

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ДОРОГИ

VIATOR



МЫ ЗДЕСЬ ВСЕРЬЕЗ И НАДОЛГО, МЫ С ВАМИ!



ООО «Реттенмайер Рус»

115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода 19 стр.1

Тел.: +7 (495) 276-20-24, +7 (495) 276-06-40

Email: viator@rettenmaier.ru

Телеграм: <https://t.me/viatorrus>



www.viator.ru



 **恒达路机**
HENGDA ROAD CONSTRUCTION MACHINERY

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ

Международное признание качества по разумной цене



Тел.: +78462440131;
+79372174222
E-mail: office@roadteam.ru
Сайт: bitumtechnology.ru

ДОБАВКИ ДЛЯ БИТУМА

- АДГЕЗИОННЫЕ ДОБАВКИ
- ЭМУЛЬГАТОРЫ ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ЭМУЛЬСИЙ
- SB5 ПОЛИМЕРЫ/ ПЛАСТИФИКАТОР

СИСТЕМЫ СМЕШИВАНИЯ

- МЕЛЬНИЦЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭМУЛЬСИЙ
- МЕЛЬНИЦЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПБВ(PG)
- ГОМОГЕНИЗАТОРЫ SUPRATON

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПБВ (PG) И БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

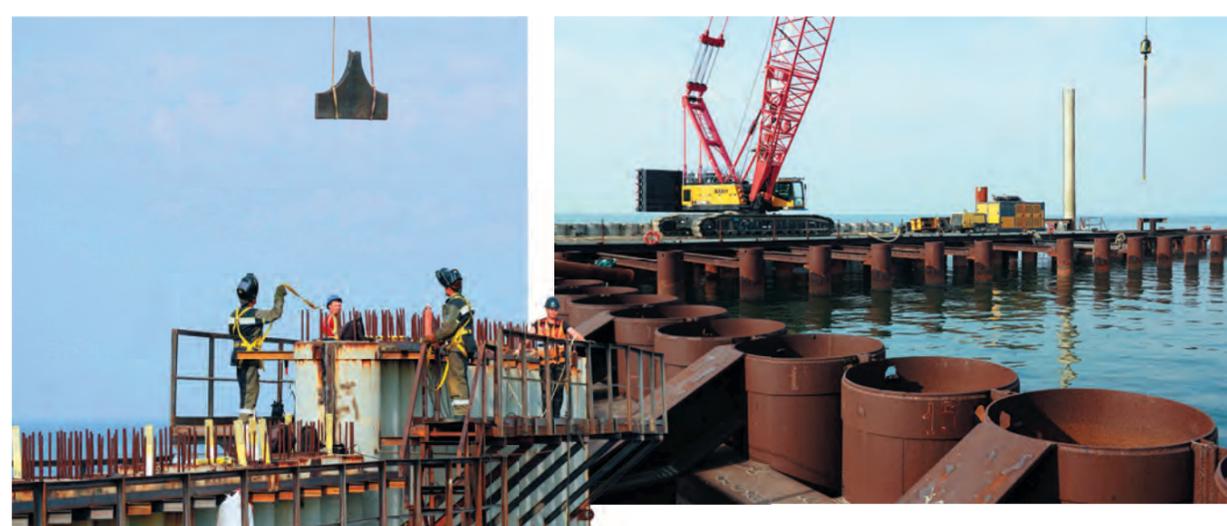
- КОМПЛЕКСНАЯ ПОСТАВКА ПОД КЛЮЧ
- НЕПРЕРЫВНОГО И ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТИПА
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДО 50 Т/Ч

ХРАНЕНИЕ И РАЗОГРЕВ БИТУМА

- ЕМКОСТИ И РЕЗЕРВУАРЫ
- БИТУМНЫЕ НАСОСЫ / ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ КОТЛЫ
- СЛИВ – НАЛИВ БИТУМА

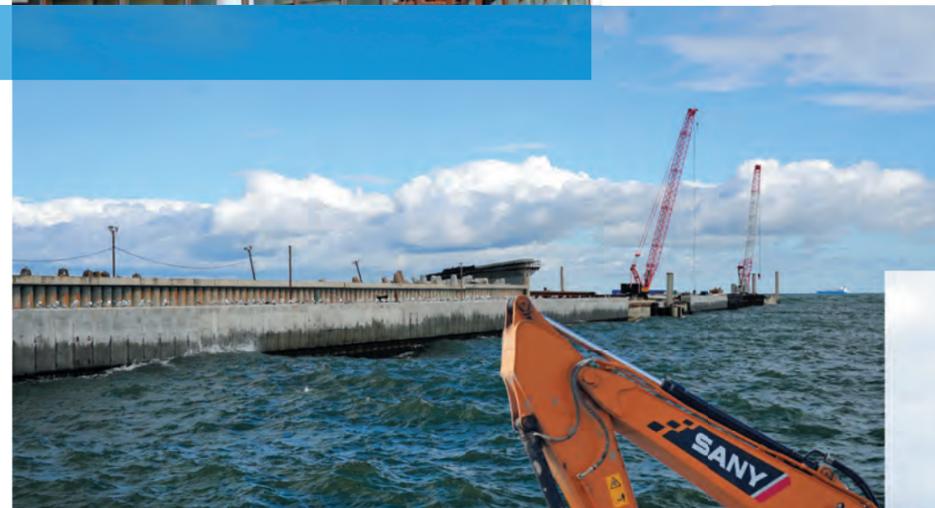


Тел: +8618351571160
E-mail: 362321540@qq.com
Сайт: [HTTPS://www.wxhdlj.com](https://www.wxhdlj.com)



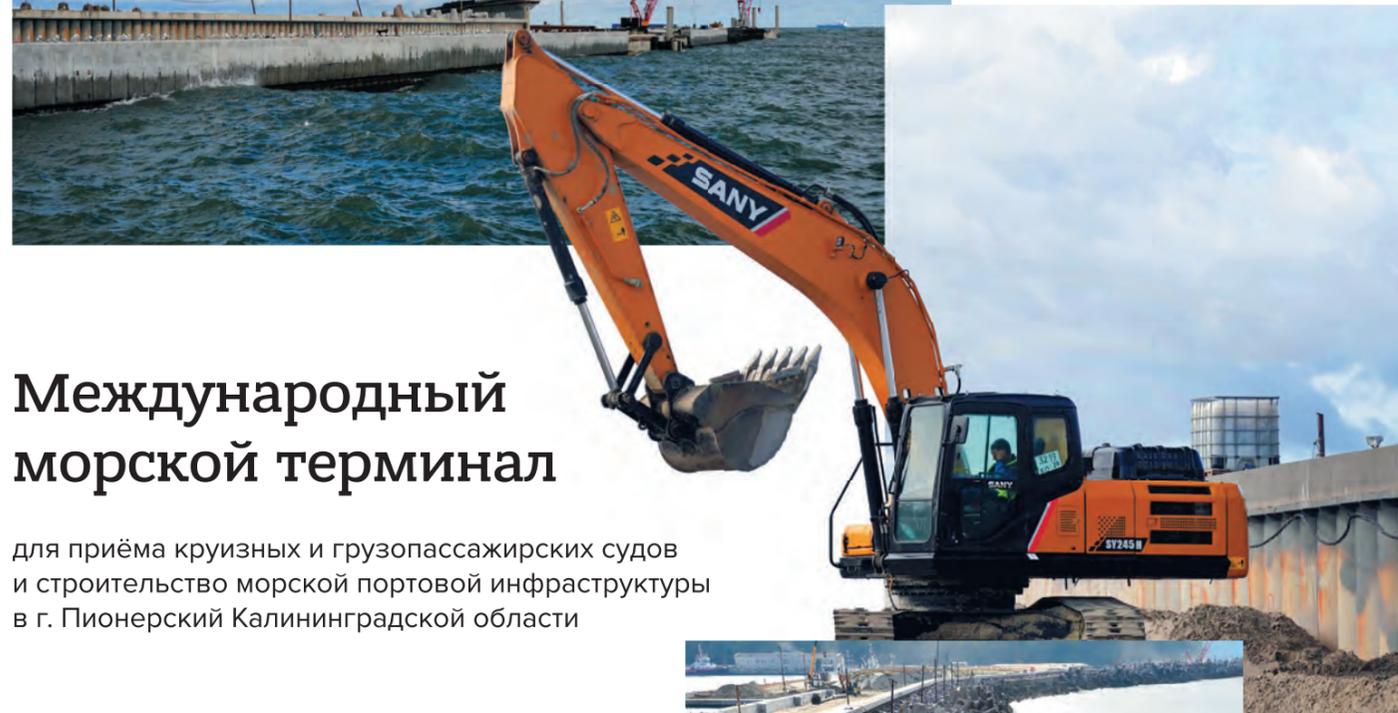
Реконструкция набережной

и строительство пляжеудерживающих сооружений
в г. Светлогорске Калининградской области



Международный морской терминал

для приёма круизных и грузопассажирских судов
и строительство морской портовой инфраструктуры
в г. Пионерский Калининградской области



ОСЕННИЕ ЗАБОТЫ

Вот и пришла златокудрая осень, непредсказуемая и переменчивая, как капризная барышня. То осыплет она подножия деревьев рыжим дождем увядающей листвы, то яростным порывом налетевшего ветра раскидает ее по сторонам, то нахмурится и заплачет дождем проливным, то улыбнется и засияет солнышком в глазах.

Подзагоревший на южных курортах народ вернулся из столь долгожданных и так быстро пролетевших отпусков, веселая детвора снова наполнила жизнью опустевшие летом школьные классы, неутомимые пенсионеры дружной вереницей нехотя потянулись со своих дачных грядок в пыльные города, где замуруют себя на долгую зиму в тесноте безликих квартир.

