделяется около 600 млн рублей. Организация уличного освещения — приоритетная задача, поскольку это в том

числе и вопрос обеспечения безопасности граждан. В текущем году необходимо полностью завершить данную работу максимально эффективно и быстро.

Также в Крыму приступили к работам по строительству автомобильной дороги Львовское — Грушевка — Судак стоимостью более 7,8 млрд рублей. На этом участке будут выполнены работы по строительству и реконструкции этой автодороги, а также строительству обходов трех населенных пунктов: Грушевка (от 31-го км дороги Белогорск — Феодосия до начала дороги Грушевка — Судак), Переваловка (от третьего до пятого км дороги Грушевка — Судак), Дачное (от 17 до 81 км трассы Алушта — Судак — Феодосия). Сейчас ведутся работы по подготовке строительной площадки, разминированию территорий и разбивке пикетажа трассы. Новая дорога соединит трассу «Таврида» с курортами Восточного Крыма.



**СЕРГЕЙ
АКСЁНОВ**

Глава Республики
Крым

СЕРГЕЙ АКСЁНОВ:

«РАЗВИТИЕ АВТОДОРОЖНОЙ СЕТИ В ЧИСЛЕ ГЛАВНЫХ ПРИОРИТЕТОВ»

— *Сергей Валерьевич, какие события прошлого года, связанные с развитием региона, считаете самыми главными?*

— Если говорить о дорожной отрасли, то это реализация ряда крупных проектов в сфере транспортной инфраструктуры. Например, строительство современной четырехполосной объездной дороги в обход Алушты, объездной дороги в обход Симферополя на участке Донское — Перевальное и другие.

Важным направлением остается строительство и реконструкция очистных сооружений в приморских городах и поселках — без них невозможно развитие курортного комплекса. В рамках Госпрограммы РФ «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя» планируется строительство и реконструкция 24 КОС до 2026 года. В прошлом году завершены работы по четырем объектам (КОС «Черноморское», «Ленино», «Морское» и БОС «Оленевка»).

В 2023 году наши аграрии получили рекордный для Крыма урожай зерновых — более 2,3 млн тонн в первоначально оприходованном весе, или более двух миллионов тонн в весе после доработки. До этого рекорд составлял около двух миллионов тонн, он был зафиксирован еще в советские годы.

Хорошие результаты показала и строительная отрасль: по итогам минувшего года введено более миллиона квадратных метров жилья. Это также рекордный за 10 лет объем. К 2030 году ежегодный показатель объемов ввода жилья должен увеличиться до полутора миллионов квадратных метров. Он установлен в рамках достижения целей национального развития Российской Федерации. Уверен, мы с этой задачей справимся.

Еще один важный итог 2023 года: в республике обеспечена стопроцентная доступность дошкольного образования. Это цель, к которой мы шли с 2014 года.

**ЗА ДЕСЯТЬ ЛЕТ ПОСТРОЕНО,
РЕКОНСТРУИРОВАНО
И ВОЗВРАЩЕНО В СИСТЕМУ
ОБРАЗОВАНИЯ 145
ДЕТСАДОВ НА БОЛЕЕ ЧЕМ
20,8 ТЫСЯЧИ МЕСТ.**

Ряд подобных примеров можно продолжать и дальше, они есть практически в каждой отрасли. Желающие, кстати, могут ознакомиться с нашими достижениями на Международной выставке-форуме «Россия» в Москве на ВДНХ. Проведение дней Республики Крым стало одним из самых ярких и запоминающихся событий года.

Благодарен за поддержку Президенту, жителям всех регионов нашей страны и, конечно, крымчанам, без самоотверженного труда которых успехи Российского Крыма были бы невозможны.

— Как Правительством Крыма расставляются приоритеты в сфере транспортной инфраструктуры?

— Ремонт и строительство дорог, развитие автодорожной сети в числе наших главных приоритетов. По итогам 2023 года было введено в эксплуатацию более 560 км автодорог, в течение года мероприятия реализовывались по 412 объектам транспортной инфраструктуры. Всего же за 10 лет построено более 300 км новых дорог, отремонтировано около четырех тысяч километров. Впервые с советских времен проведен комплексный ремонт покрытия мостовых сооружений.

На развитие транспортно-дорожной отрасли с 2015-го по 2023 год было выделено порядка 430 млрд рублей, из них более 392 млрд — на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автодорог, в первую очередь на строительство трассы «Таврида». В том числе 80,6 млрд рублей было выделено в прошлом году. В сравнении с 2014-м финансирование отрасли увеличено более чем в семь раз. Важным направлением является и грейдирование грунтовых дорог там, где пока нет возможности проложить асфальт.

— В вашем регионе реализуется много национальных проектов. Какие из них стоит особо выделить? И как решаются задачи по улучшению транспортной доступности отдаленных населенных пунктов республики?

— Крым участвует в 12 нацпроектах. Каждый из них по-своему важен. Например, в рамках нацпроекта «Демография» построено семь детских садов, реконструировано три спортивных объекта, установлено около 220 спортивных площадок. В рамках

нацпроекта «Образование» построено три школы на 2050 мест.

БЛАГОДАРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦПРОЕКТА «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ» В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ СОЗДАНЫ 86 ФАПОВ И ОДНА ВРАЧЕБНАЯ АМБУЛАТОРИЯ, ПРИОБРЕТЕНО БОЛЕЕ 100 ЕДИНИЦ АВТОТРАНСПОРТА, ПРОВЕДЕН КАПРЕМОНТ БОЛЕЕ 40 ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ТАК ДАЛЕЕ.

В рамках нацпроекта БКД отремонтировано более 95 участков региональных автодорог общей протяженностью более 800 км. Это составляет 13% протяженности всей сети автодорог республики.

В качестве одного из примеров можно привести ремонт дороги регионального значения Таврида — Джанкой — Красноперекопск (Джанкой — Воинка) протяженностью более 30 км. Этот участок входит в опорную сеть Республики Крым и «Азово-Черноморское кольцо». Реализация проекта позволила обеспечить безопасность и комфорт для автомобилистов, бесперебойную связь между населенными пунктами Джанкойского и Красноперекопского районов.

Еще один проект — ремонт автодороги Красногвардейское — Нижнегорский. Она проходит по территории нескольких сельских поселений. Проект важен для улучшения транспортной доступности населенных пунктов крымской глубинки, их связи с районными центрами.

— На ваш взгляд, состояние региональной, межмуниципальной, муниципальной и городской дорожных сетей соответствует нормативам или все же следует поработать в этом направлении?

— Думаю, любой автомобилист, который бывал в Крыму в украинские времена, обязательно отметит улучшение качества дорог. Напомню, что на момент воссоединения Крыма с Россией доля автодорог в нормативном состоянии составляла порядка 15%. По итогам 2023 года она увеличилась почти до 43%. Это в целом по республике. В городских агломерациях доля дорожной сети в нормативном состоянии достигла 80%.

В то же время общая протяженность автодорог Крыма превышает 14 тысяч километров, в том числе более 6 тысяч километров дорог регионального, межмуниципального значения и необщего пользования. Так что работы впереди еще очень много. Это касается не только полноценного капремонта и строительства дорог, но и своевременного устранения повреждений дорожного покрытия, в том числе ямочного ремонта, контроля за текущим состоянием дорожного покрытия.

— Перечислите задачи, поставленные вами в текущем году перед Министерством транспорта Республики Крым. И какие из них самые приоритетные?

— В числе главных задач — продолжение работы по модернизации дорожной сети и увеличению доли дорог в нормативном состоянии, реализация инфраструктурных проектов в рамках госпрограмм.

В этом году у нас планируется ввод дорожных объектов протяженностью порядка 500 км. С учетом федеральной





поддержки в сумме не менее 20 млрд рублей, в 2024–2026 гг. поставлена задача построить, реконструировать, отремонтировать объекты общей протяженностью около 2,5 тысячи км.

Особое внимание будет уделено реализации Госпрограммы РФ «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя».

Так, в 2024 году в рамках программы должно быть завершено строительство и реконструкция автодороги Симферополь — Евпатория — Мирный протяженностью более 60 км.

Другой пример — строительство и реконструкция автодороги Львовское — Грушевка — Судак. Это более 30 км. Срок завершения строительства — 2026 год.

**ЕЩЕ ОДИН ВАЖНЫЙ
ОБЪЕКТ — РЕМОНТ
АВТОДОРОГИ БАХЧИСАРАЙ —
ЯЛТА (ОКОЛО 44 КМ).
РАБОТЫ ЗДЕСЬ ТАКЖЕ
ПЛАНИРУЕТСЯ ЗАВЕРШИТЬ
В 2026 ГОДУ.**

Особое внимание будет уделено соблюдению расписания движения общественного транспорта. Этот проблемный вопрос планируем решить в ближайшее время.

— Экономическая и туристическая привлекательность региона хорошо известна. Есть ли инвестиционные проекты, которые находятся в стадии реализации или запланированы к выполнению в ближайшем будущем?

— На сегодняшний день у нас реализуется более 250 инвестиционных проектов с общим плановым объемом инвестиций более 470 млрд рублей. По результатам планируется создание 13,6 тысячи рабочих мест (уже создано 8,5 тысячи мест).

Наиболее привлекательными для инвесторов остаются промышленность, санаторно-курортная отрасль, сельское хозяйство, социальная сфера, строительство, торговля. В 2023 году подписано 22 новых инвестиционных соглашения, общий объем инвестиций по проектам составил более 33 млрд

рублей. В числе наиболее крупных проектов — создание в пгт Приморский жилищно-рекреационного комплекса (объем инвестиций 14,7 млрд рублей); строительство в г. Саки туристического апарт-комплекса (8,8 млрд рублей), а также гостинично-рекреационного комплекса в Оленевке (1 млрд рублей).

В рамках свободной экономической зоны реализуется более 1200 проектов. В экономику республики участниками СЭЗ уже вложено свыше 265 млрд рублей инвестиций. При этом более 90% инвестиционных проектов реализуется субъектами малого и среднего предпринимательства.

— Так как в республике находится 204 особо охраняемых природных территории, то как производится защита и сохранение уникальной крымской природы? И прокладываются ли там туристические маршруты?

— Сейчас в Крыму девять федеральных и 194 региональных особо охраняемых природных территории, а также одна ООПТ местного значения. На территории каждой из них установлен особый режим охраны. В частности, запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам. Проход свободный, но все посетители обязаны соблюдать установленный режим, контроль за этим строгий.

По ООПТ регионального значения проходит 70 экологических экскурсионных маршрутов, в том числе пешеходные, велосипедные, автомобильные, конные и водные. Маршруты промаркированы, благоустроены, оборудованы информационными стендами и знаками туристической навигации, там, где это необходимо, обустроены смотровые площадки, настилы, мосты. Регулярно выполняются мероприятия по уборке и поддержанию территорий в естественном состоянии.

Несколько новых маршрутов открыто в прошлом году. В их числе — экскурсионный экологический автомаршрут повышенной опасности «Южная Демерджи». Он сезонный, посетить его можно с апреля по ноябрь.

В ландшафтно-рекреационном парке «Бахчисарай» создан эколого-просветительский маршрут «Алимо-

ва балка». Он рассчитан на взрослых и детей и предполагает посещение исторических и природных достопримечательностей.

— **Какая работа производится по благоустройству общественных пространств городов и ремонту дворовых территорий?**

— Сегодня в каждом муниципальном районе и городском округе ежегодно реализуется минимум два проекта благоустройства. Всего в рамках госпрограмм «Формирование современной городской среды» и «Реформирование жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым» за период с 2014-го по 2023 год благоустроено 374 общественных и 564 дворовые территории, 150 спортивных и 217 детских игровых площадок.

За прошлый год благоустроено 111 территорий — 60 дворовых и 51 общественная. По итогам III Всероссийского онлайн-голосования по выбору территорий для благоустройства победителями стали семь территорий в Армянске, Бахчисарае, Евпатории, Керчи, Красноперекопске, Симферополе и Ялте.

Но, конечно, работы по благоустройству не ограничены крупными городами и районными центрами. Наша цель — обновить общественные и дворовые территории по всему Крыму, сделать их удобными и привлекательными для крымчан. В этом году планируем благоустроить более 136 общественных и дворовых территорий.

— **Как распределяются средства между муниципальными образованиями?**

— Принят ряд региональных законов, которые позволяют расширить собственную доходную базу местных бюджетов. В результате дополнительные поступления в бюджеты муниципальных образований составили порядка 4 млрд рублей.

Федеральное законодательство обязует субъекты РФ устанавливать дополнительные нормативы отчислений в местные бюджеты от налога на доходы физических лиц. Это позволило городским округам и муниципальным районам республики дополнительно получить 34 млрд рублей.

Кроме того, за 10 лет местным бюджетам оказана финансовая поддержка из бюджета республики в размере 344 млрд рублей. Это субвенции для решения вопросов отдельных государственных полномочий (66% от общего объема), субсидии (25%), дотации (6%), иные межбюджетные трансферты (3%).

— **С общественностью тесно взаимодействуете?**

— Стараюсь всегда быть в курсе проблемных вопросов, которые волнуют крымчан, и требую того же от коллег. Сообщения, которые приходят на мои страницы в соцсетях, рассматриваю лично.

Всего в адрес Совета министров Республики Крым, исполнительных органов и органов местного самоуправления за 2023 год поступило более 244 тысячи обращений. Люди

чаще всего обращались по вопросам благоустройства и ЖКХ, технологического присоединения к сетям электро-, тепло-, газа- и водоснабжения, строительства и реконструкции дорог, выплаты пособий и компенсаций, лечения и оказания медицинской помощи.

УЗНАТЬ ПОТРЕБНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ЖИТЕЛЕЙ, НАПРЯМУЮ ПООБЩАТЬСЯ С ЛЮДЬМИ, ОЦЕНИТЬ НА МЕСТЕ КАЧЕСТВО ИСПОЛНЕНИЯ ПОРУЧЕНИЙ И РЕШЕНИЕ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ ПОМОГАЮТ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВЫЕЗДЫ В ГОРОДА И РАЙОНЫ. ЭТО ОЧЕНЬ ЗНАЧИМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ.

Важность открытости и личного участия руководителей в решении проблем граждан хорошо продемонстрировала ситуация, сложившаяся в процессе ликвидации последствий непогоды в ноябре прошлого года. В этом отношении нам еще есть над чем работать.

— **И в заключение, что бы вы хотели пожелать всем, кто служил и сейчас несет службу в рядах Вооруженных сил?**

— Конечно, скорейшей Победы и возвращения домой наших защитников. Сейчас это главная цель. Огромная благодарность всем, кто выполняет воинский долг в зоне СВО, кто помогает нашим воинам в тылу. Это святое дело.

ЗАДАЧА ДОРОЖНИКОВ – СОЗДАНИЕ НАДЕЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Развитие дорожной сети является одной из ключевых мер как в создании благоприятных условий для стимулирования экономической активности, так и для повышения уровня комфорта жизни населения. О том, как эти задачи решаются дорожными организациями региона, рассказали министр транспорта Республики Крым Николай Лукашенко и начальник ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым» Максим Тарасов.

– *Николай Николаевич, расскажите об участии в нацпроекте «Безопасные качественные дороги» и какие объемы работ в этом году будут выполнены дорожно-строительными предприятиями?*

– В 2023-м за выделенные средства в размере порядка 10,4 млрд рублей реализовано 59 объектов дорожного строительства – 35 автодорог и 24 мостовых сооружения. Пример тому – произведенные работы в Джанкойском и Красноперекопском районах, где теперь жители комфортно передвигаются по отремонтированной дороге от Армянска, идущей через Джанкой на Феодосию.

В этом году в рамках БКД предусмотрено направить более 5,9 млрд рублей на реализацию 39 объектов: 23

автодорог протяженностью 189,280 км и 25 искусственных сооружений протяженностью 1092,76 пог.м.

– *Уделяется ли внимание дорогам, по которым проходят туристические маршруты?*

– Да, в качестве примера хочу привести несколько объектов, реализуемых в рамках госпрограммы РФ «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя».

Первый из них – это капитальный ремонт участка дороги от Алушты до Ялты протяженностью 23 км.

Второй объект – строительство и реконструкция участка автодороги Симферополь – Евпатория – Мирный протяженностью 61 км, в обход озера Сасык-Сиваш. Запуск рабочего движения предусмотрен до конца 2024 года, а так как работы проводятся подрядчиком с опережением, то они могут быть завершены раньше.

Трасса Симферополь – Евпатория – Мирный будет четырехполосной дорогой первой технической категории с расчетной скоростью движения до 100 км/ч. На ней предусмотрено строительство восьми транспортных развязок, 17 мостов и путепроводов. Данная дорога позволит значительно сократить время в пути и разгрузить дорожную инфраструктуру городов Саки и Евпатория от транзитного движения.

В 2024-м в рамках Госпрограммы РФ «Социально-экономическое развитие Республики Крым и Севастополя» будет капитально отремонтирован участок с км 26+100 по км 69+900 автодороги Бахчисарай – Ялта. В рамках данного контракта специалисты отремонтируют дорожное полотно на всем участке дороги от села Соколиное через плато Ай-Петри до выхода на Южнобережное шоссе, произведут ремонт с частичным восстановлением водопропускных труб и восстановят водоотводные лотки. Кроме этого, выполнят устройство защитных инженерных сооружений и ремонт существующих. Во время проведе-



**НИКОЛАЙ
ЛУКАШЕНКО**
министр
транспорта
Республики Крым

ния работ по ремонту будет осуществляться реверсивное движение.

Ряд дорожных объектов уже отремонтирован в рамках БКД в 2023 году, например, участок межмуниципальной автодороги Черноморское — Евпатория — Знаменское, протяженностью 16,4 км и участок региональной автодороги Евпатория — порт Мирный протяженностью 3,4 км.

— **Готов ли и дальше регион участвовать в пилотных проектах?**

— Конечно. Помимо действующих программ одним из амбициозных является проект строительства автомобильного кольца вокруг Азовского моря. Этот глобальный проект — не только про дорожное строительство, но и про социально-экономическое развитие полуострова и новых регионов РФ, а также развитие туристического кластера и создания новых «точек притяжения». Новая четырехполосная современная дорога будет способствовать развитию логистических потоков, но самое главное — значительно сократит время пути в Крым из материковой части России.

— **Максим Александрович, какие программы реализуются в регионе по развитию, ремонту и модернизации дорог и какое финансирование предусмотрено?**

— На территории Республики Крым реализуются несколько программ. Одна из них — это государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя»

На период с 2023-го по 2025 год в целях развития дорожной отрасли было запланировано финансирование в общем объеме 165,9 млрд рублей. Эти средства распределены следующим образом: в 2023-м на реализацию мероприятий направлено 64,8 млрд, в 2024 году будет выделено 44,8 млрд, в 2025-м — 56,3 млрд рублей.

Наиболее значимые объекты, введенные в эксплуатацию в 2023 году: построенная автодорога к крепости Керчь протяженностью 5,7 км, капитально отремонтированный участок дороги от набережной п. Орджоникидзе до завода «Гидроприбор» и отремонтированные подъездные дороги к арт-кластеру «Таврида» общей протяженностью более 23 км. Если говорить более подробно о реализации мероприятий по обеспечению объектов этого образовательного центра для молодых деятелей культуры и искусства «Арт-резиденция «Таврида» инженерной и транспортной инфраструктурой в Республике Крым, то сюда можно отнести выполнение работ по ремонту автодороги «Судак — Миндальное — Солнечная Долина до урочища Бугаз» протяженностью 5,9 км и стоимостью 113,2 млн рублей. Выполненный капитальный ремонт автодороги из Судака в Солнечную долину через Миндальное в пределах города

протяженностью 4,8 км и стоимостью порядка 301,8 млн рублей. Произведенную реконструкцию автодороги 35 ОП МЗ 35Н-597 «Судак — Миндальное — Солнечная Долина» на участке от мыса Алчак (3 километр автодороги) до с. Миндальное протяженностью 4,5 км и стоимостью свыше 687,6 млн рублей. И участок ремонта от автодороги «Судак — Миндальное — Солнечная Долина» на участке с. Миндальное — с. Солнечная Долина» протяженностью 8,4 км и стоимостью около 113,2 млн рублей. В августе 2023 года данный объект был досрочно введен в эксплуатацию.

— **Оказывается ли поддержка из бюджетов других уровней?**

— Да, конечно. В соответствии с Федеральным законом от 27.11.2023 № 540-ФЗ «О федеральном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов» на реализацию 22 мероприятий транспортной инфраструктуры в 2024 году предусмотрено свыше 30,1 млн рублей.



**МАКСИМ
ТАРАСОВ**
начальник ГКУ
РК «Служба
автомобильных
дорог Республики
Крым»



— **Много доведено до нормативного состояния объектов?**

— В 2023 году Учреждением в рамках реализации объектов дорожной инфраструктуры в Республике Крым были выполнены работы по 541 объектам транспортной инфраструктуры общей протяженностью 535,382 км.

Основные показатели национального проекта «Безопасные качественные дороги» в 2023 году:

- «Доля автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям» — 42,69% (2 616,621 км);
- «Доля дорожной сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии» — 80% (748,34 км);
- «Доля автомобильных дорог регионального значения, входящих в опорную сеть, соответствующих нормативным требованиям» — 55,0521% (455,314 км);
- «Протяженность приведенных в нормативное состояние искусственных сооружений на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального и местного значения» (с накопленным итогом) — 1125,1 пог. м.



Общий объем предусмотренных средств на реализацию нацпроекта «Безопасные качественные дороги» на 2023 год составляет 8 789,38 млн руб.

С целью достижения вышеуказанных показателей в Республике Крым в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» реализуется 59 объектов:

- 35 автомобильных дорог, общей протяженностью 260,851 км;
- 24 искусственных сооружения, общей протяженностью 866,740 пог. м.

Все запланированные работы выполнены.

Общий объем средств на приведение в нормативное состояние региональных, межмуниципальных и местных автодорог, включая искусственные дорожные сооружения, составил порядка 73,5 млрд рублей.

По итогам 2023 года удалось перевыполнить поставленный план и достигнуть следующих значений доли дорог регионального или межмуниципального значения в нормативном состоянии до 44,32% или 2 716,226 км (план был 42,69% или 2 616,621 км), а доли дорожной сети городских агломераций — до 83,09% или 777,217 км при плановом значении 80% или 748,344 км.

Что касается переходящих объектов, то сейчас ведется строительство объездной дороги Симферополя на участке Донское — Перевальное Симферопольского района. Осуществляются работы в два этапа в рамках госпрограммы РФ «Социально-экономическое развитие



Республики Крым и города Севастополя». Отставаний от графика нет, качественное строительство идет с опережением. Дорога протяженностью 25 километров в обход Симферополя будет исполнена в четырех полосах. Ввод запланирован в марте 2025 года. Необходимые средства на это выделены по поручению Президента.

Второй объект — это строительство и реконструкция автодороги 35 ОП РЗ 35А-002 (Е-105) Граница с Украиной — Симферополь — Алушта — Ялта (км 155 — км 180) общей протяженностью 23,9 км и стоимостью порядка 50 млрд рублей. Реализуется объект с 2021 года. Срок его ввода намечен на 2027-й.

По первому этапу этого объекта — реконструкции участка 16,1 км разработана проектная документация и загружена на электронную площадку ФАУ «Главгосэкспертиза России». Получены замечания в связи с превышением предельной стоимости объекта. Удорожание обусловлено принятыми проектными решениями, в том числе необходимостью устройства дополнительных искусственных сооружений

и подпорных стенок. В настоящий момент ведется процедура оптимизации проектных решений. Планируемый срок получения положительного заключения государственной экспертизы — декабрь 2024 года.

На втором этапе этого объекта — участке строительства 7,8 км уже ведется полный комплекс строительно-монтажных работ. Дорога будет I-V технической категории. Здесь будут сооружены две транспортных развязки в разных уровнях, девять искусственных сооружений — мост через р. Улу-Улузень, два путепровода, виадук протяженностью 178,2 м и пять путепроводов тоннельного типа.

Приступили к строительно-монтажным работам специалисты в начале апреля 2023 года, а их завершение согласно контрактным обязательствам будет ими осуществлено до конца июля 2027-го. Стоимость гос. контракта на выполнение составит свыше 22,4 млрд руб. Из которых освоено лимитов финансирования уже порядка 6,6 млрд рублей (30%).

На сегодняшний день производятся такие работы: переустройство инже-



нерных коммуникаций, устройство временных объездных дорог и водопропускных труб, подготовка площадок для устройства искусственных сооружений, устройство подпорных стен и земляного полотна.

В результате реализации всех крупных проектов, доля дорог, приведенных в нормативное состояние в 2022 -м, по сравнению с 2014 годом увеличилась в два раза и составила 39,7%. Что касается 2023 года, то увеличение доли дорог в нормативном состоянии достигла показателей 44,32% (2 716,226 км), а доли дорожной сети городских агломераций — была доведена до 83,09% (777,217 км). Доля региональных автодорог, входящих в опорную сеть, соответствующих нормативным требованиям, достигла планки в 63,12% (522,103 км). А протяженность приведенных в нормативное состояние искусственных сооружений на региональных и межмуниципальных и местного автодорогах (с накопленным итогом) — 1181,47 пог. м.

— **Сколько еще в этом году появится новых светофорных объектов на дорожной сети?**

— Большой объем в Республике Крым выполняется по обеспечению безопасности дорожного движения на региональных и межмуниципальных автодорогах. Так для увеличения

пропускной способности движения транспорта и обеспечения безопасности пешеходов в этом году установлено 36 новых светофорных объектов. Сейчас ведется обустройство шести перекрестков светофорными объектами.

Светофорное регулирование появится в районе поворота на ул. Маршала Жукова на Западном обходе г. Симферополя, на автодороге Симферополь — Евпатория, в г. Саки ул. Заводской, на дороге Черноморское — Оленевка, ул. Северной и т.д.

Все светофорные объекты уже установлены, сейчас ведутся работы по технологическому присоединению.

Также в 2023-м выполнены работы на объектах по обустройству стационарного электрического освещения (в том числе освещение пешеходных переходов и остановок общественного транспорта) в объеме 1,75 км на сумму 16,2 млн рублей: Освещение появилось на автодорогах Первомайское — Пшеничное (км 2+700, км 0+680), Черноморское — Воинка — Зайцево (км 5+750–5+850), Ялта — Севастополь (км 0+700), Симферополь — Ивановка (км 3+190, км 2+400, км 1+920, км 1+140), Таврида до ЖРК (км 5+050, км 4+400, км 6+000), Керчь — Чистополье — Новоотрадное (км 0+780, км 1+750, км 2+430), Граница с Херсонской областью — Симферополь — Алушта — Ялта (км 173+900).

Также были приведены в соответствии с новым национальным стандартом 28 пешеходных перехода на региональных и межмуниципальных автодорогах. На этих участках было выполнено устройство освещения и устройство светофоров типа Т-7, либо с вызывной фазой. В этом году планируется продолжить работу в этом направлении на региональных и межмуниципальных автодорогах и привести в соответствие новым национальным стандартам 91 пешеходный переход.

МИНИСТР ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ НИКОЛАЙ ЛУКАШЕНКО:



— *Дорогие женщины!*

Уважаемые коллеги! Милые дамы!

Так как приближается прекрасный праздник — Международный женский день, поздравляю вас с этим замечательным днем весны, красоты и нежности. Вы душа и сердце нашего мира. Вы сильные и умные, мудрые и талантливые. Вы умеете улыбаться и радоваться жизни. Вы создаете красоту в мире, и дарите нам свою любовь и заботу. Вы заслуживаете самых высоких похвал и благодарности за все, что делаете для нашего мира.

Желаю, чтобы улыбка никогда не сходила с ваших лиц, жизнь была полна радости и счастья. Мы ценим вас за мудрость, доброту и терпение, которые помогают нам преодолевать трудности жизни. Счастья, здоровья и удачи во всех ваших начинаниях. Пусть в вашей жизни будет больше ярких моментов, новых открытий и знакомств. Пусть вы всегда будете окружены любовью и заботой близких, а ваша жизнь будет наполнена смыслом и радостью. Красивых вам цветов, теплых объятий и много улыбок. Вы настоящие героини нашей жизни.

НАЧАЛЬНИК ГКУ РК «СЛУЖБА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОВ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ» МАКСИМ ТАРАСОВ:



— *Милые дамы! Уважаемые коллеги!*

От себя лично и от всех отраслевиков поздравляю вас с праздником весны и красоты — 8 Марта! Имея огромный опыт, талант и энергию, вы приносите немалую пользу дорожно-строительной отрасли Республики Крым и страны в целом! Оставайтесь такими же лучезарными и очаровательными. Будьте счастливы и дома, и на работе, благополучия и семейного уюта вам, успеха во всех начинаниях. Здоровья и душевного равновесия, улыбок и солнечных дней от всего сердца желаю вам!



**ДМИТРИЙ
КАБАЛИН**
Генеральный
директор
компании
ООО «БелЗНАК»

ДМИТРИЙ КАБАЛИН: «НАМ ЕСТЬ ЧЕМ ГОРДИТЬСЯ ЗА ТРИ ГОДА РАБОТЫ В КРЫМУ»

— *Дмитрий Петрович, подведите итоги прошлого года по предприятию в целом. И был ли он продуктивным по всем направлениям?*

— Несмотря на некоторые сложности, в целом год был для предприятия достаточно хорошим, как по Республике Крым, так и по Белгородской области.

По Крыму мы выпустили и освоили порядка 80 тысяч тонн асфальтобетона, более 3 тысяч куб. метров цементобетона. По Белгородской области объемы были немного выше. Асфальтобетона произвели и уложили свыше 100 тысяч тонн, а цементобетона — более 7 тысяч куб. метров.

Кроме этого, нами методом холодного ресайклинга было произведено устройство оснований на пло-

щади более 700 тысяч кв. метров. А пример тому — работы на участке межмуниципальной автодороги «Томаровка — Красная Яруга — Илек-Пеньковка — Колотиловка» — Дмитриевка в Белгородской области протяженностью 4,9 км. Здесь в ходе ремонта было укреплено основание ресайклером, уложено два слоя асфальтобетона, заменен автопавильон на остановке общественного транспорта и выполнены подходы к ней, на опасных участках установлено барьерное ограждение, сигнальные столбики и оцинкованное перильное ограждение. Объект был сдан на два месяца раньше срока.

Также в минувшем году были осуществлены укрепление и стабилизация грунтов на площади более 100 тысяч

кв. метров, фрезерование асфальтобетонного покрытия — более 400 тысяч кв. метров.

В ЦЕЛОМ ЗА МИНУВШИЙ ГОД КОМПАНИЕЙ БЕЛЗНАК РЕАЛИЗОВАНЫ 404 ОБЪЕКТА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, 15 ИЗ КОТОРЫХ — В РАМКАХ НАЦПРОЕКТА БҚД.

Помимо этого, выполнены работы по благоустройству на 22 объектах: тротуары, детские и спортивные площадки, скверы, площади и сооружения для водоотведения, в том числе в рамках реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды».

Произвели работы по нанесению разметки термопластиком более 150 тысяч кв. метров, холодным пластиком — свыше 20 тысяч кв. метров, эмалью — более 2 млн кв. метров. Кроме этого, установили более 10 тысяч дорожных знаков, 40 остановочных павильонов, 5 тысяч метров барьерного ограждения, более пяти тысяч метров перильного ограждения, свыше 150 малых архитектурных форм.

В ходе проектной деятельности разработаны различные дизайн-проекты, концепции развития территорий, визуализации, брендбуки, проектно-сметная документация автомобильных дорог и инженерных сооружений, а также авторские проекты малых архитектурных форм.

— **Для разработки проектной документации требуется не только оборудование, но и применение инновационных решений...**

— К выполнению работ всегда подходим комплексно. Поэтому у нас достаточно давно внедрены VR и AR технологии. Приобретены новые программно-аппаратные комплексы. Применяем 3D-визуализацию, используем БПЛА различного назначения и программно-аппаратный комплекс

мобильного 3D-сканирования Topcon IP-S3. Все рабочие места автоматизированы и оснащены передовым оборудованием. К тому же мы сами занимаемся разработкой инновационных материалов.

— **Какие объекты в текущем году вам предстоит ремонтировать в Республике Крым?**

— Согласно Государственному контракту, заключенному с ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым», приступим к ремонту региональной трассы 35 ОП РЗ 35А-001 Симферополь — Красноперекопск — граница с Херсонской областью. Здесь на участке км 117+714 — км 124+837 выполним замену дорожного полотна.

Также проведем текущий ремонт межмуниципальных и региональных автодорог Республики Крым. Например, отремонтируем шесть километров межмуниципальной автодороги 35 ОП МЗ 35Н-189 Яркое — Ястребцы.

Один из главных плюсов работы на Крымском полуострове для специалистов дорожной отрасли — климатические условия, позволяющие существенно расширить строительный сезон. Работы по асфальтоукладке можно начинать уже в феврале и заканчивать в ноябре — декабре.

— **На каких объектах в Республике Крым трудилась компания в прошлом году?**

— Мы позаботились о комфортном передвижении жителей таких муниципальных образований, как: Красноперекопский, Раздольненский и Джанкойский районы, а также городские округа: Армянск, Красноперекопск, Джанкой.

Например, в селе Чернышево Раздольненского района в рамках реализации нацпроекта БКД отремонтировали автодорогу Черноморское — Воинка — Чернышево км 0+000 — км 3+388. Сначала выполнили работы по подготовке основания земляного полотна, установили бортовой камень, а затем на подготовленное основание уложили асфальтобетон. По инициативе жителей вдоль дороги обустроили тротуары, которые позволят сельчанам в любую погоду комфортно и безопасно добираться от остановочных павильонов к социально значимым объектам — амбулатории и почте, а также к жилым домам. Дополнительно к основным объемам работ выполнили на данной дороге три пешеходных перехода, которые подсвечиваются специальными светофорами с датчиками освещенности и датчиками движения. В порядке





КОМПАНИЯ БЕЛЗНАК СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ, В Т.Ч. ОБНОВЛЕНИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД. ГЛАВНОЕ ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВО — ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ В УСТАНОВЛЕННЫЕ СРОКИ. ТАКЖЕ КОМПАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ КРУПНЕЙШИХ НА ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НАНЕСЕНИЕМ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ ЭТОГО НАПРАВЛЕНИЯ — ТОЛЬКО САМОЕ СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ЭТО 35 КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕТКИ КРАСКОЙ И ПЛАСТИКАМИ, А ТАКЖЕ МНОЖЕСТВО ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ.

социальной инициативы обустроили подъезд и стоянку возле врачебной амбулатории.

Совместно со Службой автомобильных дорог Республики Крым при разработке проектно-сметной документации учли все нюансы и сформировали конструктив таким образом, чтобы дорога могла прослужить долгие годы. За соблюдением всех требований технической документации и качеством работ постоянно осуществлялся строгий строительный контроль.

Далее нами в регионе был отремонтирован участок межмуниципальной автодороги 35 ОП МЗ 35Н-187 Целинное — Павловка км 14+212 км 18+600. Наша работа была направлена на повышение безопасности дорожного движения и на повышение уровня комфорта крымчан. Сделали все качественно и в срок.

Также привели в порядок участок межмуниципальной дороги 35 ОП МЗ 35Н-142 Таврида — Джанкой — Красноперекопск до Ковыльного км 0+000 — км 3+300, которая связывает трассу А-291 «Таврида» с севером полуострова и является одним из самых востребованных маршрутов.

Кроме восстановления дорожного покрытия, произвели работы по установке дорожных знаков, нанесению разметки, в том числе на пешеходных переходах.

Довели до нормативного состояния участок межмуниципальной автодороги 35 ОП МЗ 35Н-184 Тутово — Лобаново км 5+717 — км 7+755. Качество производства работ находилось под постоянным контролем как со стороны нашей дорожной лаборатории, так и лаборатории Службы автомобильных дорог Республики Крым и строительного контроля.

Кроме вышеуказанных объектов, нами были преобразованы многие дорожные артерии Крыма. Например, в Джанкое отремонтировали улицу Кутузова протяженностью 1400 метров. Дорожное основание усилили методом холодной регенерации старого основания и уложили выравняющий слой из мелкозернистой асфальтобетонной смеси. Установили бортовые камни, укрепили их бетонным замком. Уложили верхний слой покрытия, укрепили обочины щебнем и нанесли горизонтальную дорожную разметку. Кроме того, заменили оставшиеся павильоны.

В подготовке рабочей документации принимали участие специалисты администрации города и сотрудники ГИБДД, что позволило нам учесть все пожелания жителей и соблюсти требования по безопасности дорожного движения. При конструировании системы водоотведения создана 3D-модель проезжей части, что позволило применить автоматизированное нивелирование поперечных и продольных уклонов и получить ровное покрытие.

— Вы ранее упоминали участие в реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги». Расскажите об этом.

— Я уже говорил о том, что 15 объектов в прошлом году мы выполнили

в рамках БКД. Один из таких объектов — ремонт трассы Бессоновка — Солохи — Стригуны в Белгородской области протяженностью 4 км и стоимостью около 100 млн рублей: уложили новое дорожное покрытие, укрепили водопропускные трубы, отремонтировали водосбросные сооружения, нанесли разметку эмалью, установили барьерное ограждение, а также заменили дорожные знаки.

Проезжая часть трассы за время эксплуатации пострадала от движения тяжелой техники, местами здесь не было асфальта. Теперь местным жителям доступна комфортная и безопасная дорога. Ремонт был запланирован на 2024 год, но благодаря программе опережающего финан-

сирования, работы начались ранее намеченного срока.

— Как понимаю, у вас два основных заказчика?

— Основной наш заказчик по Республике Крым — ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым», по Белгородской области — ОГКУ «Управление дорожного хозяйства и транспорта Белгородской области».

Хочу отметить, что Крым стал для нас уже родным регионом. И уверен, что взаимовыгодное сотрудничество, направленное на благо крымчан, продлится долгие годы.

К тому же мы прошли здесь очень хорошую школу. Компания зашла в регион в 2021 году. В то время 99% выполненных нами работ — ремонт улично-дорожной сети. Достаточно серьезное испытание, но мы с ним справились. Хочу лично поблагодарить главу Республики Крым Сергея Валерьевича Аксенова и ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым» за оказанную нам поддержку.