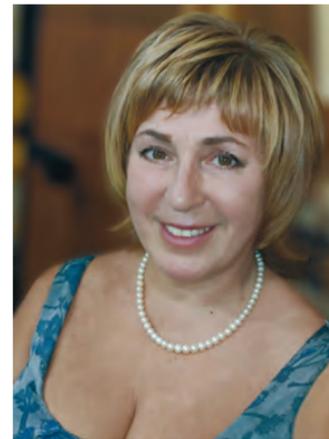
И только у дорожников страда еще в полном разгаре. Осень для них – это пора завершения строительных работ и торжественной сдачи объектов в

эксплуатацию. Так, например, совсем недавно – 8 сентября – Владимир Путин открыл движение на участке трассы М-12 от Москвы до Арзамаса. Далее трасса «Восток» будет продлена до Екатеринбурга и Тюмени.

На наших восточных рубежах тоже ведется масштабное транспортное строительство. Превозмогая санкционные препоны, строители возводят порт в пос. Приморский Калининградской области, сооружают набережную в г. Светлогорске, строят Северный обход г. Калининграда...

Развитию инфраструктуры Янтарного края посвящен целый раздел этого номера. Очень надеемся, что он вызовет у вас интерес, как, впрочем, и весь выпуск.

**С уважением,
главный редактор
журнала Регина Фомина
и весь творческий коллектив**



Выполнение инженерных изысканий (топография, геология, гидрология) и проектирование федеральных, региональных и муниципальных автомобильных дорог и мостов, инженерных коммуникаций

У НАС, КТО НЕ ГЛУП - ПЛАТИТ ЗА КУБ
лазерное измерение объема грузов
3D-сканирование LIDAR-технология
инертные и навалочные материалы

ОБЪЕМ ИЗМЕРЯЕТ, ДЕНЬГИ СЧИТАЕТ
автоматический учет без персонала
шоссейные и карьерные самосвалы
подключение автовесов - экспорт ТС

РАБОТАЕТ ТОЧНО: И ДНЕМ, И НОЧЬЮ
погрешность расчета 1% на замер
круглосуточно - всепогодный (-40°C)
активное видеораспознавание (V3)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ
средства измерений внесены в Госреестр
методика и метод измерений аттестованы
декларации о соответствии ТРТС и ГОСТ Р

3D-СКАНЕРЫ ОБЪЕМА
[LaseTVM: для грузового автотранспорта]

LASE
Industrielle Lasertechnik GmbH

ООО ЛАЗЕ
398024, Липецк, Россия
проспект Победы, д. 29
БЦ Виктория

+7 (920) 516-18-18
+7 (920) 516-19-19
sales@lase-russia.com
www.lase-tvm.ru

180016, г. Псков,
ул. Народная, д. 25, пом. 1023
Тел.: 8 (8112) 56-80-63; 8 (911) 354-05-66
E-mail: mail@sdmproect.ru

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

Журнал включен в РИНЦ
и размещается на портале
elibrary.ru

Учредитель
Регина Фомина

Генеральный директор
Полина Богданова
post@techinform-press.ru

Издатель
ООО «Медиа Группа «Техинформ»

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Регина Фомина
info@techinform-press.ru

Выпускающий редактор
Сергей Зубарев
sz-fsr@yandex.ru

Редактор, арт-директор
Лидия Шундалова
art@techinform-press.ru

Руководитель службы информации
Людмила Ковалевич
kovalevich@mail.ru

Руководитель
отдела продвижения
Полина Богданова
post@techinform-press.ru

Корректор
Инна Спиридонова

Руководитель
отдела подписки
Ирина Вешнякова
dorogipodpisca@mail.ru

Московское представительство
Тел. +7 (931) 256-95-56

Адрес редакции:
192283, ул. Будапештская, д.97,
к.2, лит. А, пом. 9Н
Тел.: (812) 905-94-36,
+7-931-256-95-77,
+7-921-973-76-44
office@techinform-press.ru
www.techinform-press.ru

За содержание рекламных
материалов редакция
ответственности не несет.
Сертификаты и лицензии
на рекламируемую продукцию
и услуги обеспечиваются
рекламодателем.

Любое использование
опубликованных материалов
допускается только
с разрешения редакции.

Подписку на журнал
можно оформить
по телефону
+7 (931) 256-95-77
и на сайте
www.techinform-press.ru



«ДОРОГИ. Инновации в строительстве»
№112 сентябрь/2023

Главный информационный партнер

Саморегулируемой организации
некоммерческого партнерства
межрегионального объединения
дорожников
«Союздорстрой»

В НОМЕРЕ:

6 НОВОСТИ ОТРАСЛИ

УПРАВЛЕНИЕ & ЭКОНОМИКА

- 8 Росавтодор об инфраструктуре
безопасности движения



- 12 РОСДОРНИИ о скоростном
движении и технической
оснащенности

- 14 Умные дороги и транспорт:
на форуме в Уфе



- 16 Леонид Хвоинский:
«Сила — в стабильности»

- 20 **А. А. Платунова.**
Совершенствование
ценообразования и сметного
нормирования
при переходе на РИМ

- 24 ДСТ на российском рынке:
тенденции и проблемы

МОСТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ

- 26 Надежные отечественные
опорные части (ООО «АльфаТех»)

- 28 **Б. А. Бондарев, А. Б. Бондарев,
П. В. Борков, В. К. Жидков,
В. А. Стурова, М. В. Лютиков,
В. А. Баязов.**
Повышение долговечности
конструкций
мостовых сооружений

- 33 **Ш. Н. Валиев, И. Г. Овчинников,
Д. Р. Овчинкин.** О комплексном
решении проблем
конструкций дорожной
одежды и водоотведения
на мостовых сооружениях

ИССЛЕДОВАНИЯ

- 40 **Ю. В. Новак.** Результаты
испытаний листового проката
в термомеханически
обработанном состоянии
для мостостроения
- 44 Михаил Федорищев
о качестве и эффективности
дорожного освещения
- 46 **А. М. Исаков.** Преимущества
битумов из сверхвысоковязких
нефтей: по новым методам оценки

РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

- 48 Калининградская область:
Янтарный край и форпост
российского запада
- 52 Антон Алиханов о транспортной
инфраструктуре
калининградского региона
- 54 Евгения Кукушкина о задачах
и достижениях в реализации
БКД
- 58 Александр Сысоев
о калининградских
особенностях и новом проекте

- 62 Калининградские
проекты компании «ВАД»
- 66 Спецмост об особенностях
строительства в российском
эксклаве
- 69 ГосДорЗнак: производство,
инновации, импортозамещение,
комплексное устройство дорог
(интервью с М.В. Епифановым)
- 72 Порт в Пионерском —
крупнейший морской
проект Северо-Запада
- 74 «ГЕОИЗОЛ»: без права на ошибку
(интервью с Е. Б. Лашковой)

МАТЕРИАЛЫ & ТЕХНОЛОГИИ

- 79 VIATOR — эффективная
добавка для щебеночно-
мастичных асфальтобетонных
смесей (ЩМАС)
(ООО «Реттенмайер Рус»)
- 80 «Суперклей» для дорог («ЛУКОЙЛ»)
- 82 **Н. А. Троицкая, А. А. Хохлов.**
Перспективы перевозки КТГ
с использованием беспилотных
летательных аппаратов

ЭКСПЕРТНАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.Я. БЛИНКИН,
ординарный профессор НИУ «Высшая школа эконо-
номики», к.т.н., директор Института экономики
транспорта и транспортной политики НИУ
«Высшая школа экономики», председатель
Общественного Совета Минтранса России

А.И. ВАСИЛЬЕВ,
д.т.н., академик РАТ, профессор кафедры
«Мосты, тоннели и строительные конструкции»
МАДИ, директор по науке ООО «НИИ МИГС»

Г.В. ВЕЛИЧКО,
к.т.н., академик Международной академии
транспорта, главный конструктор
компании «Кредо-Диалог»

И.В. ДЕМЬЯНУШКО,
д.т.н., профессор, заведующая кафедрой «Строи-
тельная механика» МАДИ (ГТУ),
Заслуженный деятель науки и техники РФ

С.И. ДУБИНА,
к.т.н., доцент, руководитель внедрения
инновационных разработок в дорожное хозяй-
ство АО «Энерготекс», главный
специалист проектного института
«ГИПРОСТРОЙМОСТ», член комитета
по транспорту и строительству
Государственной думы Федерального
собрания Российской Федерации, член Между-
родного общества механики
грунтов и геотехнического строительства

А.А. ЖУРЕЙН,
Заслуженный строитель РФ, советник
генерального директора Ассоциации
«Инженерная группа «Стройпроект»

В.Ю. КАЗАРЯН,
генеральный директор ООО «НПП СК МОСТ»,
доктор транспорта, действительный член
Инженерной академии Армении,
председатель совета Балашихинской
торгово-промышленной палаты, член
совета ТПП МО

И.Е. КОЛЮШЕВ,
Заслуженный строитель РФ,
технический директор АО «Институт
Гипростроймост — Санкт-Петербург»

Ю.Г. ЛАЗАРЕВ,
д.т.н., профессор, директор
инженерно-строительного института
Высшей школы промышленно-гражданского
и дорожного строительства

С.В. МОЗАЛЕВ,
исполнительный директор Ассоциации
мостостроителей (Фонд «АМОСТ»)

Ю.В. НОВАК,
заместитель генерального директора
АО ЦНИИТС по научной работе, к.т.н.,
Почетный транспортный строитель РФ,
доцент, член ТК 465, НОПРИЗ

М.А. ПОКАТАЕВ,
первый заместитель директора
АО «Главная дорога»

В.Н. СМЕРНОВ,
д.т.н., профессор кафедры «Мосты»
ФГБОУ ВО ПГУПС Императора
Александра I

С.Ю. ТЕН,
депутат Государственной думы
Федерального собрания
Российской Федерации

В.В. УШАКОВ,
д.т.н., профессор, проректор по научной работе
МАДИ (ГТУ), заведующий кафедрой
«Строительство и эксплуатация дорог» МАДИ,
Заслуженный работник высшей школы РФ

Л.А. ХВОИНСКИЙ,
к.т.н., генеральный директор СРО НП МОД
«СОЮЗДОРОСТРОЙ»

С.В. ЧИЖОВ,
к.т.н., заведующий кафедрой «Мосты» ФГБОУ
ВО ПГУПС Императора Александра I

Установочный тираж 10 тыс. экз.
Цена свободная. Заказ №
Подписано в печать 30.06.2023
Отпечатано в типографии
«Премиум Пресс», г. Санкт-Петербург,
ул. Оптиков, д. 4
www.premium-press.ru

СТАРТ ДВИЖЕНИЮ ПО М-12 ОТ МОСКВЫ ДО АРЗАМАСА ДАЛ ПРЕЗИДЕНТ

В РАМКАХ ПОЕЗДКИ В НИЖЕГОРОДСКУЮ ОБЛАСТЬ ВЛАДИМИР ПУТИН 8 СЕНТЯБРЯ ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ В ЦЕРЕМОНИИ ОТКРЫТИЯ УЧАСТКОВ ТРАССЫ М-12 «ВОСТОК» ОТ МОСКВЫ ДО АРЗАМАСА. ГЛАВА ГОСУДАРСТВА ПОБЛАГОДАРИЛ СТРОИТЕЛЕЙ ЗА РАБОТУ С ОПЕРЕЖЕНИЕМ ГРАФИКА, ОТМЕТИВ, ЧТО ОНИ СПРАВЛЯЮТСЯ НА «ОТЛИЧНО» С МАСШТАБНЫМИ ЗАДАЧАМИ.

«**В** эксплуатацию запускается сразу несколько участков строящейся автомагистрали М-12 «Восток» общей протяженностью более 300 км. В результате Москву и Арзамас свяжет современная скоростная трасса. Она позволит ощутимо, в два раза сократить время в пути между городами», — цитирует слова Владимира Путина Russianhighways.ru.

Со своей стороны, заместитель Председателя Правительства РФ Марат Хуснуллин на торжественной церемонии отметил: «Самым масштабным проектом в дорожном строительстве является развитие утвержденного Президентом в декабре 2022 года международного транспортного маршрута «Россия». Основным его этапом сегодня является трасса М-12 «Восток» от Москвы до Казани, протяженностью порядка 811 км, с продолжением до Екатеринбурга и Тюмени. Магистраль М-12 является совершенно уникальной — от поручения Президента до полноценного запуска трассы от Москвы через Арзамас до Казани, куда продлим дорогу в декабре 2023 года, пройдет меньше трех лет. Даже в мировой практике очень мало примеров, когда, от идеи до сдачи, дороги первого класса строились за такое короткое время. Сегодня знаменательный день для развития проекта — запущено движение по 415-километровому участку от Москвы до Арзамаса Нижегородской области. Участок удалось подготовить в рекордные сроки, на 10 месяцев раньше».

Министр транспорта Виталий Савельев, говоря о значении новой магистрали, подчеркнул: «Эта дорога связана



с развитием международных транспортных коридоров — «Европа — Западный Китай», «Север — Юг», а также в Азово-Черноморском и Восточном направлениях. Вдоль этих коридоров у нас будут развиваться транспортно-логистические центры в Московской, Владимирской и Нижегородской областях».

Открытие участка магистрали — не последнее масштабное событие этого года в дорожной отрасли. В декабре 2023 года автомобилисты поедут по М-12 до Казани, потом до Екатеринбурга. М-12, безусловно, соединяется и с другими важными дорогами. С открытием нового участка также ввели в эксплуатацию Южный обход Арзамаса — 9,4 км. Он выведет из города поток транзитного транспорта, к тому же поможет развитию паломническо-туристического кластера «Арзамас — Дивеево — Саров» Нижегородской области.

В целом протяженность транспортного маршрута «Россия» от Санкт-Петербурга до Владивостока составит 12 тыс. км.

РОСАВТОДОР: ИТОГИ СЕМИ МЕСЯЦЕВ

В начале августа в Росавтодоре в режиме видео-конференц-связи прошло совещание под председательством руководителя ведомства Романа Новикова по вопросам реализации программы работ в 2023 году. На встрече обсудили предварительные итоги деятельности за семь месяцев и отдельно остановились на подготовке дорожной сети к зимнему периоду, сообщает Rosavtodor.gov.ru.

Роман Новиков акцентировал внимание на текущих показателях реализации бюджетных средств: «По итогам

первого полугодия 2023 Росавтодором перевыполнен кассовый план на 28,6 млрд рублей. Эти результаты были достигнуты за счет полного использования пятипроцентного резерва Минфина России по предельным объемам финансирования. Значительное перевыполнение у нас по федеральным проектам «Региональная и местная дорожная сеть» — более 16,4 млрд рублей, «Содействие развитию автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения» — 5,5 млрд».

МОСТ ЧЕРЕЗ ОКУ ОТКРЫТ РАНЬШЕ СРОКА

8 сентября состоялась, в том числе, торжественная церемония открытия вантового моста через Оку на четвертом этапе строительства М-12 (генеральный проектировщик — АО «Институт «Стройпроект»). Переправа длиной 1377 м соединяет Владимирскую и Нижегородскую области в районе Муром, а в итоге — Центральный и Приволжский федеральные округа по новой трассе. В самые интенсивные периоды работ в строительстве участвовало более 1000 человек из 59 регионов России.

Конструкция мостового перехода через Оку представляет собой вантово-балочное сталежелезобетонное пролетное строение с двумя железобетонными пилонами, пойменные участки запроектированы с неразрезными сталежелезобетонными пролетными строениями. Принятые технические решения позволили сократить удельный расход металла на четверть по сравнению с аналогичными объектами, а потребность железобетона — на треть.

Архитектурные решения моста через Оку разработаны с учетом находящегося рядом Муромского

моста, признанного самым красивым мостом в России. Параметры конструкции и колористическая схема позволили создать гармоничный ансамбль двух разных архитектурных объектов и подчеркнуть современность, лаконичность и простоту композиции нового моста.

Мост через Оку стал первым мостом с вантовой системой, разработанной и сертифицированной в России, наполовину состоящей из материалов местных производителей. При возведении монолитного пилона русловой опоры впервые в российском мостостроении использовалась технология скользящей опалубки, и процессы армирования, бетонирования, ухода за бетоном и перемещения опалубки велись непрерывно: это позволило сократить время производства работ на полгода — с 10 до 4 месяцев.

Мост был введен в эксплуатацию раньше установленного контрактом срока благодаря слаженной совместной работе сборной команды строителей, службы заказчика, проектировщиков и надзора за строительством.

«ВОСТОК» ПРОДЛЯТ ДО ТЮМЕНИ

Председатель правления Госкомпании «Автодор» Вячеслав Петушенко в рамках рабочей поездки провел совещание в Екатеринбурге с министром транспорта и дорожного хозяйства Свердловской области Василием Старковым и заместителем губернатора Тюменской области Сергеем Шустовым. Обсуждались перспективы МТК «Россия», а именно — строительство обходов городов Екатеринбург, Богдановича и Тюмени в рамках поручения Президента РФ о продлении скоростной магистрали М-12 и проекта постановления Правительства РФ о передаче Госкомпании «Автодор» ряда дорог, которые станут частью международного маршрута. Согласно проекту постановления, речь идет о всей трассе Р-351 Екатеринбург — Тюмень (около 330 км) и об участке Р-242 от Ачита до Екатеринбурга (около 180 км). Управление дорогами должно быть передано до 31 декабря 2024 года, чтобы включить их в состав М-12.

Со стороны Свердловской области прозвучало предложение о включении в маршрут «Россия» Екатеринбургской кольцевой автомобильной дороги (ЕКАД) с условием реконструкции северной ее части протя-

женностью 52 км, расширения до трех полос в каждом направлении. Реконструкция первого этапа северного полукольца протяженностью 11 км, соединяющего две федеральные дороги в направлении Челябинска и Тюмени, завершается в августе текущего года.

Реконструкция второго участка начата за счет средств бюджета Свердловской области в 2022 году. Сейчас это 14-километровый двухполосный отрезок (по одной полосе в каждом направлении). В рамках предлагаемого проекта планируется реконструировать шесть искусственных сооружений, в том числе развязку к транспортно-логистическому центру «Уральский» и с выездом в направлении городов Ирбит, Тавда и предполагаемого к строительству в рамках соглашения между Свердловской областью и ХМАО участка автодороги Тавда — Куминское.

Еще два этапа реконструкции северной части ЕКАД протяженностью 27 км предлагается выполнить за счет средств, полученных от введения платы за проезд транзитного транспорта по южной части ЕКАД, которая уже сегодня имеет по три полосы движения в каждом направлении.

РОСАВТОДОР

ОБ ИНФРАСТРУКТУРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА, КАК ПРАВИЛО, ПРОВОДЯТСЯ КОМПЛЕКСНО: СПЕЦИАЛИСТЫ НЕ ТОЛЬКО ОБНОВЛЯЮТ ПОКРЫТИЕ, НО И ОБУСТРАИВАЮТ ДОРОЖНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ. БЛАГОДАРЯ НАЦПРОЕКТУ «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ» ОТДЕЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЯЕТСЯ МЕРОПРИЯТИЯМ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ВСЕХ УЧАСТНИКОВ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.

Так, в рамках строительства и реконструкции участков федеральных автомобильных дорог общего пользования, а также программы повышения уровня их обустройства, за 2022–2023 гг. было устроено 404,2 км современного электроосвещения, 3 061,1 пог. м пешеходных переходов в разных уровнях, а также установлено 15 136,3 пог. м шумозащитных экранов и 479,7 км металлического барьерного ограждения.

Все это поможет сохранить жизни и здоровье водителей и пешеходов. Приведем наиболее знаковые примеры комплексного обустройства в рамках нацпроекта как федеральных, так и региональных автомобильных дорог.

МОДУЛЬНЫЙ НАДЗЕМНЫЙ ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД НА ТРАССЕ А-310

Легкая и прочная 36-метровая конструкция из стали без единого сварочного шва — это модульный надземный пешеходный переход, установленный на федеральной трассе А-310 Челябинск — Троицк — граница с Республикой Казахстан у села Еманжелинка в Челябинской области.