ЧТО КАСАЕТСЯ ДРУГИХ РЕГИОНОВ, ТО МЫ ПРОДОЛЖАЕМ ТРУДИТЬСЯ И В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ. ВЫПОЛНЯЕМ РАБОТЫ ПО КОНТРАКТАМ С УПРАВЛЕНИЕМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ТРАНСПОРТА РЕГИОНА, А ТАКЖЕ С АДМИНИСТРАЦИЯМИ МНОГИХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ. ТАКЖЕ ЗАКАЗЧИКАМИ ВЫСТУПАЮТ КРУПНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ДРУГИХ РЕГИОНОВ, КОТОРЫЕ ВИДЯТ В НАС НАДЕЖНЫХ ПАРТНЕРОВ.

— Какими мощностями компания располагает в Республике Крым?

— Начиная с 2021 года мы занимались и продолжаем заниматься не только содержанием дорог Северной части Крыма, но и ремонтными работами. На сегодняшний день штатная численность работников составляет

более 400 человек, в том числе высококвалифицированные специалисты из числа местных жителей.

На производственных базах в селе Воинка Краснопереконского района и вблизи станции Отрадная Джанкойского района запущены в эксплуатацию два асфальтобетонных завода, битумохранилище, растворобетонный узел, эмульсионная установка, битумное хозяйство, склад инертных материалов и все необходимое для организации работы полноценного дорожного предприятия. Таким образом, мы отвечаем за качество своей работы и несем гарантийные обязательства.

— **Расскажите о технической оснащенности компании.**

— У компании, в целом, более 800 единиц грузовой, легковой и специальной дорожной техники, в том числе 4 комплекса ресайклинга, 10 асфальтоукладочных комплексов, 35 комплексов техники для нанесения разметки краской и пластиками.

— **Кого бы вы хотели особо выделить из сотрудников предприятия?**

— Конечно же, в первую очередь, директора Евгения Назаренко, заместителя директора по производству Виталия Мишнева.

В Крыму также выделяю начальника планово-технического отдела Игоря Коваленко, главных инженеров Андрея Штреле и Игоря Кулиша, начальника производственной лаборатории Егора Кулешова.

Еще отмечу начальника отдела правовой и кадровой работы Анну Коваленко, главного инженера Ракирянского и Краснояружского подразделений Александра Мозолевского, главного инженера Борисовского и Грайворонского подразделений Армена Даниеляна, главного инженера Прохоровского и Губкинского подразделений Алексея Чуева, начальника участка технологического транспорта и спецтехники Андрея Шмараева, заведующую лабораторией Анастасию Муромцеву, начальника участка ремонта и строительства автомобильных дорог Борисовского подразделения Олега Кальницкого, прошедшего путь

от дорожного рабочего до руководителя на нашем предприятии.

Можно и дальше перечислять, да список получится длинный. Все специалисты достойны уважения и похвалы.

Предприятие в целом и отдельные его сотрудники отмечены наградами, грамотами и благодарностями разных уровней, в том числе Главы Республики Крым, Губернатора Белгородской области, федеральных министерств.

— **В компании всегда приветствовалась работа со студентами. В этом году по данному направлению работаете?**

— Мы и не прекращали заниматься работой со студентами Белгородского государственного технологическо-

го Университета имени В. Г. Шухова. В ноябре прошлого года организовали для студентов четвертого курса, обучающихся по специальности «Строительство автомобильных дорог и аэродромов», экскурсию, которая проводилась в рамках освоения студентами опорного отраслевого университета программы по дисциплине «Производственные базы дорожного строительства». В ходе экскурсии специалистами были продемонстрированы направления деятельности и производственные мощности нашей дорожно-строительной компании.

Тесно сотрудничаем не только с вузами, но и со школами. Для учеников из Борисовского, Грайворонского, Яковлевского районов и города Белгоро-





да, это порядка 200 человек, только в октябре прошлого года провели пять профориентационных экскурсий. Дети испытали себя в профессии «Клейщик дорожных знаков». У них получилось создать миниатюры дорожных знаков. Таким образом, в рамках участия в федеральном проекте «Билет в будущее» мы помогаем школьникам в выборе будущей профессии.

— *Продолжаете заниматься благотворительностью?*

— В БЕЛЗНАКе благотворительность четко встроена в стратегию устойчивого развития компании. Это помощь детским дошкольным учреждениям, школам, высшим учебным заведениям, детско-юношеским спортивным школам, различным федерациям спорта, в том числе тенниса, карате, мотокросса, целевая помощь на оздоровление и лечение, помощь людям с ограниченными физическими возможностями, помощь управлениям культуры, туризма и спорта муниципальных образований, помощь различным благотворительным фондам, поддержка Богородице-Тихвинского женского монастыря, помощь людям, пострадавшим от вооруженных конфликтов, помощь для нужд специальной военной операции.

В РАМКАХ СОЦИАЛЬНОЙ ИНИЦИАТИВЫ ЗАНИМАЛИСЬ БЛАГОУСТРОЙСТВОМ ТЕРРИТОРИИ ХРАМА В ПОСЕЛКЕ РАЗДОЛЬНОЕ РАЗДОЛЬНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ, УСТРОЙСТВОМ ПОДЪЕЗДОВ К ФАПАМ В С. МАГАЗИНКА КРАСНОПЕРЕКОПСКОГО РАЙОНА И СЕЛАХ: СЕРНОВОДСКОЕ, АЗОВСКОЕ, КАЛИНОВКА, МИРНОВКА, ТАБАЧНОЕ, ПРИДОРОЖНОЕ И РОСКОШНОЕ ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА, И МНОГОЕ-МНОГОЕ ДРУГОЕ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В Г. СИМФЕРОПОЛЕ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ И УСТРОЙСТВУ ОГРАЖДЕНИЙ ТЕРРИТОРИЙ.

Помимо этого, компания выполняет профильные работы по благоустройству территорий муниципальных образований, установке и ремонту памятников и скульптурных композиций, принимала активное участие в благоустройстве Юсуповского парка в п. Ракитное, в проводимых благотворительных акциях. Регулярно помогает отделениям Общерос-

сийской организации «Российский Красный Крест», районным Советам ветеранов, Всероссийскому обществу слепых.

Компания БЕЛЗНАК выступила инициатором и вдохновителем таких социально значимых проектов, как:

- обустройство набережной реки Ворскла;
- создание вело-транспортной инфраструктуры в п. Борисовка;
- обустройство велолыжероллерной трассы;
- создание музея медицины им. В.Ф. Куликовского;

Эти проекты поддержаны населением в рамках открытого рейтингового народного голосования.

Своими задачами на будущее считаем: реализовывать целенаправленную, скоординированную и востребованную конкретным сообществом благотворительную деятельность; сделать свою благотворительную помощь более открытой.

Главное – не оставаться равнодушным и помнить: даже если у тебя мало сил, средств, времени, ты всё равно способен помочь. И для кого-то именно твоя помощь может оказаться самой важной и даже спасительной.

**АРТУР
БАБАШОВ**
генеральный
директор
ООО «АЛЬТ-ЭРА»



АРТУР БАБАШОВ:

«МЫ ОТКРЫТЫ ДЛЯ СОТРУДНИЧЕСТВА»



— *Артур Леонидович, расскажите о вашей компании, направлениях деятельности.*

— ООО «Альт-Эра», созданная в 2007 году, на сегодняшний день является одной из крупнейших дорожно-строительных организаций в Республике Крым, занимающейся строительством автомобильных дорог и автомагистралей различных технических категорий. Кроме этого, компания выполняет ремонт и реконструкцию уже существующих магистралей, в том числе коммуникаций в их створе, реализует проекты по благоустройству.

За последние девять лет нами введено в эксплуатацию более 400 кило-

метров автодорог, реализован не один десяток технически сложных проектов.

— *Подведите итоги 2023 года. Насколько было плодотворным развитие организации по всем направлениям деятельности?*

— В 2023-м была проделана огромная работа. Например, в декабре прошлого года нами были выполнены ремонты межмуниципальных автодорог — подъездов к селам Обрыв (с км 0+000 по км 1+200), Дубки (ул. Специалистов), Пионерское (ул. Джылгъа), Строгановка (ул. Лечебная), Мазанка (ул. Мира), Мирное (ул. Стадионная), Денисовка (ул. Восточная) и Родни-

ковое (ул. Объездная). Кроме этого, отремонтированы подъезды к пгт Молодежное (ул. Керченская), и пгт Молодежное (проезд Талих). В результате было восстановлено 31 462,57 квадратного метра асфальтобетонного покрытия и установлено 3 760,24 п.м. бортового камня. Ремонтируемые нами объекты — это автодороги общего пользования местного значения в зоне жилой застройки сельских поселений.

Кроме этого, в 2023 году нами была отремонтирована улично-дорожная сеть городского поселения Щелкино Ленинского района. Согласно контракту здесь был произведен ремонт участков местной автодороги в зоне жилой

застройки. Одним из ремонтируемых объектов была улица № 1, протяженностью 0,62 км, которая имела асфальтобетонное покрытие.

В ХОДЕ РАБОТ БЫЛ СНЯТ РАЗРУШЕННЫЙ СЛОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ, ЧАСТИЧНО ЗАМЕНЕНО ДОРОЖНОЕ ОСНОВАНИЕ, А ТАКЖЕ БЫЛА ПРОВЕДЕНА ЗАМЕНА БОРТОВОГО КАМНЯ НА АВТОДОРОГЕ И ТРОТУАРЕ. УЛОЖЕНО НОВОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКИ. ВЫПОЛНЕНО ВОДООТВЕДЕНИЕ С ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ ЗАМЕНУ И УСТАНОВКУ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ СОГЛАСНО ПРОЕКТУ.

Вторым ремонтируемым объектом была улица № 9, протяженностью 0,7 км, также с асфальтобетонным покрытием. Все то же самое — снятие разрушенного слоя асфальтобетонного покрытия, замена части дорожного основания, бортового камня на автодороге и тротуаре. Далее произвели устройство покрытия тротуаров из тротуарной плитки и заменили решетки ливневой канализации для правильного водоотведения. Оба участка автодороги проходят через обжитые и хорошо освоенные земли городского поселения Щелкино Ленинского района. Ремонт позволил улучшить состояние дороги и обеспечить безопасное движение легковых и грузовых транспортных средств.

Выполнены работы по замене основания, фрезерованию покрытия, устройству выравнивающего слоя и устройству верхнего слоя на региональной автодороге Граница с Херсонской областью — Армянск (км 0+000 — км 1+427 и км 1+697 — км 13+798). Там же нами было осуществлено укрепление обочин, установка знаков и нанесение разметки.

Отремонтирован участок Проспекта Победы в направлении выезда из города Симферополь протяженностью 3,7 км. Работы проводили в рамках реализации объекта «Ремонт автомобильной дороги общего пользования регионального значения 35 ОП РЗ 35К-017 Подъезд к г. Симферополю от а/д Таврида км 0+000 — км 3+700». Здесь были выполнены: уширение проезжей части с 3-х до 4-х полос, частичная замена основания дорожной одежды, устройство выравнивающего и верхнего слоя из асфальтобетонной смеси, для безопасности пешеходов отремонтированы тротуары с двух сторон проезжей части, а также установлено барьерное и пешеходное ограждение. В завершение были установлены новые дорожные знаки, нанесена горизонтальная дорожная разметка термопластиком. Введен объект был в соответствии с контрактными обязательствами в начале ноября 2023 года.

Одним словом, в прошедшем году в республике силами организации было отремонтировано более 120 км автодорог местного и регионального значения. Проведены ремонты улично-дорожных сетей в Нижнегорском, Советском, Красногвардейском, Ленинском, Симферопольском районах. Теперь эти 43 улицы в нормативном состоянии.



— *Компания принимает участие в реализации объектов по национальному проекту «Безопасные качественные дороги»?*

— Для нас возможность передвижения жителей Крыма и отдыхающих по качественным и безопасным транспортным магистралям является приоритетным направлением. Поэтому с 2019 года активно принимаем участие в региональном проекте «Региональная и местная дорожная сеть» нацпроекта «Безопасные качественные дороги». Так, например, в этом году по заказу ГКУ «Служба автомобильных дорог РК» мы уже приступили к ремонту участка автодороги 35ОП РЗ 35А-001 Симферополь — Красноперекопск — граница с Херсонской областью протяженностью 9,3 км (от 58,5 км до 67,8 км) стоимостью порядка 309,6 млн руб. Здесь собственными силами выполним большой комплекс работ по замене дорожного полотна, обустройству прилегающих территорий и улучшению транспортной инфраструктуры.

Также для создания современной, комфортной и надежной транспортной инфраструктуры, в прошлом году в рамках БКД по заказу ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым» нами была отремонтирована и введена в эксплуатацию региональная автодорога Таврида — Джанкой — Красноперекопск км 123+000 — км 153+700 стоимостью свыше 900,0 млн рублей. С опережением были выполнены работы по фрезерованию, устройству асфальтобетонного покрытия, отремонтированы тротуары, обустроены обочины. Также выполнено нанесение разметки, установка сигнальных столбиков и дорожных знаков. Ранее на этой автомобильной дороге были завершены работы по ремонту еще двух участков. Таким образом после завершения всех работ будет отремонтирован участок региональной дороги одного из самых востребованных направлений от Джанкоя до Красноперекопска общей протяженностью более 30 км.

Также в прошлом году в рамках нацпроекта отремонтировали два участка межмуниципальной автодороги — Обьезд пгт Советский км

0+000 — км 1+880 и км 3+715 — км 6+135 стоимостью более 104,7 млн рублей. Здесь нами были выполнены работы по фрезерованию и укладке выравнивающего слоя дорожного покрытия. Затем выполнено устройство верхнего слоя асфальтобетона, устройство покрытия тротуаров, обустройство обочин и примыканий. После была нанесена разметка и установлены дорожные знаки.

Ремонт велся для обеспечения комфортного и безопасного движения транзитного транспорта.

Мы стараемся участвовать во всех программах, которые реализуются в регионе, и за весь период участия в проекте нами было введено в эксплуатацию более 200 км автодорог местного и регионального значения, отремонтировано более 250 улиц в населенных пунктах Крыма.

— **География присутствия организации ограничивается только родным регионом...**

— Конечно же нет. С 2022 года ООО «Альт-Эра» активно участвует в восстановлении объектов транспортной инфраструктуры в Херсонской и Запорожской областях. Мосты, путепроводы, автодороги в этих регионах не ремонтировали с момента их строительства.

Так, в 2023-м произведены капитальные ремонты участков автодорог в этих двух регионах, выполнены работы по устройству слоев износа на улично-дорожной сети в городах: Мелитополь, Бердянск, Приморск, Геническ.

— **А какие еще объекты находятся у вашей компании в рамках контрактных обязательств?**

— В настоящее время выполняем работы в рамках контрактных обязательств по восстановлению тротуаров и замене бортового камня на улицах г. Симферополь (Скрипиченко, Стахановцев и Зои Рухадзе). Мы уделяем особое внимание качеству работ и срокам их выполнения. Всегда гарантируем профессиональный подход и отличные результаты в ремонте улично-дорожной сети.

В январе 2024 года занимались восстановлением тротуаров и поребриков на ряде сельских улиц: Специалистов (с. Дубки), Джылгъа (с. Пионерское), Лечебная 1-й участок (с. Строгановка), Мира (с. Мазанка).

ТАКЖЕ В ЭТОМ ГОДУ НАМИ БУДЕТ ВЫПОЛНЕН РЕМОНТ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА (3-Й ЭТАП), ОТРЕМОНТИРОВАНА УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА (2-Й ЭТАП).

Кроме того, произведем ремонт улично-дорожной сети муниципального образования городской округ Симферополь (2-й этап), осуществим ремонт межмуниципальных автодорог 35 ОП МЗ 35Н-758 Симферополь — Николаевка — Водное (км 0+000 — км 0+193) и 35 ОП МЗ 35Н-532 от

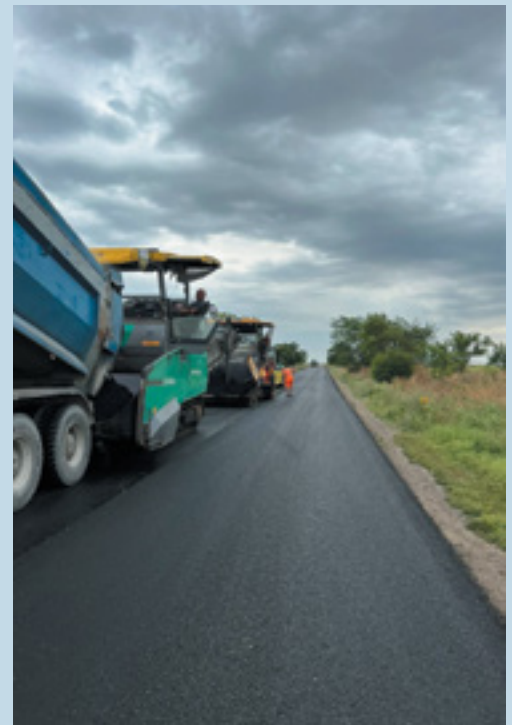


автодороги Граница с Херсонской областью — Симферополь — Алушта — Ялта до Петропавловки (км 1+000 — км 1+587).

— *Есть ли объекты, которые запомнились больше всего?*

— Если говорить о достижениях прошлых лет, то в первую очередь стоит отметить реконструкцию переулка Мраморного в Симферополе в 2022 году. Работы выполнялись на основании соглашения от 27.01.2022 № 12-44/С о реализации инфраструктурных проектов, источником финансового обеспечения расходов на реализацию которых являются бюджетные кредиты из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на финансовое обеспечение реализации инфраструктурных проектов, на территории Республики Крым.

Согласно проектной документации реконструкция производилась в пределах плотной застройки различных сетей: хозяйственно-бытовой самотечной, дождевой канализации, наружного



освещения. И несмотря на то, что протяженность реконструируемого участка была всего 522,45 м, объем выполненных работ по переукладке и переустройству этих сетей поражаем своим масштабом. Кроме того, вдоль проезжей части с обеих сторон нами были выполнены тротуары шириной 2 м с покрытием из бетонной тротуарной плитки. Для обеспечения безопасности движения пешеходов построены пешеходные переходы, в том числе и для малоавтомобильной группы населения: смонтировано покрытие из тактильной плитки, пониженный бортовой камень и выполнено устройство тротуарных подходов к нему. Установлены новые дорожные знаки и нанесена горизонтальная дорожная разметка термопластиком с применением светоотражающих шариков. Осветительные приборы установлены на опорах высотой 10 м от уровня земли на кронштейнах вылетом 1,5 м. В качестве источника света выбраны светодиодные светильники мощностью 80 Вт с цветовой температурой 4500К.

В 2019 году по заказу Департамента жилищно-

коммунального хозяйства администрации Ялты капитально отремонтировали три важные транспортные артерии Ялты: Блюхера, Кирова и Свердлова. В ходе проведения работ на этих улицах нашими специалистами был осуществлен ремонт асфальтобетонного покрытия, капремонт подпорных стен, замена бортового камня, тротуарного покрытия и ливневой канализации, установка нового освещения, устройство новых остановочных павильонов.

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЛИСЬ В РАМКАХ ВЫДЕЛЕННОЙ СУБСИДИИ ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА (ПРЕЗИДЕНТСКОГО ФОНДА) В СУММЕ БОЛЕЕ 293 МЛН РУБЛЕЙ. ДЛЯ ОБЪЕЗДА УЧАСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В РАБОТЕ, БЫЛА РАЗРАБОТАНА ВРЕМЕННАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, А ТАМ, ГДЕ БЫЛ ОРГАНИЗОВАН ВРЕМЕННЫЙ ПРОЕЗД, ПРЕДУСМОТРЕНЫ ОСТАНОВКИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА.





Приобретен нами опыт в 2018 году и по строительству стационарного пункта весогабаритного контроля в границах объекта «Строительство автомобильной дороги и автомобильного подхода в г. Керчь к транспортному переходу через Керченский пролив».

Плюс к этому, нашей компании были поручены небольшие (в масштабах всего проекта) работы в рамках обустройства Керченского моста — такая честь оказана мало кому из крымских фирм.

Также принимали активное участие в строительстве трассы «Таврида».

— **С кем из заказчиков тесно сотрудничаете?**

— У нас несколько заказчиков. Основными из них являются: «Автодор — УП», ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым», ГУП РК «Крымавтодор», ГКУ «Инвестстрой Республики Крым», ГБУ ХО «Херсон Автодор».

Сегодня наше предприятие хорошо известно всем, кто связан с дорожным строительством и содержанием дорог. И заказчик всегда уверен: если за дело берется ООО «АЛЪТ-ЭРА», то работы будут выполнены качественно и в срок. При необходимости компания готова вести строительство в круглосуточном режиме. У нас имеется все необходимое для работы в любой сезон. Строительство дорог не останавливаем в зимний период.

Обозначу некоторые преимущества сотрудничества с нами:

- умение вести переговоры с заказчиками любого уровня;
- гарантируем конкурентные цены на рынке строительных услуг Крыма;
- высокое качество работ;
- четкое исполнение сроков согласно контрактным обязательствам;
- грамотный менеджмент проектов;
- высокая культура труда;
- гибкость в работе и принятии производственных решений;

- соответствие работ всем строительным ГОСТам, СНиПам и законодательству Российской Федерации.

— **Какими мощностями располагаете? И имеется ли свое производство по выпуску продукции?**

— Мы имеем пять асфальтобетонных заводов, которые располагаются в городах Феодосия, Симферополь, Армянск, Генчешек, Мелитополь. Выпускаем асфальтобетонную смесь разных типов и марок, как для собственных нужд, так и для реализации. Даже оказываем услуги по транспортировке к месту укладки. В 2023 году наладили производство минерального порошка, который используем при приготовлении асфальтобетонной смеси. Кроме этого на нашей современной базе есть битумные хозяйства, АТЦ, мастерские, автостоянки, открытые и закрытые складские площадки. Для оперативного взаимодействия с заказ-



чиком имеем отдельный офис в центре Симферополя, а также филиал офиса в пгт Красногвардейское.

В прошедшем году обновили парк спецтехники. Используем ее на своих объектах и предоставляем в аренду. Есть специальная дорожно-строительная техника различного назначения (асфальтоукладчики, катки дорожные, катки грунтовые, виброкатки, катки комбинированные, автогудронаторы, автогрейдеры, фрезы), подъемная, автомобильно-самосвальная (автосамосвалы, тонары), строительная (погрузчики, экскаваторы, бульдозеры, буровые машины) и т.д.

В компании идет ежегодный прирост оборотов и механизмов. Проводится мониторинг, экономическая целесообразность каждой единицы техники.

ках асфальтоукладочных установлены обрезчики кромок. На ряде единиц установлено 3D-нивелирование, что позволяет строить дорогу сразу под заданные отметки.

Наши мощности и опыт позволяют работать над восстановлением и модернизацией дорог даже в труднодоступной гористой местности или условиях плотной застройки.

— **Расскажите об инновационных составляющих, которые себя зарекомендовали на объектах в ходе лабораторных испытаний.**

— У нас есть своя хорошо оснащенная лаборатория. Благодаря современному оборудованию технологи постоянно следят за качеством используемых материалов и выпускае-

мой продукции, а также за выполнением работ. Осуществляют все виды лабораторного контроля (входной, приемо-сдаточный, периодический, операционный) поступающих материалов, выпускаемой продукции, дорожно-строительных работ. Иначе говоря, наша дорожная лаборатория занимается проведением самых разных испытаний и анализом всего производственного процесса.

— **С каждым годом происходит удорожание материалов и ужесточение требований к подрядчикам. Вы почувствовали эти изменения? Каким образом продолжаете выстраивать работу и контролировать качество материалов?**

— Как и все в нашей отрасли, мы тоже почувствовали и рост цен, и ужесточение требований, но рост цен на материалы не должен сказываться на качестве выполняемых работ. А ужесточение требований только помогает нам дисциплинироваться и качественнее выполнять и контролировать выполняемые виды работ.

— **Вам как руководителю с решением каких вопросов приходится сталкиваться больше всего?**

— Как и любой руководитель, занимаюсь вопросами планирования, постановки целей и задач, взаимодействием с коллективом.

— **Что помогает ООО «АЛТ-ЭРА» выполнять поставленные задачи? Благодаря чему компания стабильно демонстрирует высокие экономические показатели?**

— Современное оборудование, профессионализм и преданность своему делу — все это позволяет идти в ногу со временем и занимать лидирующие позиции на рынке.

— **Большой у вас коллектив?**

— За девять лет из маленькой фирмы с общей численностью около 20 человек, мы выросли в большое предприятие, в штате которого сейчас более 800 человек: инженерно-технические работники, специалисты, механизаторы, водители, асфальтобетонщики, дорожные рабочие...

Большинство наших сотрудников — специалисты опытные, высококвалифицированные мастера своего дела, с полной отдачей, ответственно и качественно выполняющие работу. Есть ветераны труда, стаж которых насчитывает 50 и более лет. Это незаурядные люди, за сравнительно короткий срок сумевшие вывести предприятие в число лидеров отрасли. Конечно, я чувствую большую ответственность перед ними, перед их семьями и перед всем коллективом в целом. Поэтому на предприятии забота о кадрах занимает одно из первых мест в списке приоритетов. Не говоря уж о том, что все сотрудники обеспечиваются спецодеждой, горячим питанием, достойными условиями труда и полным соцпакетом.

— **Может, кого-то хотите выделить из общего состава?**

— Не хочу никого обижать, так как каждый сотрудник организации вносит огромный вклад в развитие фирмы. Все они ответственны, высокопрофессиональны, трудолюбивы и активны. Мы их ценим и гордимся.

— **Работаете со студентами, берете их на практику?**

— Да, конечно. К нам приходят на производственную практику студенты КФУ им. В. И. Вернадского и других учебных заведений. Также большое количество механиков, машинистов и механизаторов проходят практику в нашей организации.



— **Много берете выпускников и приходится ли их доучивать, так как они не имеют практики, а владеют только теорией?**

— Мы не отказываемся от подобной практики брать ежегодно выпускников вузов. Нам это позволяет подготовить сотрудников, которые должным образом подготовлены и адаптированы под нашу специфику работы. У нас много таких молодых людей, которые настроены на профессиональный и карьерный рост.

— **Какие первоочередные задачи поставлены вами перед коллективом на ближайшие два года?**

— На мой взгляд, основная цель — это профессиональное развитие. Повышая свой профессионализм, мы становимся уверенней в завтрашнем дне. На 2024 год у нас уже запланировано много работы, есть очень интересные проекты, которые обязаны качественно и в сроки реализовать.

— **Ваша организация участвует в благотворительных проектах?**

— Да, в этом направлении ведем активную работу. Компания оказывает безвозмездную поддержку местным администрациям в реализации различных социальных программ, проведении мероприятий, например,



посвященных Международному дню пожилого человека. Оказываем материальную поддержку пенсионерам, ветеранам войны и труда, дошкольным и образовательным учреждениям.

Кроме того, наше предприятие, хотя напрямую и не участвовало в реконструкции, но перечислило немалую сумму во Всероссийский Фонд Святителя Василия Великого на восстановление памятника Екатерине II в Симферополе. За счет собранных средств, в том числе и нашего вклада, проект был реализован. Постамент и скульптуры установлены на своих местах, благоустроена прилегающая территория Екатерининского сквера.

**ВОССОЗДАННЫЙ
МОНУМЕНТ СТАЛ НЕ
ТОЛЬКО ПАМЯТНИКОМ
СОБЫТИЯМ И ЛИЧНОСТЯМ
БЛИСТАТЕЛЬНОЙ
ЕКАТЕРИНИНСКОЙ ЭПОХИ,
НО И СВОЕОБРАЗНЫМ
ПАМЯТНИКОМ КРЫМСКОЙ
ВЕСНЕ. НА ЕГО ПОСТАМЕНТЕ
СДЕЛАНА НАДПИСЬ:
«ВОССТАНОВЛЕН В ЧЕСТЬ
ВОССОЕДИНЕНИЯ КРЫМА
С РОССИЕЙ — НАВЕЧНО».**

Помимо этого, за собственные средства в 2016 году произвели реконструкцию сквера имени Владимира Высоцкого. Этот модернизированный сквер находится на Суворовском спу-



ске, на перекрестке с улицей Набережная. Оснащен современными системами освещения и полива зеленой зоны с компьютерным управлением. Кроме того, здесь до сих пор представлен самый большой на территории Симферополя флаг Российской Федерации, созданный из живых цветов.

Безусловно, Владимир Высоцкий — это наш поэт и бард, кумир поколений. Первые серьезные «шаги» в своем творчестве Высоцкий сделал на Севастопольской земле. Летом 1961 года молодой тогда актер принимал участие в съемках фильма «Увольнение на берег». Также в Крыму участвовал в съемках фильмов «Два товарища»,

«Плохой хороший человек», «Белый взрыв». Также приезжал с концертами и отдыхал на курортах полуострова. Кстати, здесь молодой бард создал свои первые песни — «Татуировка», «Тот, кто раньше с нею был». В них он воспевает вечный сюжет — неразделенную любовь, от которой страдает парень, недавно призванный на срочную службу.

В этом, наверное, и заключается сила коллектива, вписывающего новые страницы в облик любимого города, области, и даже государства.

— Так как речь зашла о женщинах, то что бы вы хотели пожелать представительницам прекрасного пола, в том числе и работницам вашего дружного коллектива, в преддверии празднования Международного женского дня 8 марта?

— Дорогие женщины! Уважаемые коллеги! От лица всего нашего мужского коллектива и от себя лично хочу поздравить вас с наступающим Международным женским днем 8 марта. В связи с тем, что дорожно-строительная отрасль далеко не самая легкая, от всей души желаем вам крепкого здоровья, счастья, успехов во всех начинаниях, мира и спокойствия в семье. Пусть близкие и друзья окружают вниманием и в будни, и в праздники. Пусть в жизни вас всегда сопровождают любовь и уважение, семейное согласие и благополучие.



ТОЧКА РОСТА

Для многих жителей Тавриды дорожно-строительная организация ООО «Крым-Магистраль» – предприятие достаточно известное на полуострове. Компания неукоснительно выполняет взятые на себя обязательства, и не удивительно, что она завоевала доверие основного заказчика – ГКУ РК «Служба автомобильных дорог Республики Крым». О том, как выполняет свои контрактные обязательства, чем оснащена компания, рассказал ее генеральный директор Алексей Борисов.

– **Алексей Сергеевич, расскажите о своей компании.**

– Наша компания «Крым-Магистраль» присутствует на отраслевом рынке порядка 20 лет. Чувствует себя достаточно уверенно в сфере дорожного строительства, потому что за время своей деятельности с 2005 года в различных качествах и несмотря на различные юридические преобразования и изменения, приобрела огромный опыт, заняла свою нишу.

Особенно ее развитие, активные действия, накопление серьезного опыта и оттачивание мастерства, началось с момента возвращения Крыма в родную гавань, вхождения Республики Крым в состав Российской Федерации. Когда стали реализовываться социально-значимые крупные объекты. К сожалению, до 2014 года, строительство дорог практически не велось, а существующая сеть не видела ремонта многие годы, была в ненормативном состоянии.

Крым-Магистраль зарекомендовала себя с самой лучшей стороны. Сегодня реализует проекты любой категории сложности, включая социальной направленности, профессионально и качественно. В срок исполняет региональные, межмуниципальные и муниципальные контракты по строительству и ремонту дорог. Работает на результат.

Одним словом, вся наша деятельность направлена на повышение надежности и сроков службы дорожных сооружений, рост технического уровня и транспортно-эксплуатационного состояния автотрасс Республики Крым, сокращение аварийности и повышение экологической безопасности на них.

А так как дороги – это артерии страны, и наша работа на них – честная, важная и благородная. То лично я, и каждый член предприятия ООО «Крым-Магистраль» гордится тем, чем занимается.

Прошло то время, когда над дорожниками подшучивали и говорили «... в регионе плохие дороги, асфальт смыывается с первым дождем», сегодня ни один житель Республики не может этого заявить, так как видит обратное. Состояние дорог свидетельствуют о том, что вся структура дорожной службы и люди, работающие в ней, способны решать проблемы на современном уровне. Также хорошее состояние дорог свидетельствует о том, что все дорожники региона выполняют различные виды работ безостановочно, днем и ночью, если необходимо в две смены, без ущерба для технологий и когда того требуют обстоятельства. Трудятся на улучшение жизни крымчан, чтобы каждый автомобилист и пешеход по-настоящему ощутил комфорт и безопасность в пути. Выполняют поставленные перед ними задачи Главой Республики Крым и Правительством региона.

А многопрофильная производственная деятельность, которую развернула наша компания, позволяет решать эти поставленные задачи, внедрять новые технологии, повышать качество работ и услуг. В результате чего уже сейчас могу с уверенностью сказать, что «Крым-Магистраль» готово выполнять любые работы. Да и заказчиков у нас немало.

– **Вы сказали, что у вас много заказчиков, с кем именно сотрудничаете?**

– Основной наш заказчик ГКУ РК

«Служба автомобильных дорог Республики Крым». Также тесно сотрудничаем со всеми районными Администрациями Крыма и со многими муниципалитетами в отдельности. Например, с такими как МКУ «Департамент капитального строительства Администрации г. Симферополя Республики Крым», Администрация Симферопольского района, и ДГХА г. Евпатория РК, и ГБУ «Севастопольский Автодор».

– **Расскажите о полученном опыте...**

– Имеется у нас достаточно большой опыт работы с крупными инфраструктурными проектами. Например, активно участвовали в строительстве Севастопольского президентского кадетского училища, подъездных путей нового аэровокзального комплекса «Симферополь», реконструкции международного детского центра «Артек» и много-много других значимых объектов. Словом, не новички в дорожно-строительной отрасли.

Участвуем в общественной деятельности родного региона, в реализации национального проекта БКД и во всех региональных программах. Выполняем поручения Главы Республики Крым и кабинета министров. В целях повышения транспортной доступности небольших населенных пунктов и имеющих исключительно важное значение для комфортного и безопасного проезда местных жителей и гостей региона уже построили и отремонтировали не одну сотню километров. В год ремонтируем порядка 30–50 км региональных и межмуниципальных дорог. Кроме этого, принимаем участие в преображении улично-дорожной



сети — после ремонта нашим предприятием в общем сдано больше сотни улиц в различных городах и поселках родного региона.

А еще в соответствии с нормативными требованиями выполняем большой фронт ремонтных работ по замене дорожного полотна, обустройству прилегающих территорий и улучшению транспортной инфраструктуры для обеспечения комфортного и безопасного движения. Перестраиваем коммуникации (сети газоснабжения и водоснабжения). Занимаемся обустройством тротуаров, автобусных остановок, ливневой системы, обочин, заездных карманов. Устанавливаем и меняем бордюры, барьерное ограждение, дорожные знаки и указатели, наружное освещение. Обладаем всеми навыками работы в этих отраслях. Мы являемся исполнительной, дисциплинированной командой, способной трудиться и дальше на благо Республики Крым.

Так как работы ведем по плану, к нам нет претензий, ни от представителей заказчика, стройконтроля, других субподрядных организаций, задействованных в производстве работ. Ни от общественности, в частности, активистов Общероссийского Народного Фронта, которые регулярно посещают объекты. Ни от привлеченных лабораторий, контролирующих качество выполнения работ на объектах.

А так как наша организация присутствует на рынке с 2005 года, наши сотрудники в области дорожного строительства, различных сооружений, благоустройства общественной территории, как говорится, воробы стрельяные, калачи тертые.

— **А выполняет ли компания социальную нагрузку?**

— Мы с самого начала своей деятельности, большое внимание уделяем объектам социальной инфраструктуры. У нас хорошие отношения с Главами районов (Красногвардейского, Гвардейского, Первомайского и других районов), мы всегда готовы помочь в решении проблем, в меру своих возможностей.

— **Немного о мощностях компании.**

— Для выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному и текущему ремонту автодорог всех категорий компания располагает собственной материально-технической базой в поселке Гвардейском Симферопольского района, которую смогла нарастить за три года. На ее территории находится асфальтобетонный завод, битумное хозяйство, склад минерального порошка, весовая, склад инертных материалов.

С приобретением собственного завода в 2017-м и установкой его в поселке Гвардейском Симферопольского района компания развернулась, стала выходить на более крупные объекты.

В соответствии с соглашением о реализации проекта, подписанным осенью 2017 года, наше предприятие как инвестор взяло обязательства вложить 63,5 млн руб. в создание производства асфальтобетонных смесей. А фактически сразу же инвестировало почти 66,5 млн рублей. Мощности завода позволили добиться высокой производительности. Поэтому компания не только полностью обеспечивает свои потребности, но и продает асфальто-

бетонную смесь. На территории базы находится лаборатория, где производятся отбор и анализ материалов, уложенного асфальтобетонного покрытия и другие испытания.

ЛАБОРАТОРИЯ, ОСНАЩЕННАЯ ШИРОКИМ ПЕРЕЧНЕМ СОВРЕМЕННОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО, ИСПЫТАТЕЛЬНОГО, КАМЕРАЛЬНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. В НЕЙ СОТРУДНИКИ ВЫПОЛНЯЮТ ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ АСФАЛЬТОБЕТОНА, ИНЕРТНОГО МАТЕРИАЛА, КОНТРОЛЬ СТЕПЕНИ УПЛОТНЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА.

Ежедневно вопросы качества решают сотрудники специальной лаборатории, которые следят за показателями материалов, за тем, чтобы они не снижались. Оборудование лаборатории регулярно обновляется. А самые современные приборы позволяют следить за качеством по всей технологической цепочке: от входного контроля всех инертных материалов, поступающих на предприятие, до контроля выпускаемого асфальтобетона на всех этапах производства в соответствии с требованиями ГОСТов.

— **А насколько технически оснащены?**

— Имеем достаточно мощный автопарк самой современной дорожно-эксплуатационной и дорожно-строительной техники и оборудования. Для работы по ремонтам имеем асфальтоукладочные комплексы, перегружатели, гудронаторы. Если произошла поломка какой-либо из единиц техники или необходимо пройти ТО на производственных базах механики и слесари ее восстанавливают.

— **Используете в работе технологии и инновационные материалы?**

— Как же без этого. Конечно, мы не только используем в своей работе лучшие опробованные нами материалы, в том числе на основе полимеров для улучшения свойств битумов, синте-



тические нетканые материалы; но и с интересом следим и внедряем все передовое, например, модификаторы для битума. Наша задача удержать свои позиции на рынке как за счет изучения и внедрения новых технологий, совершенствования экономической модели, так и за счет идеологии системы управления персоналом.