На 47-м км трассы смонтирован современный переход, разводящий транспортный и пешеходный потоки на разные уровни. Теперь водителям не придется останавливаться, чтобы пропустить пешеходов, а жители и гости села могут безопасно пройти к остановке общественного транспорта. Учтен и вопрос доступности для маломобильных категорий населения: ширина прохода составляет 2 м, сам переход оборудован пандусами.

Длина пролета этого пешеходного перехода — 35,6 м, высота — 6,5 м. Благодаря реализованным мерам по повышению безопасности дорожного движения в 2022 и 2023 гг. количество ДТП на участках трассы А-310, ко-



торые оборудованы такими переходами, существенно сократилось.

Всего в настоящий момент на федеральных трассах Челябинской и Курганской областей установлено 29 модульных пешеходных переходов, еще два размещены на дорогах регионального значения.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ УЧАСТКА ТРАССЫ М-5 «УРАЛ»

8 сентября 2022 года Президент РФ Владимир Путин открыл движение по участку автомобильной дороги «Урал» с 79-го по 121-й км между крупнейшими уральскими городами — Челябинском и Екатеринбургом. Четыре полосы с осевым барьерным ограждением, шесть разворотных петель с освещением, два надземных модульных пешеходных перехода, оборудованных лифтами и системами диспетчеризации, два оборудованных перекрестка с современными светофорами, 17 новых водопропускных труб и 25 отремонтированных, очистные сооружения и новые две полосы моста через реку Синару — все это было устроено в рамках капитального ремонта участка за два года.

Местные жители отметили, что движение по отрезку дороги стало комфортнее и безопаснее благодаря улучшению транспортной инфраструктуры, а устройство линий освещения и дождевой канализации повысило безопасность движения.

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКОВ ТРАССЫ М-7 «ВОЛГА»

Более 8 км трассы было переведено в четырехполосное исполнение, построены двухуровневая развязка, мост и разворотная петля на участке с 465-го по 473-й км трассы М-7 «Волга» в Кстовском районе Нижегородской области. Работы стартовали в августе 2020 года и завершились в конце 2022-го.

Для повышения безопасности движения установлено разделительное и боковое барьерное ограждение. Общая протяженность защитных конструкций со светоотражающими элементами — более 25 км. Они предотвращают выезд на встречные полосы движения и съезд с дороги, что позволяет кратно снизить риск ДТП с тяжелыми последствиями. На всем протяжении участка нанесена разметка из термопластика, установлено 300 новых дорожных знаков.

На 473-м км трассы М-7 «Волга» возле Малиновки, на соединении с важной региональной дорогой Работки — Порецкое, была возведена двухуровневая развязка со 105-метровым путепроводом. Благодаря ей обеспечен высокий уровень безопасности в условиях постоянно растущей интенсивности транспортного потока. Съезды на федеральную трассу и переходно-скоростные полосы позволили организовать комфортное движение во всех направлениях. Развернуться в любую сторону также позволяет обустроенная на 468-м км одноуровневая развязка. Кроме того, рядом с разворотной петлей по-



строены две площадки для отдыха, рассчитанные на 60 автомобилей.

Модернизированный участок дороги оборудован сплошным электроосвещением, которое обеспечивает комфортное передвижение в темное время суток. Смонтировано 29 км линий электропередач и 610 энергоэффективных светодиодных фонарей на современных металлических опорах. Возле расположенных рядом с дорогой населенных пунктов появились шумозащитные экраны, защищающие жителей от акустического воздействия. Участок оснащен элементами интеллектуальной транспортной системы. Здесь установлены метеостанция, датчики интенсивности движения, видеокамеры. Два табло переменной информации сообщают водителям о дорожной обстановке.

Большую работу провели дорожники на участке трассы М-7 «Волга» с 735-го по 753-й км от границы Республики Чувашия до деревни Исаково в Зеленодольском районе Татарстана. К работам здесь приступили в 2019 году. За неполных четыре года федеральные дорожники увеличили количество полос движения с двух до четырех. Уложили три слоя асфальтобетона общей толщиной 20 см. Согласно подсчетам специалистов, это обеспечит необходимую прочность проезжей части.

Для исключения пересечений в одном уровне специалисты возвели шесть новых путепроводов — по два на каждой точке (км 736, км 750+241 и км 750+352). Также построили 14 съездов и четыре отнесенных левых поворота. Кроме того, необходимый уровень безопасности обеспечен за счет устройства почти 30 км линий электроосвещения и 37,5 км дорожных ограждений, установили около 400 дорожных знаков.

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОДЪЕЗДА К АБАКАНУ

В прошлом году после реконструкции введен в строй четырехполосный участок дороги Р-257 «Енисей» с 389-го по 397-й км. По этой трассе везут важные грузы из различных регионов Западной и Восточной Сибири. Значение ее возрастает еще и потому, что на территории соседней Республики Тыва железных дорог нет, поэтому все грузы туда доставляют с железнодорожной станции Абакан в Хакасии, в связи с чем интенсивность движения увеличивается по мере приближения к Черногорску.

В период с 2015 по 2021 год на участке произошло 40 дорожно-транспортных происшествий. Основная причина — выезд на полосу встречного движения, что зафиксировано более чем в 60% случаев.



В ходе реконструкции специалисты повысили техническую категорию дороги до первой за счет расширения проезжей части с двух до четырех полос, перевели транспортные потоки в разные уровни, построили два кольцевых пересечения и путепровод.

Благодаря проведенным работам, по результатам 2022 года и шести месяцев 2023-го, ДТП на участке не зафиксировано, а пропускная способность увеличилась в два раза — до 20 тыс. автомобилей в сутки, что обеспечило участникам движения комфортный и безопасный проезд.

ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА К МЕЖДУНАРОДНОМУ АЭРОПОРТУ КАЗАНЬ

В рамках реконструкции подъездной дороги к международному аэропорту Казань специалисты увеличили количество полос движения с двух до четырех, а также построили пять искусственных сооружений. Так, для безопасного разворота построили разворотную эстакаду длиной 244 м. В составе существующей транспортной развязки на автодороге Казань — Оренбург возвели новый путепровод. Еще один построили для проезда сельскохозяйственной техники.

Для ликвидации пересечения транспортных потоков построили отнесенный левоворотный съезд, а транспортные потоки разделили металлическим барьерным ограждением, что позволило исключить в 2023 году ДТП с выездом на встречную полосу движения.

НАНЕСЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ШУМОВОЙ РАЗМЕТКИ

С 2021 года на участках федеральных автомобильных дорог Карелии и Мурманской области дорожники начали наносить продольную шумовую разметку. Впервые ее нанесли на отрезке дороги Р-21 «Кола» с 292-го по 313-й км (Республика Карелия, Олонецкий район). Маркировка выполнена методом фрезерования асфальтобетонного покрытия: он наиболее эффективен ввиду долговечности. Фрезерованные фрагменты расположены на краевой укрепительной полосе. Фрезеровка не затрагивает участки съездов с трассы и те отрезки, где установлен бортовой камень.

Краевые продольные шумовые полосы прекрасно помогают водителям определять контакт с боковой



полосой трассы не только визуально, но и на слух. Как показывает опыт скандинавских стран, применение шумовых полос позволяет снизить количество непреднамеренных съездов с полос движения, особенно в темное время суток.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Повышение безопасности дорожного движения — одна из важнейших задач нацпроекта «БКД» не только на федеральных трассах, но и на дорогах регионального, межмуниципального и местного значения.

В 2023 году благодаря нацпроекту подрядные организации на региональных дорогах установят более 164 тыс. знаков, свыше 1,9 тыс. светофоров, около 1,5 млн пог. м барьерного и 214 тыс. пог. м пешеходного ограждения, обустроят более 1 млн пог. м тротуаров и 788 тыс. пог. м освещения. Кроме того, на объектах нацпроекта нанесут свыше 20 млн пог. м разметки.

При этом в ходе работ по устройству элементов безопасности в регионах-участниках нацпроекта применяют современные технологии и инновационные решения.

Например, в Туле в рамках четвертого этапа создания интеллектуальной транспортной системы обустроили умный пешеходный переход на улице Оборонной.

Система включает в себя световую зебру, которая проецируется на дорогу. При приближении пешехода к переходу срабатывают видеодетекторы и загорается табло «Внимание, пешеход». Одновременно включается дополнительное освещение. Такое оборудование позволяет повысить безопасность пешеходов в темное время суток и в условиях плохой видимости. Кроме того, система будет подсчитывать интенсивность трафика и вести видеозапись. Всего с 2020 года в городе обустроено семь таких пешеходных переходов.

В Тульской области в начале 2023 года на трассе Тула — Белев установили 10 инновационных знаков со световой индикацией. Они появились на аварийно опасном участке протяженностью 360 м: ранее там выявили место концентрации дорожно-транспортных происшествий. Указатели обозначают направление поворота и делают его заметнее в темное время суток.

В Ярославле устанавливают новые технологичные светофоры. В этом году запланировано обновить 31 светофор, из них 23 заменят в ходе работ по капитальному ремонту улиц, еще восемь — в рамках ликвидации мест концентрации ДТП.

Например, на перекрестке улиц Чкалова — Добрынина и проспекта Ленина — улицы Республиканской к основ-



ным секциям светофора установили дополнительные информационные с белыми стрелками и «человечками». Так предупреждают водителей о пересечении автомобильного и пешеходного потоков. Кроме того, в Ярославле устанавливают и светофоры с кнопкой вызова разрешающего сигнала для пешеходов.

Новые светофоры оснащены детекторами, которые в комплексе с современным контроллером позволяют регулировать движение на перекрестке в зависимости от складывающейся дорожной обстановки.

В Рязанской области устраивают современное искусственное освещение с автоматической системой управления, работающей без непосредственного участия человека. При этом специалисты используют светодиодные светильники, которые потребляют минимальное количество электроэнергии и имеют долгий срок службы. Более 7 км линий такого освещения уже установили в Клепиковском районе области в шести населенных пунктах: Екшур, Ершовские Выселки, Иншаково, Пичурино, Натальино, Гришино. Всего в 2023 году в рамках нацпроекта на дорогах Рязанской области планируется построить 81,7 км линий искусственного электроосвещения.

В Московской области в целях повышения безопасности дорожного движения в этом году запланировано установить 50 комплектов шумовых полос на региональных трассах, 39 из них уже сделаны. Такую разметку наносят в местах, где необходимо привлечь внимание водителей к соблюдению скоростного режима: перед пешеходными переходами, перекрестками, выездами на автомагистрали и перед железнодорожными переездами. Это позволяет минимизировать аварии на потенциально опасных участках дорог. Наибольший объем работ выполнили на автомобильной дороге Панино — Малино, соединяющей городские округа Раменский и Ступино. Там обустроили 19 шумовых полос вблизи населенных пунктов. ■

По материалам пресс-службы Росавтодора

РОСДОРНИИ

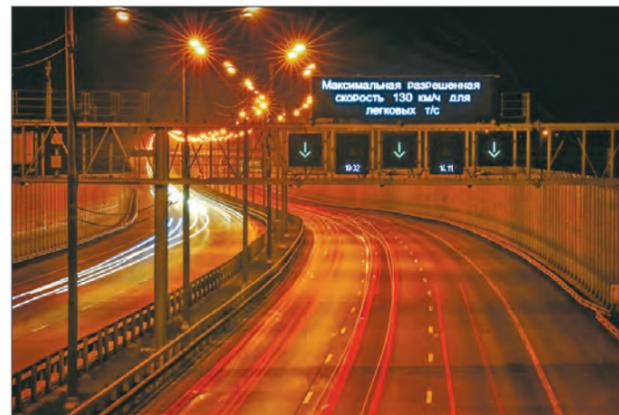
О СКОРОСТНОМ ДВИЖЕНИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ЗАНИМАЕТ ПЯТОЕ МЕСТО В МИРЕ ПО ПРОТЯЖЕННОСТИ ДОРОЖНОЙ СЕТИ, НО ПО ДЛИНЕ СКОРОСТНЫХ АВТОТРАСС ТОЛЬКО НЕДАВНО ПРИБЛИЗИЛАСЬ К ТОМУ, ЧТОБЫ ВОЙТИ В «ТОП-10». ПРИ ЭТОМ НА ЕДИНИЦУ ПЛОЩАДИ ТЕРРИТОРИИ НАШ ПОКАЗАТЕЛЬ НИЖЕ, ЧЕМ В ДЕСЯТКАХ СТРАН МИРА. СИСТЕМА АВТОМАГИСТРАЛЕЙ В РОССИИ, ОДНАКО, АКТИВНО РАЗВИВАЕТСЯ, ОРИЕНТИРУЯСЬ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ. ПРИ ЭТОМ ПОВЫШЕННОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЯЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАСС С ПОВЫШЕННЫМ СКОРОСТНЫМ РЕЖИМОМ.

ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ

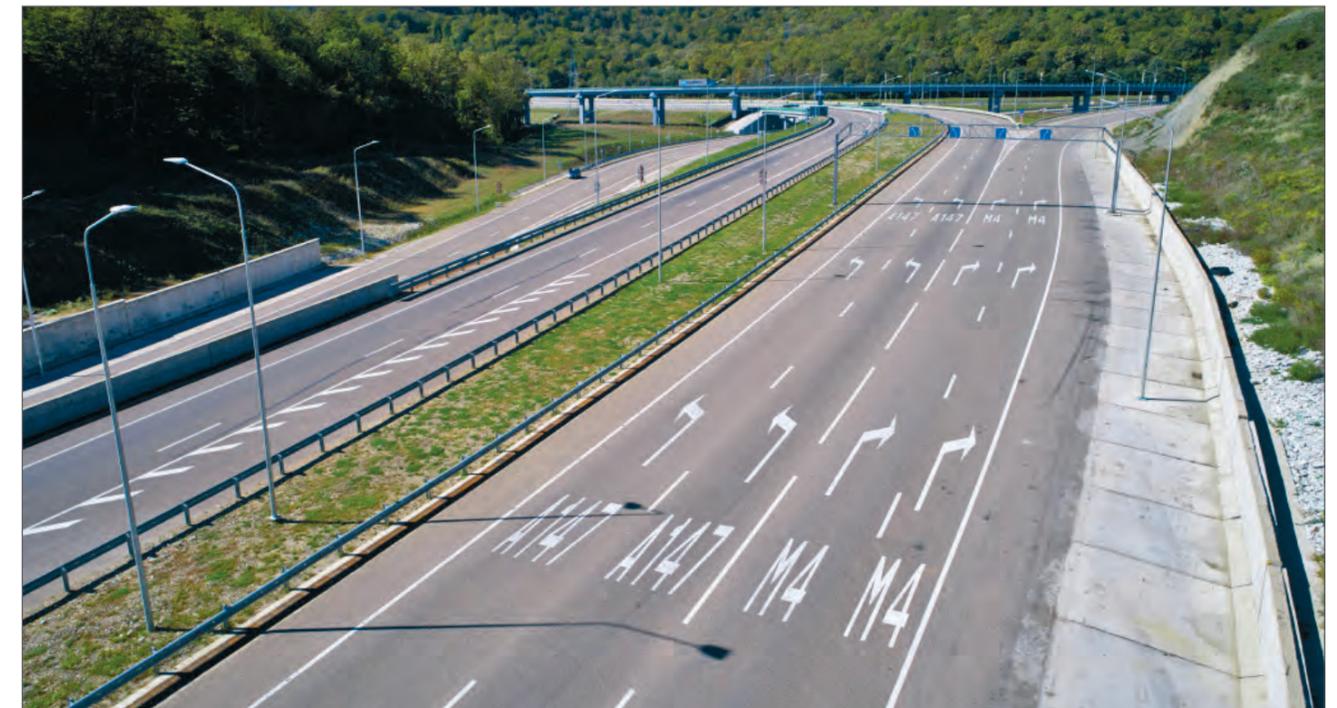
По данным открытой официальной статистики на 1 января 2023 года, протяженность автомагистралей (категория 1А) и скоростных дорог (категория 1Б) в нашей стране составляет порядка 7155 км, или 1,26% от общей протяженности дорог федерального и регионального значения. Ключевые планы развития автодорожной сети представлены в Транспортной стратегии РФ до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 №3363-р. Одним из приоритетных направлений обозначено развитие скоростного сообщения, в том числе строительство автомобильных дорог с разрешенной скоростью движения 130 км/ч при обеспечении требований к безопасности дорожного движения.

В 2025-2030 гг. планируется рост инвестиций до 35%, в том числе в развитие сети скоростных дорог. За счет строительства новых и реконструкции существующих трасс будет сформировано бесшовное скоростное автомобильное сообщение от границы с Республикой Беларусь через города Смоленск, Москву, Казань и Екатеринбург в Тюмень, Челябинск и крупнейшие города Сибири. Значительное повышение транспортной



связанности юга Российской Федерации с Уралом и Сибирью обеспечит скоростное автодорожное сообщение от черноморских портов и Крымского полуострова через Краснодар, Волгоград, Саратов и Самару в Екатеринбург, Уфу и Челябинск.

Кроме того, в целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития страны, а также повышения уровня жизни граждан, указом Президента России от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» предусмотрена модернизация и расширение магистральной инфраструктуры, предусматривающая развитие транспортных коридоров «Запад — Восток» и «Север — Юг» для перевозки грузов, в том числе за счет строительства и модернизации российских участков автомобильных дорог, относящихся к международному транспортному маршруту «Европа — Западный Китай».



СКОРОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Повышение скоростного режима на автотрассах рассматривается как один из стимулов развития экономики российских регионов. В настоящее время Правилами дорожного движения установлены максимальные разрешенные скорости движения 110 км/ч для автомагистралей и 90 км/ч для скоростных дорог. Вместе с тем, ПДД предусматривают по решению собственников или владельцев автомобильных дорог повышение скорости движения для отдельных видов транспортных средств до 130 км/ч на автомагистралях и 110 км/ч на скоростных автомобильных дорогах, если дорожные условия обеспечивают безопасность движения.

В 2022 году был утвержден ГОСТ Р 70124-2022 «Дороги автомобильные общего пользования. Организация и безопасность дорожного движения на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах. Общие требования», в котором приведены критерии введения повышенного скоростного режима движения автотранспортных средств. Стандартом предусмотрено комплексное оборудование элементами обустройства автомагистралей и скоростных дорог: динамическими информационными табло, комплексами видеонаблюдения, метеомониторинга, выявления инцидентов, автоматизированной системой управления наружным освещением, дорожными ограждениями, искусственным освещением.

С ПОЗИЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ РОСДОРНИИ, ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ПОВЫШЕННОГО СКОРОСТНОГО РЕЖИМА НЕОБХОДИМО СОБЛЮДЕНИЕ РЯДА ТРЕБОВАНИЙ. НАПРИМЕР, МИНИМАЛЬНАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ УЧАСТКА, НА КОТОРОМ МОЖЕТ БЫТЬ ВВЕДЕН ПОВЫШЕННЫЙ СКОРОСТНОЙ РЕЖИМ, СОСТАВЛЯЕТ 10 КМ, НА УЧАСТКЕ ТАКЖЕ ДОЛЖНЫ ОТСУТСТВОВАТЬ МЕСТА КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ЗА ПОСЛЕДНИЙ ГОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Реализация положений национального стандарта обеспечит возможность введения повышенного скоростного режима движения на существующей сети автомагистралей и скоростных дорог за счет современных элементов обустройства при соблюдении требований к транспортно-эксплуатационному состоянию и потребительским свойствам автотрасс.

По данным Государственной компании «Автодор», на 363 км магистралей максимальная скорость движения для легковых автомобилей повышена до 130 км/ч, на 1569 км автомагистралей и скоростных автомобильных дорог — ограничена до 110 км/ч, а на остальных дорогах — до 90 км/ч. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала пресс-службу ФАУ «РОСДОРНИИ»

СОГЛАСНО КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ОПОРНОЙ СЕТИ РОССИЙСКИХ АВТОДОРОГ, РАЗРАБОТАННОЙ ГОСКОМПАНИЕЙ «АВТОДОР», РАССМАТРИВАЛАСЬ ВОЗМОЖНОСТЬ УЖЕ В 2024 ГОДУ УВЕЛИЧИТЬ ОБЩУЮ ПРОТЯЖЕННОСТЬ СКОРОСТНЫХ ТРАСС В СТРАНЕ ДО 17,6 ТЫС. КМ.