Разумеется, чтобы получить преимущества перед конкурентами, задачей номер один становится совершенствование внутренних механизмов жизнедеятельности предприятия. От минимизации затрат, верной организации труда, производства до способов мотивации и защищенности работников.

— **Большой ли коллектив?**

— У нас очень сплоченный коллектив единомышленников из более 500 человек. Есть мозг, благодаря которому идет семимильными шагами развитие — это сотрудники ИТР. Наш коллектив сильный, мобильный, живет одной дружной семьей, нацелен только на успех. И если приходят молодые талантливые специалисты с новыми идеями и мечтой реализовать себя в дорожном деле, мы их всегда поддерживаем.

Наша компания растет, расширяется, привлекает новых сотрудников, увеличивает штат, в основном инженеров строителей и лаборантов, делает ставку на молодежь. Оказывает помощь с обучением. А так как молодые руководители-экономисты, специалисты в области различных строительных отраслей, менеджмента, среднего звена, инициативные, грамотные, подкованные ребята приходят работать с большим желанием и полной самоотдачей — делают сегодняшнее предприятие передовым, задают правильный вектор его развитию.

Кстати, многие наши сотрудники удостоены почетных наград за добросовестный труд и вклад в развитие дорожной отрасли Республики Крым.



К слову, в нашей компании ООО «Крым-Магистраль» забота о людях в приоритете. Зарплата достаточно приличная. Народ не жалуется. Плюс к этому обеспечиваем всех работников удобной спецодеждой, благоустроенными рабочими местами. А если объект находится далеко — обеспечиваем комфортным съемным жильем и суточными. Организуем доставку сотрудников до места работы.

В компании сложилось полное взаимопонимание между руководством и рядовыми сотрудниками. Что является залогом успешной работы.

— **Где находите работников?**

— Мы тесно сотрудничаем с вузами. Многие студенты проходят производственную практику в стенах нашей компании, а выпускники — становятся частью команды. К этим молодым людям прикрепляются наставники, которые помогают реализовать себя на рабочих местах.

Трудоустраиваются к нам на работу и выпускники вузов, после окончания учебы.

— **Занимаетесь ли благотворительностью?**

— Да, помогаем всем, кто к нам обращается. Помогаем СВО, участвуем в общественной деятельности РК.

— **А что еще прибавляет вам уверенности в завтрашнем дне?**

— Во-первых то, что сегодня у дорожников Крыма хорошие перспективы. Отрасль почувствовала реальную поддержку государства, на руку дорожникам и утвердившаяся в последние годы практика подписания многолетних контрактов. Все эти плюсы, безусловно, прибавляют нам уверенности в завтрашнем дне и смелости конкурировать с другими организациями, выигрывать тендеры на различные дорожные работы.

— **И в завершение, что бы вы хотели пожелать прекрасным женщинам в канун празднования 8 Марта?**

— Милые женщины! Прекрасные дамы! Уважаемые коллеги! От себя лично и от всего мужского коллектива ООО «Крым-Магистраль» хочу поздравить вас с приближающимся праздником весны — Международным женским днем 8 Марта! И от всей души пожелать весеннего настроения. Пусть на душе всегда будет светло и радостно, на лице всегда сияет улыбка, жизнь будет щедрой на подарки. Близкие и друзья окружают вниманием и в будни, и в праздники. А в самый женский день года желаю простого женского счастья, успехов во всех начинаниях, крепкого здоровья, мира, спокойствия в семье. С праздником!

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДОРОГ ТАВРИДЫ

Для Республики Крым дороги имеют стратегическое значение, именно поэтому местные власти пристально следят за их состоянием. В результате за последние годы доля трасс, удовлетворяющих нормативным требованиям, выросла ровно вдвое. Впрочем, растут не только объемы, но и качество произведенных работ. А в последнем подрядчикам помогают современные асфальтобетонные заводы с автоматизированной системой управления.



Компания «АБЗ-Альком» — один из молодых амбициозных игроков дорожного рынка региона. Имея в своем портфеле заказов целый ряд интересных проектов, в том числе в рамках государственных программ, компания для их успешной реализации приобрела в 2023 году асфальтобетонный завод известного китайского производителя Tietuo Machinery LB-3000. Эта высокоточная, мощная линия от ТТМ способна производить качественный асфальт максимальным объемом до 240 тонн в час. На выходе подрядчик может получить любые виды горячих и холодных смесей, в том числе и щебеночно-мастичный асфальтобетон для верхних слоев дорожного покрытия, выдерживающий повышенные нагрузки и используемый на автодорогах с интенсивным движением автотранспорта.

Шестифракционный комплекс позволяет одновременно подавать в отсек до шести видов инертных материа-

лов: щебень, песок, отсев и так далее. В распоряжении собственника имеется и система подачи целлюлозной добавки для производства щебеночно-мастичного асфальта. Отдельно компания закупила дополнительный силос для минерального порошка на 100 кубов с пневмотранспортом — специальной системой, которая осуществляет задувку в рабочий силос. Комбинированная горелка АСУ ТТМ позволяет использовать любой вид топлива: газ, дизель или мазут. Система управления заводом — отдельная гордость ТТМ. Программное обеспечение, автоматизированное управление, продуманный интерфейс — все это позволяет минимизировать влияние человеческого фактора, сделать работу на установке не только эффективной, но и комфортной.

Важной особенностью LB-3000 является его мобильность. Невысокий завод выполнен в перемещаемом исполнении на подрамных конструкциях, для того чтобы владелец без труда мог его перевозить с одного места на другое.

В компании «АБЗ-Альком» отмечают, что выбор в пользу ТТМ был сделан на основании отличных технических характеристик АСУ, а также высокого качества металла, из которого она изготовлена. Отличные отзывы коллег-дорожников, которые уже имеют опыт эксплуатации установок ТТМ, сыграли, пожалуй, решающую роль.

Модельный ряд асфальтосмесительных установок от ТТМ предлагает лучшие технические решения и эксплуатационные характеристики, что позволяет решить практически любую задачу, стоящую перед дорожно-строительной компанией, — от производства качественного асфальта по стандартному рецепту до работы по самым передовым технологиям, таким как литой асфальт и рециклинг. Каждый комплект оборудования проектируется индивидуально под задачу клиента: анализируются необходимые рецепты выпуска смеси, материал региона, особенности площадки монтажа. Стабильная и качественная работа с заявленной производительностью на протяжении всего срока эксплуатации — гарантируется.

ГЕОГРАФИЯ

ТТМ[®]
TIETUO MACHINERY

РЕСПУБЛИКА
КРЫМ



АСУ ТТМ

ТЕХНОЛОГИИ ЛИДЕРА ОТРАСЛИ

ОФИЦИАЛЬНОЕ
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
В РОССИИ И СНГ

443099, Россия,
г. Самара, ул. Водников,
д. 60, оф. 708

+ 7 499 703-43-90
info@fj-ttm.ru,
www.fjttm.ru

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО

фото: istock.com

УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ

Среди специалистов-дорожников существуют различные мнения о качестве укрепленных грунтов. Основаны они на анализе работоспособности конструктивных слоев из укрепленных грунтов, устроенных в разные годы. Качество же обсуждаемого материала в первую очередь обусловлено предъявляемыми к нему требованиями и их соблюдением при подборе состава, приготовлении и укладке укрепленных грунтов, а также используемой техникой.

Простота технологии и невысокая стоимость укрепленных грунтов привлекает дорожников (в основном коммерческих организаций) для использования их при строительстве автомобильных дорог. Как правило, коммерческие организации руководствуются Стандартами организации (СТО), разработанными для укрепленных грунтов под свои добавки (стабилизаторы) и утвержденными Росавтодором. Дорожные одежды с использованием укрепленных грунтов, устроенных по нормативам таких СТО, без расчета конструкции в соответствии с ОДН /15/, как правило, низкого качества. Зачастую понятия укрепленные и стабилизированные грунты в этих стандартах отождествляются с вытекающими последствиями.

Приготовление укрепленных грунтов (за исключением суглинков и глин) в установке и их укладка современными машинами дают возможность использования тех же механизмов, что и при строительстве цементобетонных и асфальтобетонных покрытий. В отдаленных регионах, где проблемы с подводом электроэнергии при строительстве дорог, применение укрепленных грунтов, приготовленных методом смешения на дороге, позволяют не только снизить стоимость, но также увеличить темпы строительства. При этом качество укрепленных грунтов, приготовленных методом смешения на дороге, в отдельных случаях не уступает аналогичному материалу, приготовленному в установке. Укрепленные грунты могут заменить привозные материалы местными при устройстве рабочего слоя земляного полотна, оснований, покрытий дорожных и аэродромных одежд.

В большинстве регионов РФ грунты пучинистые (набухающие), не пригодные для устройства рабочего слоя земляного полотна. При укреплении их вяжущими получаемый материал — не пучинистый (не набухающий). При устройстве слоев основания и морозозащитного слоя из укрепленных грунтов поступление влаги к материалу земляного полотна сверху через дорожную одежду практически исключается. В результате этого влажность верхней части земляного полотна всегда бывает меньше, чем при устройстве традиционных щебеночных оснований на дренирующем песчаном слое. Вследствие хорошей распределяющей способности слоев из укрепленных грунтов ровность покрытий на таких основаниях обычно лучше, чем на щебеночном или гравийном основании.

В укрепленных грунтах в зависимости от используемых вяжущих формируется кристаллизационная, коагуляционная и кристаллизационно-коагуляционная (или коагуляционно-кристаллизационная) структура с отличными друг от друга свойствами. Соответственно, к ним предъявляются различные требования аналогично органоминеральным (асфальтобетонным) или цементобетонным смесям. Разнообразие типов укрепленных грунтов в зависимости от используемых вяжущих дает возможность выбора материала, пригодного для решения конкретных задач. Ниже приведены типы укрепленных грунтов, преимущества и недостатки, а также факторы, определяющие их качество:

УКРЕПЛЕННЫЕ ГРУНТЫ И МАТЕРИАЛЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

Грунты, укрепленные минеральными вяжущими материалами, характеризуются высокой прочностью, однако недостаточной трещиностойкостью. Усадочные, температурные трещины значительно снижают модуль упругости конструктивного слоя и всей дорожной одежды, в том числе за счет образования на покрытии «отраженных» трещин. Для ограничения появления таких трещин на покрытии толщину слоев из материалов, содержащих органическое вяжущее, назначают не менее толщины слоев, укрепленных цементом /15/. Чем выше марка укрепленного грунта, тем выше расход вяжущего и трещинообразование. Проведенными наблюдениями было установлено, что наиболее широкие температурные трещины в конструктивных слоях дорожных одежд образуются в укрепленном грунте марок выше М60. ГОСТ /1/ рекомендует для оснований дорожных одежд применять укрепленные грунты марки не менее М40. Такой прочности вполне достаточно в большинстве случаев проектирования нежестких дорожных одежд с использованием укрепленных грунтов. Марка укрепленного грунта определяется в водонасыщенном состоянии, а в неводонасыщенном состоянии прочность (для материалов марок М80, М100, также нормируемых ГОСТ /1/) может достигать 20 МПа и выше, что требует аналогично цементобетонным основаниям предусматривать продольные и поперечные швы сжатия и расширения в конструктивном слое /7/.

Причиной образования трещин в слое из грунтов, укрепленных не только минеральными вяжущими, может быть и их недостаточная прочность на растяжение при изгибе.

Как правило, при подборе состава укрепленного грунта его не проверяют на соответствие требованиям прочности на растяжение при изгибе, а в ГОСТ /2/ этот показатель не нормирован. Кроме того, дорожные одежды переходного типа, где в основном применяют укрепленные грунты, не рассчитывают на сопротивление усталостному разрушению от растяжения при изгибе, что при низких нормативных требованиях к этому показателю позволяет закладывать в основание или покрытие некачественный материал. Эти обстоятельства (касающиеся отсутствия должного внимания к трещиностойкости) не гарантируют надлежащей работоспособности конструктивных слоев дорожных одежд с их использованием.

УКРЕПЛЕННЫЕ ГРУНТЫ И МАТЕРИАЛЫ КООГУЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

Использование для укрепления грунтов органических вяжущих, таких как битумные, полимерно-битумные и полимерные эмульсии, жидкие и вспененные битумы, универсины, битумные пасты, вязкие и высоковязкие нефти, позволяет получить материал более трещиностойкий и износостойкий по сравнению с грунтами, укрепленными минеральными вяжущими. Однако грунты, укрепленные органическими вяжущими, характеризуются невысокими значениями предела прочности на сжатие при 50 °С. Этот показатель (один из важнейших для грунтов, укрепленных органическими вяжущими, особенно жидкими битумами) следует нормировать в стандарте. В ГОСТ /2/ таких требований нет. Как правило, прочность на сжатие при температуре 50 °С укрепленных грунтов органическими вяжущими в 2–2,5 раза ниже прочности на сжатие при 20 °С. При требовании к укрепленным грунтам по прочности на сжатие при 20 °С не менее 0,7 МПа в соответствии с ГОСТ /2/ и расчетном параметре нагрузки от колеса автомобиля 0,8 МПа работоспособность материала при высоких положительных температурах не гарантирована.

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СДВИГУСТОЙЧИВОСТИ (ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 50 °С) СЛЕДУЕТ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛИТЬ ПРИМЕНЕНИЮ ВСПЕНЕННЫХ БИТУМОВ И ПОЛИМЕРНЫХ ЭМУЛЬСИЙ.

УКРЕПЛЕННЫЕ ГРУНТЫ И МАТЕРИАЛЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИОННО-КООГУЛЯЦИОННОЙ (ИЛИ КООГУЛЯЦИОННО-КРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ) СТРУКТУРЫ

Устранить отмеченные выше недостатки грунтов, укрепленных минеральными или органическими вяжущими, можно не только за счет введения в них гранулометрических или химических добавок (к сожалению, в стандартах /1, 2/ не приведен перечень рекомендуемых добавок), а также за счет укрепления грунтов комплексными вяжущими (органическими совместно с минеральными). При укреплении грунтов комплексными вяжущими формируется упруго-вязкая коагуляционная структура — более трещиностойкая и кристаллизационная — обеспечивающая надлежащую

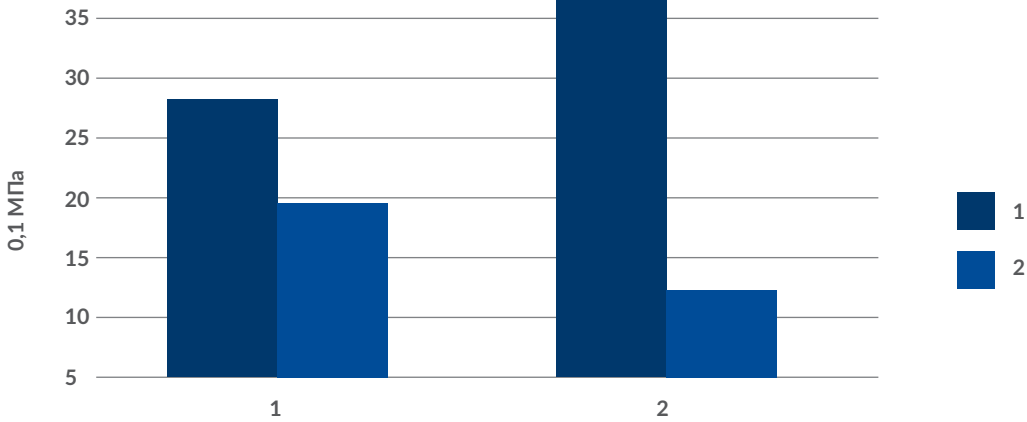


Рис. 1. Зависимость прочности после 10 циклов замораживания-оттаивания суглинка, укрепленного известью (гистограмма 1), и цементом (гистограмма 2) от времени испытания от начала оттаивания образцов: в соответствии с требованиями стандарта (ряд 1), через сутки (ряд 2).

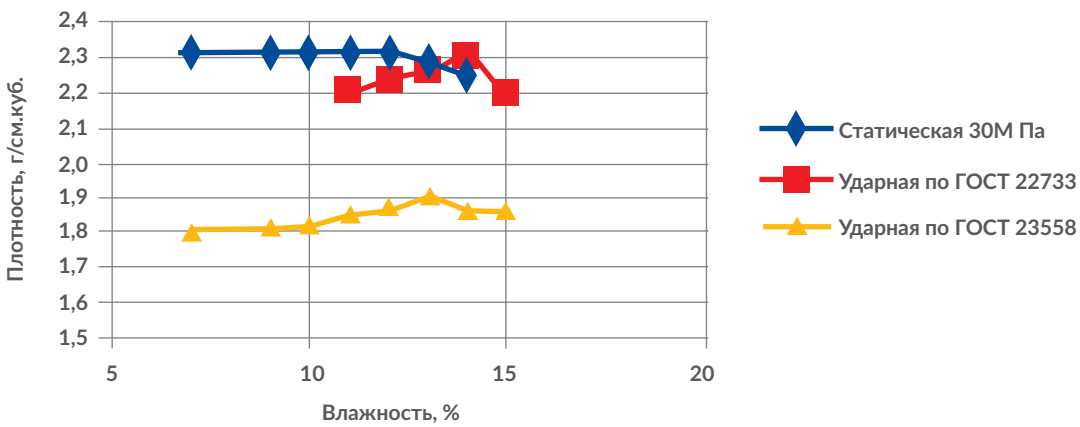


Рис. 2. Зависимость плотности скелета суглинка, укрепленного 10% цемента, от типа уплотняющей нагрузки (ударная по методу стандартного уплотнения и статическая).

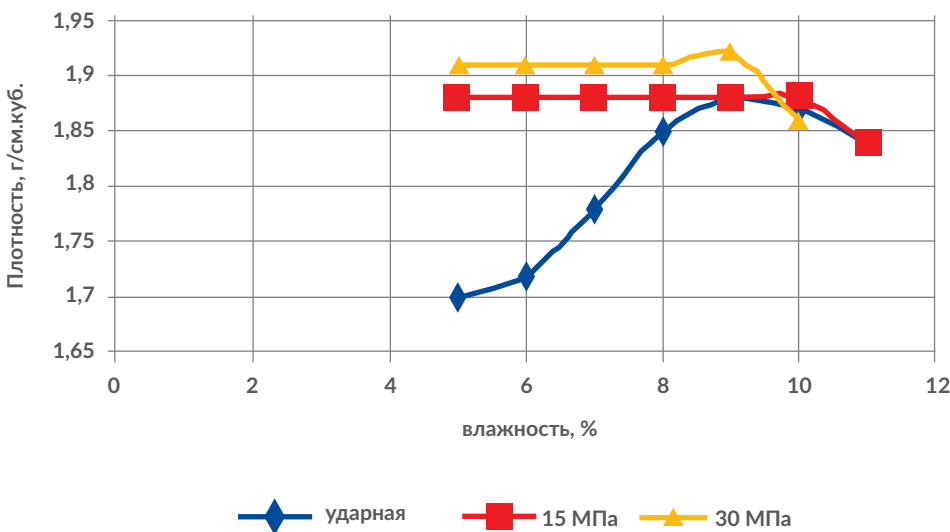


Рис. 2а. Зависимость плотности скелета песка, укрепленного 8% цемента от типа уплотняющей нагрузки (ударная по методу стандартного уплотнения - по ГОСТ 23558 и статическая).