УМНЫЕ ДОРОГИ И ТРАНСПОРТ: НА ФОРУМЕ В УФЕ

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ» — ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТОВ ФАУ «РОСДОРНИИ». ТАК, 27 ИЮЛЯ В УФЕ В РАМКАХ IV МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ПО РАЗВИТИЮ И ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДОВ «УМНЫЙ ГОРОД — УМНАЯ СТРАНА» СОСТОЯЛАСЬ СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ «УМНЫЕ ДОРОГИ И ТРАНСПОРТ». МОДЕРАТОРОМ ВЫСТУПИЛ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ФАУ «РОСДОРНИИ» АНТОН ЖУРАВЛЕВ.

Заместитель министра транспорта Российской Федерации Дмитрий Баканов, приветствуя участников форума, отметил, что «умный город» — это город, который принимает грамотные эффективные решения на базе тех интеллектуальных систем, которые есть у него в наличии. И для того, чтобы решения были взвешенными, важно, чтобы эти системы были максимально интегрированы друг с другом. В своем выступлении замминистра также рассказал о ходе реализации проекта по введению беспилотного логистического коридора на трассе М-11 «Нева» и о том, что внедрение экспериментального правового режима дает возможность протестировать в условиях естественной транспортной среды коммерческое использование технологии беспилотных грузоперевозок.

Заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Олег Ступников в своем выступлении подчеркнул, что главной целью обсуждений вопросов развития информационных технологий является создание безопасных и комфортных условий для жизни граждан:

«Цифровизация является мощным инструментом, который повышает прозрачность и открытость в работе органов для населения».

Антон Журавлев, в свою очередь, рассмотрел ключевые аспекты выработки единых подходов к созданию, содержанию и эксплуатации ИТС на автомобильных до-



рогах: «Сегодня необходимо провести анализ федеральной сметной нормативной базы на предмет наличия сметных норм на технические средства, которые являются элементами интеллектуальных транспортных систем, и на их установку и монтаж, выработать подходы и регламентировать процессы обслуживания подсистем ИТС, сделав эту работу прозрачной и системной. ФАУ «РОСДОРНИИ» ведет работу в этом направлении».

Отдельно был поднят вопрос необходимости следовать принципам открытых данных и применять единый протокол информационного обмена.

После мероприятия Антон Журавлев посетил Центр организации дорожного движения Республики Башкортостан, где принял участие в обсуждении результатов внедрения первого этапа интеллектуальной транспортной системы в Уфимской агломерации.

О реализации проекта по внедрению ИТС на территории региона и текущих результатах рассказал руководитель ГКУ «Центр организации дорожного движения» Мансаф Низакаев.

«Сегодня завершен первый этап по реализации проекта, в рамках которого мы поделили Уфу и определили именно те артерии, на которые необходимо установить автоматизированные системы управления дорожного движения. На двух центральных магистралях улично-дорожной сети оборудовали контролерами и видеодетекторами 50 светофорных объектов. Тот эффект, который мы получили, действительно, ощутил. В мае пропускная способность повысилась на 15%, а на сегодняшний день достигла 20%, — сообщил Мансаф Низакаев. — Самым позитивным для Республики в рамках первого этапа является создание Центра управления дорожным движением, где в режиме реального времени осуществляется управление всей транспортной системой в Уфимской агломерации».

Проект по внедрению интеллектуальных транспортных систем в Уфимской агломерации реализуется с 2022 года в три этапа. В рамках первого на наиболее оживленных улицах башкирской столицы, как уже сказано выше, модернизировали 50 светофорных объектов, в 2023-м планируется обустроить 51 «интеллектуальный» перекресток, еще 39 — в 2024 году. Управление или корректировка дорожного движения ведется из специально созданного Центра управления дорожным движением. Сотрудники Центра могут не только регулировать работу светофорных объектов, но и отслеживать метеобстановку и распределять транспортные потоки. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала пресс-службу ФАУ «РОСДОРНИИ»



БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ

В рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» ФАУ «РОСДОРНИИ» выполняет работы по внедрению ИТС, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях с населением свыше 300 тыс. человек.

К основной деятельности Института по этому направлению относятся:

- методическое сопровождение подготовки и реализации локальных проектов ИТС в городских агломерациях и анализ соответствия вносимых в них изменений;
- анализ эффективности предоставления иных межбюджетных трансфертов реализации мероприятий по внедрению ИТС;
- подготовка предложений по дальнейшему внедрению ИТС на автомобильных дорогах общего пользования;
- анализ нормативно-правового регулирования реализации мероприятий по внедрению ИТС;
- подготовка предложений по актуализации Методики оценки эффективности использования иных межбюджетных трансфертов в сфере ИТС;
- подготовка предложений по внесению дополнений (изменений) в нормативные и иные документы по обеспечению внедрения и развития ИТС.

ЛЕОНИД ХВОИНСКИЙ: «СИЛА — В СТАБИЛЬНОСТИ»

ОСЕНЬ — ВРЕМЯ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО СЕЗОНА, КОГДА ПО ВСЕЙ СТРАНЕ ВВОДЯТ В СТРОЙ ДОРОГИ, МОСТЫ И ДРУГИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. О ТОМ, КАК САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СОЮЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ СТРОИТЕЛЕЙ «СОЮЗДОРСТРОЙ» УЧАСТВУЕТ В РАБОТЕ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ, МЫ ПОПРОСИЛИ РАССКАЗАТЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ» ЛЕОНИДА ХВОИНСКОГО.



— Леонид Адамович, что важно, на ваш взгляд, происходит в дорожном строительстве?

— Несмотря на сложную политическую и макроэкономическую ситуацию, дорожное строительство в России продолжает развиваться. Вместе с продолжением реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги», началось осуществление пятилетнего плана дорожной деятельности, который был разработан по поручению Президента.

Дороги России в современных условиях становятся не только средством обеспечения транспортной доступности, но и стимулом для успешного развития дорожного машиностроения в стране, для создания отечественных технологий и материалов. Наша задача в том, чтобы, используя накопленный опыт и применяя новые наработки, строить качественные и безопасные российские автомагистрали, реконструировать, ремонтировать и содержать действующие автодороги по самым современным стандартам. И предприятия, входящие в



НАША ЗАДАЧА В ТОМ, ЧТОБЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НАКОПЛЕННЫЙ ОПЫТ И ПРИМЕНЯЯ НОВЫЕ НАРАБОТКИ, СТРОИТЬ КАЧЕСТВЕННЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ РОССИЙСКИЕ АВТОМАГИСТРАЛИ, РЕКОНСТРУИРОВАТЬ, РЕМОНТИРОВАТЬ И СОДЕРЖАТЬ ДЕЙСТВУЮЩИЕ АВТОДОРОГИ ПО САМЫМ СОВРЕМЕННЫМ СТАНДАРТАМ. И ПРЕДПРИЯТИЯ, ВХОДЯЩИЕ В СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ», РАБОТАЮТ НА МНОГИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ.

СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ», работают на многих строительных объектах. Например, бесспорные лидеры дорожно-транспортного строительства России, такие, как АО «Мосинжпроект», АО «Дороги и мосты», АО «ДСК «АВТОБАН» и другие выполнили большие объемы работ в Москве, на главной дорожной стройке текущего года — автодороге М-12 Москва — Нижний Новгород — Казань, на многих федеральных, территориальных и муниципальных автомобильных дорогах по всей стране.

— Участие саморегулируемой организации в жизни дорожной отрасли России регулярно отражалось в средствах массовой информации, в информационных сообщениях на сайте СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ» и на сайтах отраслевых объединений. Что из сделанного вы считаете наиболее важным?

— Самое важное в современном мире — это стабильность. И СОЮЗДОРСТРОЙ работал стабильно, занимаясь текущей деятельностью, обеспечивающей профессионализм, качество и безопасность строительных работ, выполняемых членами саморегулируемой организации. Также стоит отметить наше участие в обсуждении и внесении предложений и поправок в документы, которые разрабатываются Государственной думой Российской Федерации, структурами Минтранса и Минстроя России. Наши представители принимают участие в работе технических советов, комитетов, рабочих групп, созданных Федеральным дорожным агентством, Государственной компанией «Российские автомобильные дороги», Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, Национальным объединением строителей и другими профильными организациями. Например, в

рамках взаимодействия с Техническими комитетами Росстандарта ТК 418 «Дорожное хозяйство» и ТК 400 «Производство работ в строительстве», СОЮЗДОРСТРОЙ участвует в обсуждении проектов национальных стандартов, предварительных национальных стандартов, сводов правил и отраслевых дорожных документов. Как показывает многолетний опыт такой работы, большинство наших замечаний и предложений включается в окончательные редакции проектов, что позволяет обеспечить должный научно-технический уровень этих документов.

Также в СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ» не прекращается работа по стандартизации процессов строительства. В этом году, в дополнение к принятым 16 видео-приложениям к стандартам, планируется разработать еще четыре.

Особое внимание уделяем обмену опытом и распространению современных технологий. В числе мероприятий, регулярно проводимых нашей саморегулируемой организацией в контакте с Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом, — организация конференций и семинаров, позволяющих демонстрировать широкому кругу профессионалов современные технологии, обмениваться опытом.

В феврале при поддержке Федерального дорожного агентства и Государственной компании «Российские автомобильные дороги» совместно с Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом мы провели IX Международную научно-практическую конференцию «Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог». В апреле — научно-практический семинар «Повышение несущей способности и надежности дорожных конструкций». В мае, в рамках Дня дорожного строительства и строительного транспорта на выставке строительной техники и технологий «СТТ Expo 2023» мы стали соорганизатором научно-практической конференции «Техника и технологии для строительства качественных и безопасных автомобильных дорог». На осень запланировано проведение III Международной научно-практической конференции «Строительство качественных и безопасных дорог с применением цемента-бетона и минеральных вяжущих».