прочность. Следует также отметить то важное обстоятельство, что выделяющийся при гидролизе и гидратации цемента $\text{Ca}(\text{OH})_2$ насыщает поры грунта и поверхность частиц катионами кальция, что способствует повышению адгезии органического вяжущего к поверхности частиц грунта и, как следствие, обеспечивает высокую водо- и морозостойкость укрепленных грунтов. Процессы структурообразования и свойства грунтов, укрепленных комплексными вяжущими, зависят и от последовательности введения вяжущих, что позволяет регулировать их свойства. При заполнении порового пространства продуктами твердения цемента (грунт обрабатывают сначала органическим вяжущим, а затем цементом) получают материал, прочностные показатели которого на 15–20% выше, чем в укрепленном грунте, приготовленном в обратном порядке /3/. В последнем случае значительно повышается трещиностойкость укрепленного грунта, которая равнозначна аналогичному показателю асфальтобетонов. При этом использование жидких битумов способствует «самозалечиванию» образующихся трещин в конструктивном слое дорожной одежды из грунта, укрепленного комплексными вяжущими. Современного отдельного стандарта на грунты, укрепленные органическими вяжущими совместно с неорганическими, не разработано, можно руководствоваться ГОСТ /5/, в котором заложены требования и к таким материалам, однако не каждый знает об этом, поскольку в его названии отсутствует упоминание о грунтах, укрепленных комплексными вяжущими.

ГОСТ /5/ устарел и требует переработки по ряду положений. Так, например, при определении коэффициента морозостойкости рекомендуется после установленного числа циклов замораживания-оттаивания образцы выдерживать в течение двух часов в воде при температуре 20 °С или во влажном песке (в случае капиллярного водонасыщения), после чего их испытывают и определяют предел прочности на сжатие. За два часа образцы полностью не оттаивают после замораживания и показывают более высокие значения, а следовательно, более низкую потерю прочности после установленного цикла замораживания-оттаивания, в большей степени это проявляется для образцов размером $d = h = 100$ (150) мм. То есть времени, определенного стандартом, недостаточно для размораживания капиллярной воды, в связи с чем прочность укрепленных глинистых грунтов после определенного количества циклов замораживания-оттаивания может быть выше прочности водонасыщенного материала (рис. 1). Лишь после суток оттаивания лед в порах укрепленных грунтов переходит в жидкое состояние, обеспечивая достоверность получаемых результатов испытаний. Заполненные водой тонкие капилляры грунтовых агрегатов укрепленных грунтов и подвергнутые замораживанию значительно дольше размораживаются (особенно капиллярно водонасыщенные) в сравнении с бетонными образцами. Да и коэффициент теплопроводности глинистых грунтов, укрепленных минеральными вяжущими, равно как и грунтов, укрепленных органическими или комплексными (органическими и минеральными) вяжущими, значительно ниже аналогичного показателя цементобетона.

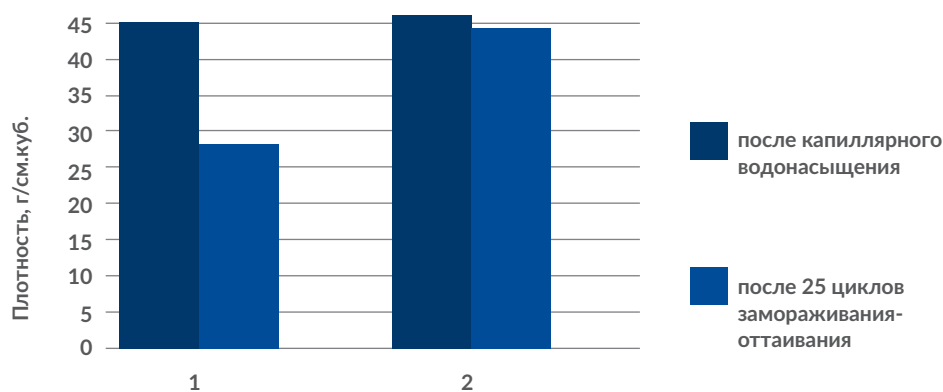
Область применения грунтов, укрепленных вяжущими (любой структуры), должна назначаться для оснований дорожных одежд различных категорий (типов дорожных одежд) в соответствии с прочностью (маркой) и маркой по морозостойкости (в связи с чем важно достоверное определение потери прочности после установленного цикла замораживания-оттаивания), а для покрытий — дополнительно и по величине значения истираемости аналогично асфальтобетонам /16/. В настоящее время требований к укрепленным грунтам по истираемости не предъявляется, а область их применения в покрытии не всегда достоверна. Так, например, пропитка слоя из укрепленного грунта (непригодного для покрытия) полимерными эмульсиями позволяет повысить не только водо- и морозостойкость, но также истираемость материала. Кроме того, в области применения укрепленных грунтов для покрытий облегченных и переходных типов дорожных одежд можно рекомендовать и непригодные для этих целей по истираемости материалы с устройством слоя износа (поверхностной обработки).

Стандарты организации должны быть обязательно согласованы с Росавтодором с соблюдением требований ОДМ /18/. Так, СТО не должны противоречить требованиям технических регламентов, а также национальных стандартов и сводов правил. В СТО следует устанавливать более высокие требования по качеству, чем в действующих национальных стандартах и сводах правил (п. 8.4 /18/). Однако, как отмечалось выше и в статье /12/, требования к укрепленным грунтам в современных стандартах, а следовательно и в СТО, не являются гарантией надлежащего качества рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев дорожных одежд с их использованием.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ОБРАЗЦОВ ИЗ ГРУНТОВ, УКРЕПЛЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫМИ И ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ, РЕКОМЕНДОВАНО ПО МЕТОДУ ПРОКТОРА /4/, ЧТО НЕ ПРАВОМЕРНО, РАВНО КАК И НА ПРИБОРЕ СТАНДАРТНОГО УПЛОТНЕНИЯ /17/ (НА ЭТО УКАЗЫВАЕТ НАЗВАНИЕ СТАНДАРТОВ И ПРИЧИНЫ, ОПИСАННЫЕ В СТАТЬЕ /12/).

В качестве альтернативы метода стандартного уплотнения (ударной нагрузки) можно привести метод формирования и уплотнения образцов статической нагрузкой в соответствии с ГОСТ /5/. По методу стандартного уплотнения (ударной нагрузки) зависимость плотности от оптимальной влажности имеет ярко выраженный пик (рис. 2, 2а). Отклонение от оптимальной влажности при введении расчетного количества воды в смесь может значительно изменить величину значений физико-механических показателей укрепленных грунтов. Статическая нагрузка уплотнения лишена этих недостатков (за оптимальную влажность следует принимать второе значение влажности прямолинейного участка зависимости плотности от влажности), оптимальная влажность при этом ниже аналогичного показателя, полученного на приборе стандартного уплотнения. Более высокая плотность и низкая

Рис. 3. Зависимость морозостойкости суглинка, укрепленного 25% цемента от размера грунтовых агрегатов: 1-максимальный размер грунтовых агрегатов 10 мм; 2-максимальный размер грунтовых агрегатов 2 мм.



оптимальная влажность укрепленных грунтов при использовании статической нагрузки позволяет снизить образование усадочных трещин, в том числе лабораторных образцов, и, как следствие, повысить прочность и морозостойкость материала. Ориентировочно для связных грунтов, укрепленных цементом, оптимальную влажность ($W_{opt.}$) следует принимать равной влажности на границе раскатывания (W_p), помноженной на $(1 + 0.01 C)$, где C – содержание цемента в смеси,%. Для несвязных грунтов, укрепленных цементом, ориентировочно оптимальную влажность следует назначать из расчета $W/C = 0,9 - 1,1$. По зависимости плотности укрепленных грунтов, уплотненных статической нагрузкой, от влажности (прямолинейный горизонтальный участок) можно судить о диапазоне удобоукладываемости смеси. Так, например, для песка, укрепленного 8% цемента, он составляет 6–8%, а для суглинка, укрепленного 10% цемента, – 9–12% (уточнять по мере накопления данных). К сожалению, оперативного метода определения удобоукладываемости укрепленных грунтов, в момент их укладки и уплотнения, аналогично цементобетонным смесям не разработано.

НЕДОСТАТКИ ОТДЕЛЬНЫХ ТИПОВ УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ ОБУСЛОВЛЕННЫ НЕ ТОЛЬКО СТРУКТУРОЙ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ЗАЛОЖЕННЫХ В СТАНДАРТАХ, СНИПАХ И ИНСТРУКЦИЯХ, НО И ТРЕБОВАНИЯМИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМИ К ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Основными технологическими операциями являются: размельчение глинистых грунтов, точное дозирование вяжущих и других веществ, перемешивание грунта и вяжущих до однородной смеси, увлажнение смеси до требуемой оптимальной влажности, уплотнение готовой смеси до максимальной плотности, уход за уплотненным слоем из укрепленного грунта. Технологические операции всегда должны выполняться в строго установленном порядке. Они относительно кратковременны и должны быть закончены до начала изменения свойств грунта и формирования заданной пространственной структуры под влиянием постоянно действующих факторов, качественно преобразующих укреп-

ленный грунт в прочный и монолитный слой дорожной одежды. Отдельные технологические операции при плохом или несвоевременном их выполнении резко снижают воздействие на грунт постоянно действующих факторов, и в первую очередь вяжущих материалов и активных или поверхностно-активных добавок. Хотя перечисленные выше технологические операции выполняют в относительно небольшой промежуток времени, а часто – почти одновременно (в основном в грунтосмесительных установках), их последующее влияние на прочность укрепленного грунта является весьма большим и по воздействию своему приближается к постоянно действующим факторам.

При укреплении глинистых грунтов первостепенное значение имеет степень их измельчения до требуемого агрегатного состава. Исследования /6/ прочности грунтовых макроагрегатов в зависимости от их размеров позволили выделить три группы, обладающие различными свойствами:

- условно (или относительно) прочные агрегаты диаметром менее 2 мм;
- малопрочные агрегаты диаметром от 2 до 5 мм;
- непрочные – диаметром более 5 мм.

В соответствии с СП 78.13330.2012 /7/ после размельчения содержание в глинистом грунте частиц размером более 5 мм должно составлять не выше 25% массы, в том числе содержание частиц размером более 10 мм – не выше 10%. То есть в укрепляемом глинистом грунте допускается высокое содержание макроагрегатов различной прочности и размеров, в том числе непрочных (крупнее 5 мм), а прочтение требований можно трактовать как возможность содержания в размельченном грунте агрегатов (более 10 мм) размером в толщину укрепляемого слоя и выше. Такая запись в СНиП 3.06.03–85 (предшественник СП /7/) была сделана применительно к существующей на тот момент технике (вернее, ее отсутствию), неспособной осуществить измельчение глинистых грунтов до более мелких размеров. Требования по агрегатному измельчению глинистых грунтов не претерпели изменений и в СП /7/. Современные машины способны измельчать глинистые грунты до агрегатного состава менее 5 мм. Предварительное размельчение глинистых грунтов (супесей и особенно суглинков и глин) до агрегатного состава менее 5 мм имеет весьма важное значение (рис. 3). Исследованиями Е. И. Пу-

тилина /8/ установлено, что с увеличением размера грунтовых агрегатов (комков) и их количественного содержания прочность грунта, укрепленного вяжущими материалами, резко уменьшается. Морозостойкость укрепленных грунтов при содержании агрегатов размером более 5 мм в количестве свыше 15–20% также резко уменьшается. Образцы из цементогрунтов, полностью состоящие из микроагрегатов (размером менее 0,25 мм), имеют предел прочности при сжатии в 12 раз больше, чем образцы, не имеющие в своем составе микроагрегатов /9/. Особенно возрастает положительное влияние микроагрегатов в цементогрунтах высокой плотности при коэффициенте уплотнения больше единицы.

Создание сплошного густоразветвленного кристаллического каркаса зависит не только от степени измельчения укрепляемого грунта. Он может образоваться только при равномерном распределении всего вяжущего в грунте. При плохом качестве смешения компонентов цементогрунтовой смеси каркас получается прерывистым и прочность его значительно снижается. Толщина ветвей кристаллического каркаса цементогрунта во всех случаях неодинакова. В порах и пустотах между агрегатами скапливается больше цемента, а кристаллические новообразования имеют увеличенную по сравнению с другими участками толщину. Неравномерность толщины, а следовательно и прочности, кристаллических прослоек резко увеличивается при неравномерном распределении цемента среди грунтовых агрегатов. Аналогичный эффект имеется и при введении в смесь органических вяжущих.

В некоторых случаях однородность цементогрунта ухудшается из-за недостаточной точности дозирования цемента (по отношению к весу грунта). При применяемом в настоящее время объемном дозировании цемента (особенно при ручном его распределении) наблюдается отклонение от нормы в ту или другую сторону до 20% от массы цемента. В связи с этим в конструктивном слое цементогрунта возникают участки с избытком и недостатком цемента. Недостаток цемента приводит к снижению прочности цементогрунта, а излишек — к трещинообразованию конструктивного слоя дорожной одежды из этого материала. При недостаточной точности дозирования органических вяжущих (в местах избытка) могут образовываться наплывы и сдвиги.

При перемешивании глинистых грунтов с вяжущим важна очередность введения вяжущих и воды. Так, при одновременном введении минеральных вяжущих и воды вяжущее не полностью обволакивает частицы и агрегаты, при этом

формируются вторичные грунтовые агрегаты и агрегаты вяжущего, заполняющие поровое пространство смеси. В этом случае значительная доля частиц и агрегатов грунта не покрыта вяжущим. Эти обстоятельства негативно сказываются на качестве смесей и работоспособности конструктивных слоев из них, в связи с чем необходимо вначале осуществлять «сухое» перемешивание грунта с вяжущим, затем вводить воду (при необходимости) и заканчивать процесс приготовления смеси. Эффективным следует признать введение в смесь водной суспензии цемента; ре-сайклеры снабжены установкой для приготовления такой суспензии. О влиянии очередности введения вяжущих на качество укрепленного грунта комплексными вяжущими отмечалось выше.

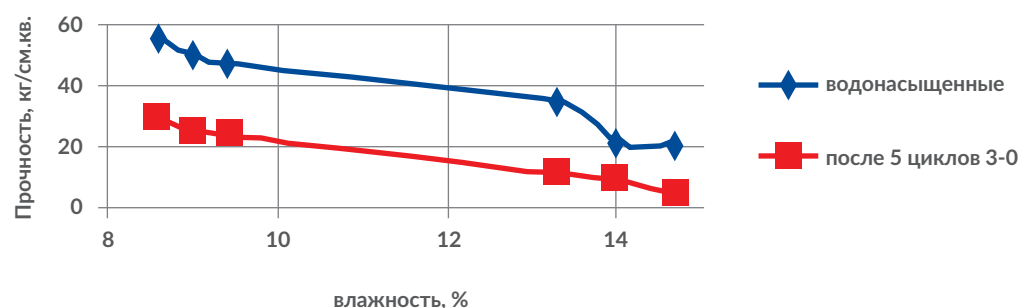
Уплотнение смеси укрепленного грунта следует осуществлять при оптимальной влажности. При влажности выше оптимальной каток «тонет», а при влажности ниже оптимальной не всегда удается достичь требуемой плотности. Высокая влажность укрепленных грунтов не только проблема при уплотнении, но и причина образования усадочных трещин (как это отмечалось выше) и снижения водо- и морозостойкости (рис. 4).

В СЛУЧАЕ УКРЕПЛЕНИЯ ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ГРУНТОВ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВОК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СНИЖЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ ДО ЗНАЧЕНИЙ, РАВНЫХ ОПТИМАЛЬНЫМ.

Существующие методы определения оптимальной влажности (жесткости) требуют длительного времени, а для грунтов, укрепленных органическими или комплексными вяжущими, они недостоверны. Разработка оперативных методов контроля жесткости (удобоукладываемости) имеет первостепенное значение, в противном случае при операционном контроле оптимальной влажности, заложенном в стандартах /1, 2, 5/, не представляется возможным своевременно определить этот показатель, а следовательно, внести вовремя коррективы.

Уплотнение смеси укрепленного грунта необходимо завершать при требуемом коэффициенте уплотнения. Стандарты /1, 2/ требуют достижения плотности при коэффициенте уплотнения не ниже 0,98, однако при таком коэффициенте уплотнения (отношение плотности укрепленного грунта в конструктивном слое к плотности лабораторных образцов, определенной на приборе стандартного уплотнения)

Рис. 4. Зависимость прочности суглинка, укрепленного цементом, от влажности смеси ($W_{опт} = 14\%$, определенная по методу стандартного уплотнения).



глинистые грунты, укрепленные минеральными вяжущими, характеризуются низкими значениями прочности и морозостойкости (рис. 5). Необходим дифференциальный подход к нормированию требований по коэффициенту уплотнения для различных укрепленных типов грунтов. Так, для глинистых грунтов он должен быть не ниже 0,99. Определяя коэффициент уплотнения как отношение плотности укрепленного грунта в конструктивном слое к плотности лабораторных образцов, уплотненных статической нагрузкой 30 МПа, нормируемый коэффициент уплотнения следует уточнить (принять аналогично требованиям к основаниям из жестких бетонных или асфальтобетонных смесей — не ниже 0,98, а к покрытиям — не ниже 0,99).

Допустимую длительность технологического процесса устройства конструктивных слоев из грунтов, укрепленных цементом, в настоящее время определяют весьма приблизительно. В большинстве случаев предельную длительность технологического процесса от момента увлажнения смеси (или введения цемента во влажный грунт) до окончания ее уплотнения назначают исходя из сроков схватывания цемента, определенных стандартным методом. Однако эти сроки не всегда достоверно характеризуют изменение пластичности и удобоукладываемости цементогрунтовых смесей, так как время возникновения и развития кристаллизационной структуры зависит не только от активности и состава цемента, но и от активности грунтовой среды и вводимых добавок (например, при комплексном

укреплении минеральными и органическими вяжущими). Как отмечалось выше, необходимы современные методы и приборы, позволяющие оценивать удобоукладываемость укрепленных грунтов.

Даже обеспечивая грунтам, укрепленным цементом, требуемую плотность в разное время с момента приготовления, невозможно гарантировать то, что прочностные показатели останутся неизменными. Так, образцы, сформованные через час после приготовления смеси из песчаных и глинистых грунтов, укрепленных цементом, характеризуются меньшей морозостойкостью в сравнении с образцами, сформованными сразу после приготовления смеси (рис. 6).

В соответствии с СП /7/ уплотнение грунта с цементом до максимальной плотности должно быть закончено не позднее чем через три часа, а при пониженных температурах (ниже 10 °С) — не позднее чем через пять часов после введения в смесь воды. Как видно из приведенных зависимостей (рис. 6), в отдельных случаях это время может быть критическим, поскольку морозостойкость укрепленного грунта, уплотненного в конструктивном слое через три часа с момента приготовления смеси, может снизиться в 1,5–2 раза по сравнению с морозостойкостью лабораторных образцов, уплотненных сразу после приготовления смеси. Нормативные документы Германии /13/ ограничивают время уплотнения укрепленных грунтов до 2 часов при температуре до 20 °С, а при температуре воздуха выше 20 °С — до 1,5 часа. Такие узкие нормируемые пределы

Рис. 5. Зависимость морозостойкости укрепленных грунтов от степени уплотнения.