Названия мероприятий сами говорят об актуальности, перспективности и важности затронутых тем. И стоит отметить, что с каждым годом интерес к нашим семинарам и конференциям растет. В них участвует все больше людей, как в очном формате, так и дистанционно. Кроме того, записи выступлений публикуются на нашем канале в сети Интернет, и специалисты дорожной отрасли в любое время могут вернуться к интересующей их теме.

— Насколько известно, вы практикуете еще одну форму изучения опыта и обмена мнениями — проведение выездных советов СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ».

— Такая форма способствует привлечению профессионалов высокого уровня к выработке решений по распространению передовых методов работы и устранению возникающих проблем в дорожной отрасли. В этом году выездной Совет состоялся на участке автодороги М-12 и проводился совместно с Комитетом по транспортному строительству Ассоциации «Национальное объединение строителей». Участники мероприятия рассмотрели четвертый этап строительства автомагистрали. Они высоко оценили качество работ, проводимых на всем участке и непосредственно на строительстве моста через реку Оку у города Муром. Также участникам выездного Совета были продемонстрированы технологии по укреплению откосов земляного полотна гибкими бетонными плитами, по укреплению грунта земляного полотна (стабилизации), по применению текстильно-песчаных свай для усиления слабых грунтов земляного полотна, по проведению противокарстовых мероприятий (укреплению железобетонными плитами, армированию высокопрочным геотекстилем) и по применению ленточных геодрен.

После осмотра четвертого этапа строящейся автомагистрали М-12 состоялось заседание Совета, на котором были представлены особенности строительства и преимущества применяемых технологий. Отдельное внимание было уделено вопросам импортозамещения в дорожном машиностроении. Представители Ассоциации «Росспецмаш» и ассоциации «СПЕЦАВТОПРОМ» сообщили о динамике экономических показателей строительного-дорожного машиностроения в Российской Федерации, рассказали об инвестиционных проектах отечественных предприятий, о мерах поддержки производства, о предложениях производителей предоставить свою новую продукцию в опытную эксплуатацию, о проблемах, мешающих производить отечественные строительные машины. Так, руководители Колокшанского агрегатного завода рассказали о производстве российских асфальтосмесительных установок, не уступающих европейским, и о возникающих при этом проблемах.

Кроме этого, важными темами обсуждения стали вопросы подготовки кадров для дорожно-транспортной отрасли и ход разработки новых образовательных стандартов.

Принятые решения позволят развивать использование технологий, применяемых на участке строительства, будут способствовать более тесному контакту дорожников и производителей техники, дадут возможность вы-

рабатывать рекомендации по совместным действиям в современных условиях.

— Каким образом саморегулируемая организация может участвовать в подготовке кадров?

— Мы занимаемся кадрами на всех стадиях и уровнях — от обучения до повышения квалификации. Например, СОЮЗДОРСТРОЙ способствует организации производственной практики студентов. Представители СРО входят в состав Государственной экзаменационной комиссии Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. Кстати, в этом году впервые в истории заседание ГЭК МАДИ было проведено непосредственно на территории дорожно-строительного предприятия АО «ДСК «АВТОБАН», входящего в нашу саморегулируемую организацию. Выпускники, по итогам защиты ставшие магистрами техники и технологий, продемонстрировали свои знания не только членам ГЭК, но и сотрудникам этой ведущей дорожно-строительной организации, и получили конкретные предложения по дальнейшему трудоустройству.

Что касается вопросов повышения квалификации кадров, то с первых дней создания саморегулируемой организации они находятся на одном из главных мест. В свое время мы наладили взаимодействие с 30 профильными вузами и более чем с 50 учебными центрами по подготовке специалистов, согласовывали программы подготовки и переподготовки кадров, вели тщательный контроль за своевременным повышением

квалификации сотрудников предприятий, входящих в СОЮЗДОРСТРОЙ.

В современных условиях мы также оказались готовы к переменам, вызванным вступлением в силу закона об оценке квалификаций в строительстве, начавшего действовать с 1 сентября 2022 года. На базе СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ» был открыт Центр оценки квалификаций (ЦОК) Ассоциации дорожников Москвы. Силами сотрудников центра, с участием наших специалистов разработана удобная для пользователей система подготовки к сдаче квалификационного экзамена, максимально ориентированная на инженерно-технических работников предприятий, занимающихся строительством дорожно-транспортных объектов в любом регионе России. Им предоставлена возможность онлайн-подготовки и возможность выбрать удобное время для сдачи.

С сентября 2023 года для всех лиц, включенных в Национальный реестр специалистов, становится обязательным не реже одного раза в пять лет прохождение независимой оценки квалификации, и сотрудники предприятий — членов СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ» получили такую возможность.

— Спасибо, Леонид Адамович, за представленную информацию. От души желаем вашей саморегулируемой организации стабильности и дальнейшего роста. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке интервью пресс-службу СРО «СОЮЗДОРСТРОЙ»



26-27 ОКТЯБРЯ, ЧЕЛЯБИНСК СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ТРАНСПОРТ БОЛЬШОГО ГОРОДА. ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ. ДОРОГИ. ЛОГИСТИКА



Генеральные информационные партнеры:

CHEL.DK.RU

Транспорт России
газете 25 лет!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ
ДОРОГИ

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

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И СМЕТНОГО НОРМИРОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА РИМ

А. А. ПЛАТУНОВА,
директор департамента ценообразования ФАУ «РОСДОРНИИ»

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ЭТОГО ГОДА В ЦЕНООБРАЗОВАНИИ — ПЕРЕХОД НА РЕСУРСНО-ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД (РИМ) ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ. В РЯДЕ СУБЪЕКТОВ РФ ОН УЖЕ ОСУЩЕСТВЛЕН, ОДНАКО НЕПОСРЕДСТВЕННО ДЛЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ИМЕЮЩИХ ОТРАСЛЕВУЮ СПЕЦИФИКУ, ПЕРЕХОД ТОЛЬКО ВПЕРЕДИ.

От перехода на РИМ отрасль ждет, в первую очередь, возможности составления сметной документации с максимально достоверным и точным учетом текущего уровня цен на основные строительные ресурсы. Это учет размера оплаты труда, приближенного к фактическим выплатам, и динамики колебания стоимости отдельных материальных ресурсов независимо друг от друга.

Безусловно, есть и опасения в переходе на РИМ: отсутствие прямых сметных цен на ключевые ценообразующие строительные ресурсы, степень укрупнения индекса по группам строительных ресурсов, трудоемкость расчета и малопредсказуемый результат.

ФАУ «РОСДОРНИИ» выполняет ряд задач, направленных на совершенствование ценообразования и сметного нормирования в дорожном хозяйстве. Институт разрабатывает и актуализирует методики и сметные нормы, учитывающие применение в дорожной деятельности новых технологий и материалов на основе

ВСЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОСДОРНИИ В ОБЛАСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НАПРАВЛЕНА НА ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, А ТАКЖЕ НА УЧЕТ СПЕЦИФИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА.

требований межгосударственных и национальных стандартов, а также актуализирует отраслевую сметную нормативную базу, применяемую при ремонте и содержании автомобильных дорог.

Все без исключения направления деятельности РОСДОРНИИ в области ценообразования направлены на повышение достоверности определения сметной стоимости проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог, а также на учет специфики выполнения работ на объектах дорожного хозяйства.

Сегодня на первый план для нас выходят задачи, которые необходимо решать для успешного внедрения ресурсно-индексного метода в дорожной отрасли.

Первое — это разработка нормативов для определения сметной стоимости проектных и строительно-монтажных работ.

В рамках этого направления осуществляется разработка:

- методик нормативных затрат на работы по подготовке проектной документации;
- проектов сметных норм (ГЭСН) с внесением строительных ресурсов в Федеральную сметную нормативную базу (ФСНБ).

Второе направление — это анализ и расчет заработной платы работников дорожного хозяйства для ее учета при формировании сметной стоимости.

Но особое внимание сейчас важно уделять мониторингу цен специализированных строительных ресурсов, необходимых для выпуска индексов по их однородным группам.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ



Ресурсы, имеющие схожие технические характеристики и, что важно, схожий темп изменения стоимости во времени, объединяют в группы однородных строительных ресурсов. В каждой из них определяется ресурс-представитель — ресурс, наиболее часто применяемый в дорожном строительстве из включенных в группу. Они сформированы в перечни специализированных строительных ресурсов, которые утверждены приказом Минстроя России от 29.06.2023 № 464/пр по видам объектов капитального строительства.

Для расчета и публикации индексов по однородным группам федеральные органы исполнительной власти и компании, имеющие отраслевую специфику, ежеквартально направляют в ФАУ «Главгосэкспертиза России» данные о текущей стоимости таких ресурсов в соответствии с правилами и требованиями, установленными Минстроем России. Учреждение осуществляет проверку, верификацию данных и расчет индексов.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 23.12.2016 № 1452 «О мониторинге цен строительных ресурсов» во ФГИС ЦС должны быть размещены сметные цены и информация об индексах по однородным группам ресурсов.

Индексы рассчитываются как отношение сметной стоимости ресурса-представителя в текущем уровне цен к его стоимости в базисном уровне цен. Базисная стоимость установлена в ФСБЦ. В случае, если ресур-

сов-представителей несколько, то индекс по группе ресурсов определяется как среднее арифметическое между индексами по каждому ресурсу-представителю. Полученный таким образом индекс по группе ресурсов назначается одинаковым для каждого строительного ресурса, включенного в группу. При этом по ресурсам-представителям, входящим в группу, публикуются текущие сметные цены, так как данные для их расчета получены по результатам мониторинга стоимости за отчетный период.

В соответствии с приказом Минстроя России № 464/пр в перечень специализированных строительных ресурсов для дорожного хозяйства входят 95 позиций, из которых 74 — материальные ресурсы, а 21 — машины и механизмы. Важно отметить, что в указанный перечень также «перешли» ресурсы, входящие в состав ресурсно-технологических моделей для отраслевых укрупненных индексов по объектам «АД», «ИДС», «САД». На ресурсах-представителя сейчас, образно говоря, лежит огромная ответственность. Именно их динамика изменения стоимости от квартала к кварталу будет определять динамику изменения стоимости всех ресурсов в группе.