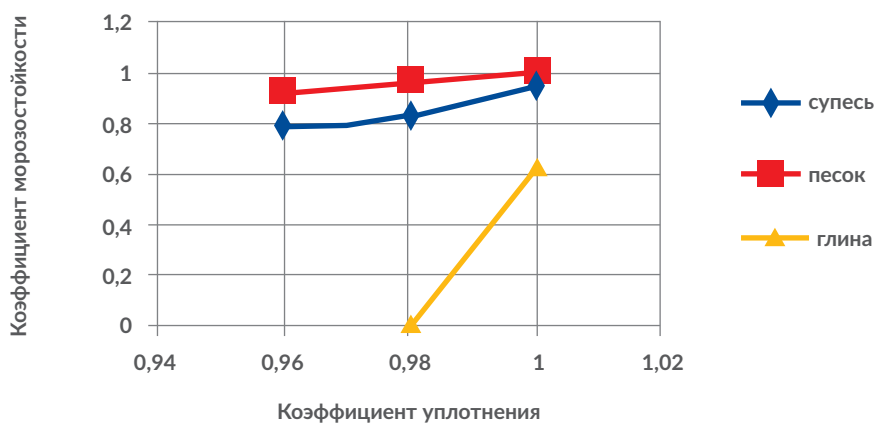


Рис. 6. Зависимость прочности укрепленных грунтов после 10 циклов замораживания-оттаивания от времени начала уплотнения от момента приготовления смеси.

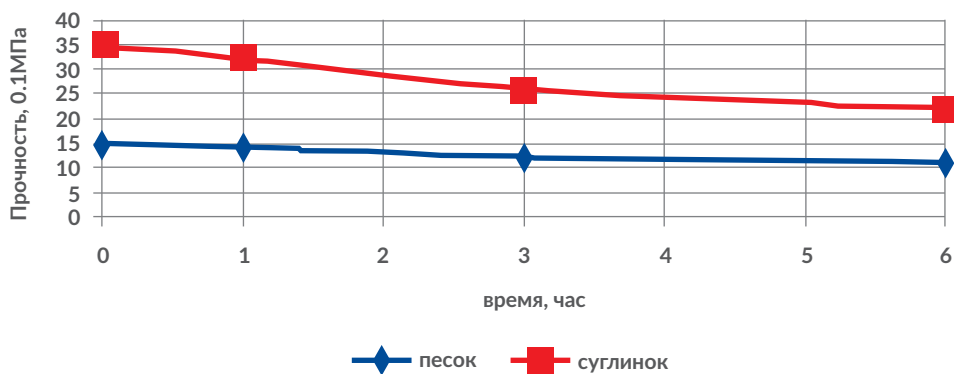
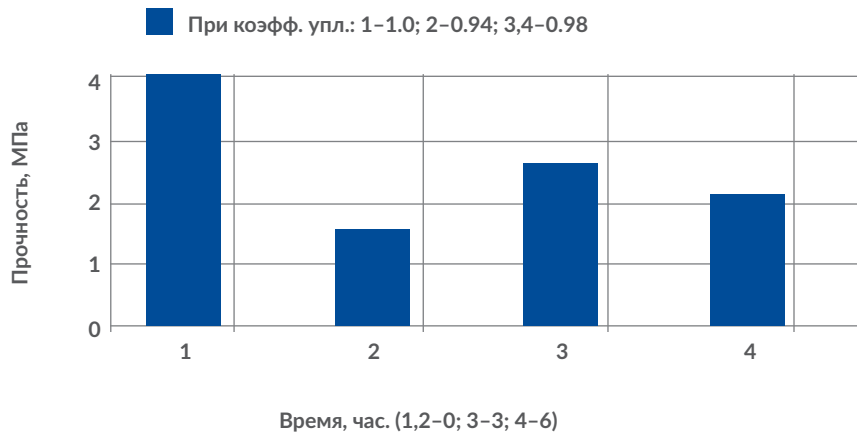


Рис. 7. Зависимость прочности (после 10 циклов замораживания-оттаивания) суглинки, укрепленного 10% цемента от времени начала уплотнения и плотности (K_u).



эффективности уплотнения в первую очередь обусловлены снижением удобоукладываемости (повышением жесткости) смеси. Прямых исследований снижения влажности относительно оптимальной во времени для укрепленных грунтов не проводилось. Можно провести параллель с жесткими цементобетонными смесями. Так, жесткость укатываемой смеси увеличивается при хранении в нормальных условиях за 30 минут в среднем на 7–10 с /14/. При увеличении жесткости бетонной смеси (Ж4), особенно на границе нормы по удобоукладываемости 60 с, не удается получить требуемую плотность, зачастую формируется незамкнутая, незаглаженная поверхность бетона.

Аналогичные дефекты возникают и при уплотнении грунта, укрепленного цементом, повышенной жесткости (пониженной влажности по отношению к оптимальной). С точки зрения обеспечения нормируемых пределов эффективности уплотнения преимущество технологии укрепленных грунтов методом смешения на дороге неоспоримо с технологией приготовления смесей в установке с последующим транспортированием ее к месту укладки (о чем отмечалось выше).

ВАЖНОСТЬ БЫСТРЕЙШЕГО УПЛОТНЕНИЯ УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ, ОСОБЕННО ГЛИНИСТЫХ, ОБУСЛОВЛЕНА И СТРУКТУРОЙ ГРУНТОВ.

При уплотнении глинистые грунтовые агрегаты, разрываясь, на границе разлома (скола) заряжаются отрицательно, и вероятность остаться нескомпенсированными продуктами гидролиза и гидратации цемента (в основном $\text{Ca}(\text{OH})_2$) тем выше, чем больше времени прошло с момента затворения цемента водой. Нескомпенсированные ионы на поверхности разлома гранул будут центрами водонасыщения укрепленных грунтов, ослабляющими их прочность в водонасыщенном состоянии и при замораживании-оттаивании. Необходимо отметить, что базальные поверхности грунтовых гранул также заряжены отрицательно, однако они компенсируются катионами продуктов гидролиза и гидратации цемента уже на стадии перемешивания укрепленных грунтов.

Своевременность уплотнения укрепленных грунтов при этом не компенсирует недостаточное уплотнение (рис. 7). Например, прочность образцов из укрепленного грунта, уплотненного в течение 1 часа после приготовления смеси до коэффициента уплотнения (K_u), равного 1,0, в 4 раза превышает аналогичный показатель образцов, уплотненных до $K_u = 0,94$ за то же время. Лишь в сочетании надлежащего уплотнения и своевременности завершения уплотнения гарантировано качество укрепленных грунтов.

Запроектированная дорожная одежда с применением укрепленных грунтов должна быть не только прочной и надежной в эксплуатации, но и экономичной (что зависит и от высоких расчетных характеристик). К сожалению, расчетные модули упругости ($E_{рас.}$) укрепленных грунтов занижены. Так, максимальное значение $E_{рас.}$ грунтов, укрепленных комплексными вяжущими, 950 Мпа. А грунтов (в том числе щебеночно-песчаных смесей), укрепленных цементом (М100), приготовленных в установке аналогично тощей (укатываемой) цементобетонной смеси, — 1000 МПа /15/. К примеру, нормативное значение расчетного модуля упругости холодного асфальтобетона, по физико-механическим показателям близким к грунтам, укрепленным комплексными вяжущими, составляет 1500–2600 МПа, а тощего бетона (М75) — 12000 МПа. Низкие значения модуля упругости были установлены с учетом понижающего коэффициента K_k , зависящего также и от применяемых машин и оборудования для приготовления смесей. В инструкции /9/ отмечается, что коэффициент K_k необходимо уточнять по мере накопления данных испытаний. Появились современные машины, такие как ресайклеры, обеспечивающие однородность приготовления смесей; добавки, повышающие их работоспособность в конструктивных слоях, однако значения расчетных модулей упругости укрепленных грунтов не изменились. Заниженные расчетные модули упругости укрепленных грунтов в инструкции по проектированию нежестких дорожных одежд обуславливают значительные расчетные толщины конструктивных слоев из них (не менее 10 см) или применение цементогрунтов высоких марок (низкой трещиностойкости). Устройство покрытий из асфальтобетона на цементогрунтовом основании такой же толщины,

что и основание /15/, – все это отражается на увеличении стоимости строительства.

Мало кому из интересующихся технологией укрепления грунтов известно о существовании Пособия /10/ и Руководства /11/, в которых приведены ориентировочные значения оптимальной влажности и расходы вяжущих, типы добавок, методы подбора составов укрепленных грунтов (в том числе зернового состава по кривым плотных смесей), технологии работ и многое другое. Например, при расчете морозозащитного слоя из укрепленного грунта используется коэффициент его теплопроводности, который приведен в Пособии. Необходима актуализированная редакция Пособия, в котором можно найти ответы на многие вопросы в дополнение к существующим стандартам, что, в частности, облегчит разработку Стандарта организации и Технологического регламента строительства конструктивных слоев дорожных одежд с использованием укрепленных грунтов.



ВЫВОДЫ:

Соблюдение современных требований существующих нормативных документов к укрепленным грунтам на стадии приготовления, укладки и уплотнения – еще не гарантия их надлежащего качества и работоспособности конструктивных слоев дорожных одежд.

Отрицательный опыт строительства оснований и покрытий из укрепленных грунтов без анализа причин низкого качества (и последующего их устранения) сдерживает их широкое применение.

Необходимо совершенствование требований и расчетных характеристик укрепленных грунтов, а также разработка ГОСТа современных добавок, повышающих качество материала.

Разработка оперативных методов определения оптимальной влажности и диапазона допустимой жесткости укрепленных грунтов – одна из первостепенных задач.

Фурсов С. Г., к. т. н.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ Р 70452-2022. «Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими».
2. ГОСТ Р 70453-2022. «Грунты, укрепленные органическими вяжущими».
3. Фридман А.А. Автореферат диссертации «Исследование процессов структурообразований и свойств грунтов, укрепленных битумной эмульсией совместно с цементом». – М, 1975.
4. ГОСТ Р 70456-2022. «Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Определение оптимальной влажности и максимальной плотности методом Проктора».
5. ГОСТ 30491-2012. Межгосударственный стандарт «Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия».
6. Мозилевич В.М. Дорожные одежды из цементогрунта. – Издательство «Транспорт», 1973.
7. СП 78.13330.2012. «Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85».
8. Путилин Е.И. Размельчение глинистых грунтов и влияние агрегатного состава на физико-механические свойства этих грунтов, укрепленных вяжущими материалами. – Труды СоюздорНИИ, 1968, вып. 25, с. 35–70.
9. ВСН 46-85 «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа».
10. Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами. – М., 1990.
11. Руководство по грунтам и материалам, укрепленным органическими вяжущими. М., 2003.
12. Фурсов С.Г. О ГОСТ 70452-2022 «Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими». – журнал «Автомобильные дороги», № 12, 2023.
13. Freund H.J. Der Einfluss der Zeit bei Herstellung von Bodenverfestigung mit hydraulischen Bindemitteln unter Berücksichtigung des Herstellungswassergehaltes als praxisorientierte Grosse, Diss. Darmstadt 1981.
14. Шейнин А.М., Экель С.В. «О качестве бетона при строительстве бетонного основания дорожной одежды МКАД» труды СоюздорНИИ, выпуск 199. – М., 2000.
15. ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».
16. ГОСТ 58406.5 «Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Метод определения истираемости».
17. ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности».
18. ОДМ 218.1.002-2010 «Рекомендации по организации и проведению работ по стандартизации в дорожном хозяйстве».




Официальный печатный орган Министерства транспорта РФ

Транспорт России

Всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета

всегда
по
расписанию

ПЕРВЫЙ КРЫМСКИЙ



Крымский мост через Москву-реку — один из самых красивых в России. Издали он похож на гирлянду, рисунок хоровода, русские горки, морские волны и даже (при определенном ракурсе) начальную букву имени нашей столицы. Легкость, воздушность, почти прозрачность, помноженная на строго выверенный расчет конструктивизма.



Но обманчива эта ажурность, и далеко не всё большое видится на расстоянии. Чем ближе подходишь к мосту, тем монументальнее он становится. Клепаная сталь, окрашенная в серый цвет, словно заимствована у линейного крейсера. Впечатление усиливает морской декор пилонов (корабельные носы, фонари маяков), тросы, массивные пластинчатые цепи, удерживаемые анкерными якорями, да и сами пилоны, смахивающие на ростральные колонны. Или на обелиски павшим.

Недаром первые кадры своей знаменитой военной драмы «Летят журавли» Михаил Калатозов снял не где-нибудь, а на Крымском мосту. Утренняя Москва тиха и пустынна, она еще спит, но в воздухе уже пахнет грозой. В кадре только двое — он и она, глядящие в небо, постепенно затягивающееся серыми, как сам мост, облаками. Где-то там, высоко-высоко, летят журавли. О которых потом так пронзительно напишет Расул Гамзатов.

ОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗА

Крымский мост для Москвы — место знаковое, хотя и неоднозначное. С одной стороны, построен как парадный «вход» в ЦПКиО, с другой — вся его родословная связана с лихолетьем.

ПИЛОНЫ МОСТА, ВЫСОТА КОТОРЫХ 28,7 МЕТРА, ПО ВЕРХУ НЕ СОЕДИНЕННЫ. ЧЕРЕЗ НИХ ПРОХОДЯТ ЦЕПИ, ЗАКРЕПЛЕННЫЕ В УСТОЯХ. ДЛИНА ОДНОЙ ЦЕПИ — 297 МЕТРОВ, А ОБЩИЙ ВЕС СООРУЖЕНИЯ — 10 ТЫСЯЧ ТОНН.

Начать с того, что свое название он получил от Крымского брода, или Крымского перевоза. Именно здесь, по мелководу, когда на Москве-реке еще не было постоянных мостов, крымские татары чуть ли не ежегодно переходили на левый берег, чтобы с гиканьем ворваться в русскую столицу, разграбить ее и пожечь, а жителей увести в плен (в 90-х годах XVI века город был окружен земляным валом, память о котором сохранилась в названиях улиц Садового кольца: Валовая, Земляной Вал, Коровий Вал, Крымский Вал).

Самый страшный набег совершил Девлет-Герай: в мае 1571-го он подошел к Москве с 40-тысячным войском, спалил посады, разорил Кремль, вырезал и угнал в неволю большую часть горожан. От 120-тысячного населения осталось менее 30 тысяч. И только битва при Молодях летом следующего года (в 18 км южнее Подольска), где русские воины во главе с князем боярином Михайло Воротыньским наголову разбили крымцев, надолго отвадила последних от «походов на Русь».

В августе 1612-го через Крымский брод дважды переходили части Второго народного ополчения — чтобы отрезать путь отрядам гетмана Ходкевича, намеревавшегося деблокировать осажденный в Кремле и Китай-городе польско-литовский гарнизон. Двадцать второго числа ополченцы нанесли поражение Ходкевичу у Чертольских ворот (в районе нынешней Зубовской площади), а через два дня пресекли его вторую попытку прорваться в Москву: три конные сотни Кузьмы Минина смяли две польские роты у Крымского брода, предопределив таким образом скорое освобождение столицы от интервентов.



Фотомо: shutterstock.com

ГЛАВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ВИСЯЧИХ МОСТОВ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ИХ КОНСТРУКЦИЯ ПОЗВОЛЯЕТ СДЕЛАТЬ ОСНОВНОЙ ПРОЛЕТ ОЧЕНЬ ДЛИННЫМ. ТАК, ДЛИНА РЕЧНОГО ПРОЛЕТА КРЫМСКОГО МОСТА – 168 МЕТРОВ, ЭТО ШЕСТОЙ РЕЗУЛЬТАТ В ЕВРОПЕ.

В ОТБЛЕСКАХ ПОЖАРА

Паводок 1783-го разрушил опоры Большого Каменного моста, что стоял в трех верстах ниже по течению от Крымского перевоза. Для ремонта (затянувшегося на несколько лет) русло реки перегородили временной запрудой, направив часть стока в прорытый по старице Водоотводный канал. Брод затопило — встал вопрос о наведении через него переправы.

Осенью 1786-го столичный главнокомандующий П. Д. Еропкин докладывал Екатерине II о сооружении здесь деревянного наплавного моста. Он представлял собой ряд связанных между собой пеньковыми канатами плотов из 8,5-метровых сосновых бревен, закрепленных на 39 вбитых в дно сваях, с настилом из струганых досок и даже крашеными перилами. Этот «живой» временный мост (на зиму его разбирали и вновь сооружали после ледохода) получил название Никольского — по имени неподалеку расположенного храма Николая Чудотворца в Хамовниках.

В 1789-м инженер Антон Герард усовершенствовал деревянный Никольский, сделав его всесезонным. По этому мосту, который по старинке еще именовали Крымским бродом, москвичи покидали столицу, оставляя ее на разграбление наполеоновским вандалам. По нему же вскоре отправились и сами французы, уводя с собой мирных гра-

ждан, не успевших уйти из пылающего города. Картину этого бесславного исхода, увиденного Пьером Безуховым, с топографической точностью описал Лев Толстой в своем эпическом романе: «Войска Даву, к которым принадлежали пленные, шли через Крымский брод и уже отчасти вступали в Калужскую улицу. Но обозы так растянулись, что последние обозы Богарне еще не вышли из Москвы в Калужскую улицу, а голова войск Нея уже выходила из Большой Ордынки. Пройдя Крымский брод, пленные двигались по несколько шагов и останавливались, и опять двигались, и со всех сторон экипажи и люди все больше и больше стеснялись. Пройдя более часа те несколько сот шагов, которые отделяют мост от Калужской улицы, и дойдя до площади, где сходятся Замоскворецкие улицы с Калужскою, пленные, сжатые в кучу, остановились и несколько часов простояли на этом перекрестке. Со всех сторон слышался неумолкаемый, как шум моря, грохот колес, и топот ног, и неумолкаемые сердитые крики и ругательства. Пьер стоял прижатый к стене обгорелого дома, слушая этот звук, сливавшийся в его воображении с звуками барабана».

КРЫМСКИЙ МОСТ – ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ МОСКВЫ. С НЕГО ОТКРЫВАЕТСЯ ПРЕКРАСНЫЙ ВИД НА МОСКВУ-РЕКУ, ЦПКИО, ХРАМ ХРИСТА СПАСИТЕЛЯ. ВЕЧЕРОМ НА МОСТУ ЗАЖИГАЮТСЯ ТЫСЯЧИ ОГНЕЙ, ЧТО ПРИДАЕТ ЕМУ ОСОБУЮ КРАСОТУ.



Бабьегородская
плотина, 1930-е гг.

В ПОГОНЕ ЗА ВОЛАНДОМ

В 1817-м Никольский мост, он же Крымский брод, «пришел в такую ветхость, что во многих местах по оному невозможно иметь проезд». Однако худо-бедно простоял еще шесть лет. В 1823-м по нему ударил сильный паводок, и его пришлось реконструировать: настил подняли на высокие деревянные быки, благоустроили подходы.

Несмотря на обильные вешние воды, глубина Москвы-реки в межень в иных местах не превышала и полуметра (!), поэтому в 1836-м между Берсенёвской и Пречистенской набережными (сегодня здесь высится памятник Петру-Гулливеру) для улучшения судоходных качеств Москвы-реки было решено поставить Бабьегородскую плотину. Это гидротехническое сборно-разборное сооружение, просуществовавшее ровно сто лет, получило название от близлежащего урочища, чьи берега были укреплены сваями с помощью молотов-баб (сегодня на этом месте раскинулся



ЦДХ). Хотя историк Василий Татищев предлагает более пикантную версию.

Благодаря плотине уровень Москвы-реки поднялся на три метра, что позволило грузовым баржам швартоваться на Болоте и Балчуге (а спустя много лет Ивану Бездомному безбоязненно сигануть в реку с Пречистенской набережной в погоне за Воландом и его свитой). При этом Крымский брод вновь затопило.

Любопытно, что даже после появления плотины за ним осталось прежнее, исконное название. Именно здесь разворачивалась драма, описанная Иваном Тургеневым в рассказе «Муму» (1852): у Крымского брода дворник Герасим спас барахтающегося в воде щенка, и отсюда же он отчалил на лодке, чтобы утопить собаку по приказу барыни. Особняк Тургенева, вернее, особняк его матери, Варвары Петровны, послужившей прообразом той самой барыни, находился недалеко от Крымского брода — на Остоженке. Он и сегодня как новенький, в нем разместился дом-музей писателя, который часто так и называют: «Дом Муму».



У Бабьегородской плотины на Масленицу на Москве-реке традиционно устраивали кулачные бои

РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ДЕРЖИТЕ ШАГ

Бурное развитие Москвы во второй половине XIX века, резкое увеличение транспортных потоков вызвали необходимость строительства новых мостов через Москву-реку. Устаревший физически и морально деревянный Никольский мост Антона Герарда был окончательно уничтожен паводком 1870 года. На его месте решили возвести мост из металла, который, собственно, и получил официальное название Крымского.

Его авторы, инженеры Аманд Струве и Владимир Шпейер, не утруждая себя творческими поисками, использовали типовую схему, примененную при возведении Дорогомиловского и Краснохолмского мостов. Крымский был похож на них, как единокровный брат: две решетчатые фермы,

а лучше сказать клетки, установленные на каменные быки. Конструкцию с обеих сторон венчали арки, в облике которых угадывались зачатки модерна, украшенные аляповатыми псевдоготическими башенками. По центру проезжей части была проложена линия конки (которую со временем заменил трамвай), причем одноколейная: пока один экипаж волочил по мосту, другой скучал в ожидании своей очереди на берегу.

ПО ОБЕИМ СТОРОНАМ ОТ
КОНКИ ДВИГАЛСЯ ГУЖЕВОЙ
ТРАНСПОРТ, КОТОРОМУ,
КАК ГЛАСИЛИ НАДПИСИ
НА ВЪЕЗДНЫХ АРКАХ,
ПРЕДПИСЫВАЛАСЬ «ЕЗДА
ШАГОМ В ОДИН РЯД».
ТРОТУАРЫ ДЛЯ ПЕШЕХОДОВ
БЫЛИ ВЫНЕСЕНЫ ЗА
ПРЕДЕЛЫ ФЕРМ.

Мост наводили в течение 1872–1873 годов. Большого восторга он не вызвал. Острые на язык москвичи назвали его «мышеловкой», а впоследствии поэт Александр Блок вообще сравнил с тюрьмой. Тем не менее в конце октября 1917-го за столь важный объект — следуя ленинскому призыву «брать почту, телеграф, телефон, мосты и вокзалы» — развернулись ожесточенные бои. Объединенные красногвардейские отряды заводов Михельсона, «Поставщик», Варшавского арматурного и солдат 55-го запасного полка выбили из «мышеловки» юнкеров, заняли здание Николаевского лицея (ныне Дипломатическая академия МИД), Провиантские склады (сегодня Музей Москвы) и к исходу 28 октября блокировали центр города.



Крымский мост-
«мышеловка», 1890-е гг.



ДВАДЦАТЬ ПЕРВОГО ИЮЛЯ 1944 Г. ВОИНЫ 146-Й СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ ИЗ БАТАЛЬОНА МАЙОРА ТАРАСА РЫМАРА, ОСВОБОЖДАЯ Г. ОСТРОВ, СПАСЛИ ОТ УНИЧТОЖЕНИЯ УНИКАЛЬНЫЕ ЦЕПНЫЕ МОСТЫ.

ГУД-БАЙ, АМЕРИКА!

В августе 1923-го на правом берегу Москвы-реки, рядом с «мышеловкой», была открыта Первая Всероссийская сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка — прообраз будущих ВСХВ и ВДНХ. Она имела грандиозный успех, однако простояла недолго: через два месяца павильоны демонтировали. Остался только один — павильон Кустарной промышленности. Через пять лет вокруг него вырос Парк культуры и отдыха, которому в 1932-м придали статус Центрального и присвоили имя пролетарского писателя Максима Горького.

В том же году началась масштабная перепланировка парка, которую поручили молодому архитектору Александру Власову. Его идеи были оценены партией и правительством столь высоко, что ему же поручили строительство нового Крымского моста — в рамках Генерального плана реконструкции столицы от 1935 года. В рамках этого же плана проектировался канал Москва — Волга, который должен был значительно повысить уровень воды в Москве-реке. Так что смена «мышеловки» на современный, отвечающий требованиям времени мост была неизбежна.



Ничего нового Власов не изобретал (и, наверное, правильно сделал): за основу им была взята модель висячего цепного моста, главным достоинством которой является минимизация затрат материала даже при очень длинном пролете. Годы спустя «безродные космополиты» пустили слух о том, что, дескать, Власов скопировал Крымский мост с Бруклинского в Нью-Йорке или даже с «Золотых ворот» в Сан-Франциско. Полная чепуха! Бруклинский появился в 1883 году, а «Золотые ворота» и вовсе в 1937-м. Между тем в уездном городе Остров Псковской губернии в 1853 году были построены два цепных моста-близнеца через реку Великую — специально для государя-императора Николая Павловича, следовавшего из Ковно (Каунаса) в Санкт-Петербург. Эти мосты, словно уменьшенные модели Крымского, и сегодня радуют глаз. Не исключено, что архитектор Власов «позаимствовал» их конструкцию для своего творения.

Строительство Крымского моста через Москву-реку, 1937 г.



В 1935 г. ПРОЕКТЫ КРЫМСКОГО МОСТА ПРЕДСТАВИЛИ ДВА КОЛЛЕКТИВА АРХИТЕКТОРОВ ПОД РУКОВОДСТВОМ ВИКТОРА КОКОРИНА И АЛЕКСАНДРА ВЛАСОВА. ЖЮРИ ОТДАЛО ПРЕДПОЧТЕНИЕ КОЛЛЕКТИВУ ВЛАСОВА.

ЖИТЬ СТАЛО ЛУЧШЕ

Новый Крымский стал первым и долгое время оставался единственным висячим мостом в столице (вплоть до открытия в 2007 году Живописного моста в Серебряном Бору). По одной из версий, идеологом его создания был сам товарищ Сталин. Именно он, глава государства и лидер ВКП(б), по примеру римских понтификов высказался за наведение новой переправы. Понтифик по-латыни — «строитель мостов», и бывший семинарист не мог не знать значения этого слова.

Металлические элементы были изготовлены из низколегированной стали марки ДС, изначально разработанной для Дворца Советов, на Новокраматорском машиностроительном заводе в Донбассе; рабочие собрали их на бетонных опорах всего за 56 дней. Сварке эта сталь не поддавалась, поэтому конструкция крепилась на сотнях тысяч заклепок. Существует легенда, что одну из них, из чистого золота, собственноручно забил «отец народов».

Мост общей длиной с подходами 688 м (самый большой в СССР и шестой в Европе), проезжей частью шириной 24,5 м и тротуарами в 5 м, был спроектирован под временные нагрузки: автомобильную по схеме Н-12, трамвайную в виде поезда весом 36 тонн, НГ-60 и толпы — 480 кг/м² (!). Новый Крымский возводили возле ЦПКиО, поэтому при расчете инженеры распределяли нагрузку от толпы не только на тротуарах, но и по всей проезжей части. Собственно, он предназначался не столько для движения транспорта, сколько для народных гуляний, праздничных шествий. Что как бы лишним раз подтверждало тезис вождя, озвученный им в ноябре 1935-го на Первом Всесоюзном совещании стахановцев: «Жить стало лучше, товарищи. Жить

стало веселее. А когда весело живется, работа спорится».

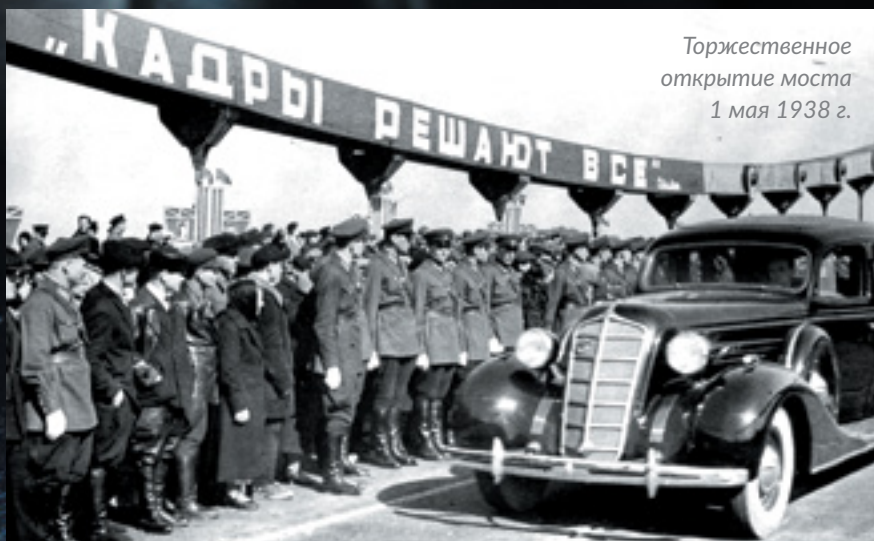
Доказательством лучшей, веселой жизни стала дата открытия моста: 1 мая 1938 года. Сталин сделал подарок москвичам и гостям столицы к празднику мира и труда. Впрочем, это был подарок и самому себе: 18 декабря того же года советские люди отмечали 60-летие вождя.

Через год после открытия нового Крымского о нем узнала вся страна: в марте 1939-го на экраны вышла комедия Константина Юдина «Девушка с характером», где по сценарию работница дальневосточного питомника чернобурых лисиц Катя Иванова (Валентина Серова) волей случая оказывается в столице. Примечательно, что в фильме показаны два московских моста, пущенных в один и тот же год: Большой Каменный и Крымский. И если первый «сыграл» роль площадки, с которой открывается панорама на

Кремль (этот прием позже использует Иван Пырьев в ленте «В 6 часов вечера после войны»), то второй представлен во всем своем великолепии, во всем масштабе.

А что же старый Крымский, тот, что прослыл «мышеловкой»? На время строительства нового его при помощи домкратов и лебедок передвинули по специально выстроенной эстакаде на 50 м вниз по течению и даже подвели к нему временные подъездные пути для трамваев. Так что связь между берегами Москвы-реки в районе Крымского брода не прерывалась.

С вводом нового старый в буквальном смысле сплывали по Москве-реке в село Заозерье Раменского района, где он стал частью Новорязанского шоссе. Мост-«мышеловка» послужил верой и правдой до 1964 года — пока в него не врезался тяжелый бомбардировщик Ту-22, выполнявший испытательный полет.



Торжественное открытие моста 1 мая 1938 г.

В ТЕМПЕ ВАЛЬСА

С началом Великой Отечественной Крымский мост стал частью внутреннего городского оборонительного рубежа Москвы и важной военной коммуникацией. Подступы к нему защищали огневые точки, от налетов прикрывала зенитная батарея. В октябре 1941-го, когда возникла угроза захвата столицы, он в числе других москворецких мостов был заминирован и подготовлен к уничтожению. Его не раз, но безуспешно бомбила немецкая авиация. Осколки разорвавшихся бомб секли пилоны и цепи, но донбасская сталь, броня марки ДС, стойко держала удары. Равно как и противотанковые ежи в белоснежных полях под Москвой — той же марки, той же закалки, составленные из балок невоплощенного Дворца Советов.

В полночь с 5 на 6 августа 1943-го в Москве были даны 12 залпов из 124 орудий в честь освобождения Орла и Белгорода. Это был первый победный салют с начала войны, в городе никто не спал, и на Крымский мост вышли тысячи москвичей.

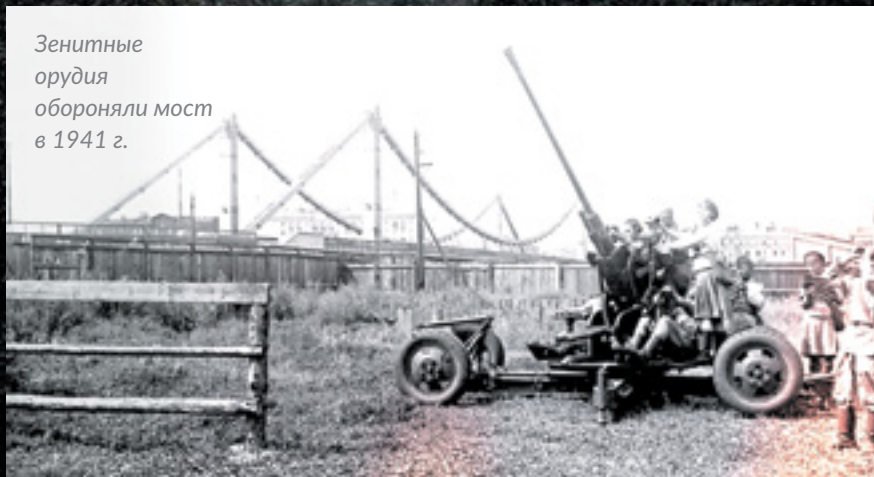
Немцы хотели пройти по нему под своими знаменами — как когда-то через Крымский брод проходили крымцы, поляки, литовцы... И немцы прошли — но не под знаменами, а под конвоем частей НКВД. В понедельник 17 июля 1944-го по улицам Москвы провели 57 640 солдат и офицеров вермахта, захваченных в плен в результате разгрома группы армий «Центр». Маршрут военнопленных, «Большой вальс», пролегал по Ленинградскому шоссе и улице Горького до Садового кольца. После чего одна часть, численностью 42 000 человек, шла по часовой стрелке до Курского вокзала, другая же, числом 15 640, двигалась против часовой до ЦПКиО, а затем сворачивала на Большую Калужскую (современный Ленинский проспект). Именно так уходили из Москвы войска гетмана Ходкевича в 1612-м, а спустя два столетия — «великая армия» Наполеона.

МЕСТО ВСТРЕЧИ

Послевоенный Крымский мост фрагментарно мелькает в сериале Станислава Говорухина «Место встречи изменить нельзя». Глеб Жеглов и Володя Шарапов поднимаются по каменным ступеням к эстакаде, и старший товарищ наглядно объясняет младшему — чем отличается карманник-щипач («высшая уголовная квалификация») от рядового ворюги. Там же муровцы принимают решение поймать Кирпича.

Режиссер не стал показывать мост общим планом: в 1979-м, в год выхода фильма, окружающий городской ландшафт заметно отличался от того, каким он был в 1945-м. Да и сам мост давно требовал ремонта. Его тщательное обследование за два года до съемок (мостовики обстучали

Зенитные орудия обороняли мост в 1941 г.



Немецкие военнопленные на Крымском мосту, 17 июля 1944 г.



ОЧЕВИДЦЫ ВСПОМИНАЛИ, ЧТО О «ПАРАДЕ ПОБЕЖДЕННЫХ» ЗАРАНЕЕ ОБЪЯВЛЕНО НЕ БЫЛО, НО КАЖДЫЙ МОСКВИЧ ЗНАЛ, ЧТО НЕМЦЕВ ПРОВЕДУТ 17 ИЮЛЯ.

молотком все заклепки, но золотой среди них не нашли...) позволило сделать вывод, что «прогрессирующий износ металлоэлементов и железобетонных конструкций вследствие неудовлетворительного состояния мостового полотна и деформационных швов обусловлен применением материалов, не отвечающих требованиям современных норм».

Попытки отремонтировать Крымский мост предпринимались неоднократно: в 1967-м, 1982-м и т.д., но работы никогда не доводились до конца. А порой значились только на бумаге. И лишь в 2001 году он дождался серьезной реставрации, в ходе которой заменили покрытие проезжей части, тротуаров и 5,5 тыс. м² гранитной облицовки, провели антикоррозийную обработку металлоконструкций, исправили деформационные швы, обновили гидроизоляцию.

Работы носили технический характер, внешний облик моста нисколько не изменился. Он по-прежнему красив и воздушен, на нем, как и восемьдесят шесть лет назад, назначают свидания (обычно у одного из пилонов), по нему ежедневно проходят тысячи людей, в том числе в направлении Центрального парка культуры и отдыха имени Максима Горького.

Пережив разные времена, Крымский мост остался символом обновленной Москвы, неразрывным звеном между вчерашней Россией и завтрашней.

Алексей Шлыков



12+

АВТОМОБИЛЬНЫЕ

ДОРОГИ

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ОСНОВНАЯ ПОДПИСНАЯ КАМПАНИЯ НА 2024 ГОД

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Андреев Алексей Владимирович,
генеральный директор
дорожно-строительной компании
«Автобан»

Астахов Игорь Георгиевич,
советник руководителя Федерального
дорожного агентства

Васильев Юрий Эммануилович,
д.т.н., заведующий кафедрой
дорожно-строительных материалов
МАДИ, профессор

Гришаев Александр Георгиевич,
министр строительства и дорожного
хозяйства Пензенской области

Гурин Глеб Юрьевич,
председатель правления
ПАО «РосДорБанк»

Дорган Валерий Викторович,
заместитель генерального директора
АО «Дороги и Мосты», исполнительный
директор АО «Мостотрест-Сервис»

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,
д.т.н., член-корр. РАН, научный
руководитель МАДИ, профессор

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

Хвоинский Леонид Адамович,
генеральный директор
СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ»

Цаплина Анна Витальевна,
заместитель генерального директора
Ассоциации «РАДОР»

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.

izdatelstvo-dorogi.ru**8 (495) 748-36-84**

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.

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.	8844,00	6996,00
ЖУРНАЛ «Автомобильные дороги» 12 номеров в год, формат А4, 120-180 страниц	Полноцветный аналитический ежемесячный журнал Федерального дорожного агентства Минтранса России. Выходит с 1927 года.	13068,00	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 МАДГТУ (МАДИ).	1276,00	—

ПОРУЧИТЕ НАМ:

- Строительство искусственных сооружений любой сложности
- Производство железобетонных и бетонных изделий
- Проектирование и производство предварительно напряженных железобетонных балок
- Проектирование и производство металлоконструкций любой сложности



Реклама

МЫ СТРОИМ МОСТЫ В БУДУЩЕЕ



ООО «А-МОСТ», Группа компаний «АВТОБАН»
428903, Чувашская Республика-Чувашия, г. Чебоксары,
пр-кт И.Я. Яковлева, 2А, пом. 6, этаж I,II
+7 835 223 8820, amost@avtoban.ru
<https://www.avtoban.ru>, <https://avtobanmost.ru>



**Для развития и перспектив
есть основания**

брит

**СОВРЕМЕННЫЕ
БИТУМОПРОИЗВОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ НАДЕЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ:**

- повышают срок службы дорожного покрытия;
- предотвращают появление дефектов;
- оптимизируют затраты на эксплуатацию;
- применимы во всех климатических зонах;
- допускают нанесение как ручным, так и механизированным методом.