Для того чтобы корректно назначить ресурс-представитель и корректно объединить ресурсы в группу, необходим детальный анализ огромного массива данных, как частоты применения ресурсов на территории Рос-



сиейской Федерации, так и однородности динамики изменения их стоимости.

Перечень специализированных строительных ресурсов для дорожного хозяйства, утвержденный сегодня, предложен ФАУ «Главгосэкспертиза России» и согласован с учетом имеющейся информации о частоте применения тех или иных ресурсов, полученной от федеральных казенных учреждений (ФКУ), подведомственных Росавтодору, и субъектов РФ.

Учитывая территорию нашей страны, ее природно-климатические особенности, в условиях которых осуществляется строительство объектов, и, как следствие, вариативность в выборе конструктивных решений и строительных материалов, очевидно, что перечень специализированных ресурсов должен быть живым и, при необходимости, корректироваться. Возможно, в будущем отрасли следует подумать о различных перечнях специализированных ресурсов в территориальном разрезе (по федеральным округам или субъектам РФ). Результаты мониторинга и сбора данных, который сейчас проводится, должны выявить проблемы и возможные слабые места перечня.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕХОДА НА РИМ ОБЪЕКТОВ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКА ИНДЕКСОВ ПО ГРУППАМ ОДНОРОДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ИМЕЮЩИХ ОТРАСЛЕВУЮ СПЕЦИФИКУ.

Для сбора данных о стоимости ресурсов специалисты ФАУ «РОСДОРНИИ» взаимодействуют с: производителями и поставщиками; субъектами РФ; подрядными организациями; региональными центрами мониторинга.

Важную роль выполняют ФКУ, которые по поручению Росавтодора также направляют данные о текущей стоимости специализированных строительных ресурсов.

Подсчитано: чтобы сформировать полный комплект информации для расчета отраслевых индексов по однородным группам ресурсов для дорожного хозяйства, необходимо собрать и проанализировать в общей сложности 35,1 тыс. коммерческих предложений. Для сравнения: для выпуска отраслевых индексов к СМР РОСДОРНИИ анализировал их только около 14 тыс.

Сбор данных для обоснования стоимости осуществляется в соответствии с требованиями, установленными Минстроем России:

- наличие трех обосновывающих документов (коммерческое предложение, счет, счет-фактура, скриншот с интернет-ресурса) на каждый строительный ресурс в каждом субъекте РФ, в том числе для каждой ценовой зоны региона;
- обосновывающий документ должен содержать в себе наименование организации, ИНН, код причины постановки на учет, контактные данные юридического лица или индивидуального предпринимателя, а также данные об исполнителе документа: фамилия, имя, отчество, контактный телефон, информацию об учете (или неучете) в отпускных ценах налога на добавленную стоимость.

ИНДЕКСЫ К ГРУППАМ ОДНОРОДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Код группы 01.2.01.01

Код ресурса	Наименование	И _{стр.р.}
01.2.01.01-1008	БНД 100/130	И1
01.2.01.01-1010	БНД 130/200	И1
01.2.01.01-1014	БНД 200/300	И1
01.2.01.01-1022	БНД 60/90	Сметная цена
01.2.01.01-1024	БНД 70/100	И1
01.2.01.01-1026	БНД 90/130	И1

Код группы 04.2.03.01

Код ресурса	Наименование	И _{стр.р.}
04.2.03.01-0004	ЩМА-8	И2
04.2.03.01-0006	ЩМА-11	И2
04.2.03.01-0008	ЩМА-16	Сметная цена
04.2.03.01-0010	ЩМА-22	И2
04.2.03.01-0011	SMA-8	И2
04.2.03.01-0012	SMA-11	И2
04.2.03.01-0013	SMA-16	Сметная цена
04.2.03.01-0014	SMA-22	И2

$$I_{стр.р.} = \frac{C_{стр.р.тек.}}{C_{стр.р.баз.}}$$

Сметная стоимость в текущем уровне цен

Сметная стоимость в базисном уровне цен

$$I_{стр.р.} = \frac{I_{стр.р.1} + I_{стр.р.2}}{2}$$

В целях максимальной достоверности и сопоставимости ежеквартально предоставляемых данных, информация о стоимости должна предоставляться одними и теми же организациями, производителями и поставщиками.

К сожалению, не всегда удается в полной мере выполнить поставленные требования. Часто отрасль сталкивается с фактами неприменения на территории субъекта РФ (ценовой зоны) конкретных строительных ресурсов. И это те самые слабые места перечня, которые необходимо устранить.

Важно, чтобы при выявлении такие случаи фиксировались — и справочно указывались альтернативные марки или ресурсы, которые применяются при строительстве объектов, находящихся в ведении организации.

Еще одна распространенная ситуация, с которой сталкивается отрасль, — это отсутствие производителей и поставщиков отдельного ресурса в границах ценовой зоны субъекта РФ. В таком случае, в соответствии с положениями Методики 326/пр, мы вправе привезти данный ресурс из ближайшего субъекта, чем часто и пользуемся. Однако не все ресурсы являются перевозимыми на большое расстояние. Например, асфальтобетонная смесь. Также размер транспортных затрат в отдаленные регионы может превышать стоимость самого ресурса.

Еще один момент, с которым многие уже столкнулись, — это дополнительный запрос калькуляций затрат на приготовление строительных ресурсов для подтверж-

дения их стоимости в ФАУ «Главгосэкспертиза России». Такая необходимость возникает при фактах существенного отличия в стоимости одного и того же строительного ресурса в один отчетный период.

Итак, для обеспечения перехода на РИМ объектов дорожного хозяйства необходимо обеспечение выпуска индексов по группам однородных строительных ресурсов, имеющих отраслевую специфику.

Кроме того, следует учитывать, что практическое применение базисно-индексного метода (ФСНБ-2020 + индексы к СМР) будет возможно и в дальнейшем, если:

- задание на проектирование выдано до момента перехода на РИМ;
- осуществляется корректировка сметной документации в составе проектной или рабочей, разработанной с использованием БИМ, и необходимо обеспечить продолжение выпуска так называемых «укрупненных» индексов (к СМР).

Сейчас дорожная отрасль проходит через революционные изменения в ценообразовании, переходя на ресурсно-индексный метод.

Такое принципиальное реформирование требует очень внимательного и структурированного подхода именно на местах в каждом учреждении. Общая консолидация усилий и оперативный обмен опытом позволит безболезненно осуществить переход, а также обеспечит развитие всей отрасли. ■

ДСТ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ

ВВЕДЕНИЕ ЖЕСТКИХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ С ВЕСНЫ 2022 ГОДА ОТРАЗИЛОСЬ И НА РЫНКЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. С ОДНОЙ СТОРОНЫ, АКТИВИЗИРОВАЛИСЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ. С ДРУГОЙ – ИМПОРТ С ЗАПАДА БЫСТРО ЗАМЕСТИЛСЯ ЭКСПАНСИЕЙ ПРОДУКЦИИ С ВОСТОКА. В ЦЕЛОМ ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА И ОТГРУЗОК РОССИЙСКОЙ ДСТ НА ВНУТРЕННИЙ РЫНОК ЗА 6 МЕСЯЦЕВ 2023 ГОДА, СОГЛАСНО СТАТИСТИКЕ АССОЦИАЦИИ «РОСПЕЦМАШ», СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ПРОТИВОРЕЧИВЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ.

О ПЛЮСАХ И МИНУСАХ

По информации портала «Росспецмаш-Стат» (объединяет данные компаний, которые выпускают 80% объема ДСТ в РФ), российские заводы строительного машиностроения произвели за 6 месяцев 2023



года продукции на общую сумму 44 млрд рублей, что на 31% больше, чем за аналогичный период 2022 года.

Отгрузки на внутренний рынок за рассматриваемый период составили 37 млрд рублей, что на 21% выше показателя за 6 месяцев 2022 года. В количественном выражении отгрузки экскаваторов выросли в 3,3 раза, кранов-трубоукладчиков – в 3,1 раза, мини-погрузчиков – на 25%, катков – на 21%, кранов-манипуляторов – на 21%, фронтальных погрузчиков – на 5%.

Вместе с тем в ряде сегментов, напротив, наблюдается снижение. Отгрузки автогрейдеров в количественном выражении в январе-июне 2023 года сократились на 38%, экскаваторов-погрузчиков – на 21%, гусеничных бульдозеров – на 15%.

Согласно экспертной оценке, снижение связано в основном с резким ростом «восточного» импорта, который носит агрессивный характер. За 6 месяцев 2023 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года рост зарубежных поставок в Россию в количественном выражении составил 76%. По таким ключевым сегментам, как автокраны, грейдеры, экскаваторы-погрузчики, гусеничные экскаваторы, импорт вырос в разы.

В связи с подобной экспансией, как отмечают в Ассоциации «Росспецмаш», отечественные заводы испыты-

Динамика экономических показателей строительно-дорожного машиностроения России



вают серьезные проблемы. «Для обеспечения технической и технологической безопасности национальных инфраструктурных проектов, содержания объектов и дорог необходимо выровнять для российских производителей условия конкуренции с иностранными игроками, — отмечают эксперты. — Благодаря всесторонней и системной господдержке зарубежные компании могут реализовывать технику по себестоимости производства или даже ниже ее, что является их главным конкурентным преимуществом».

О МЕРАХ ПОДДЕРЖКИ

Для развития российского строительного машиностроения и смежных отраслей Ассоциация «Росспецмаш» предлагает комплекс мер поддержки.

Во-первых, отмечается, что необходимо сформировать механизм оперативного и значительного увеличения ставок утилизационного сбора и их гарантированного поэтапного роста в отношении продукции, отечественные производители которой возьмут на себя обязательства по достижению государственных целевых показателей относительно увеличения объема выпуска и рыночной доли.

Во-вторых, требуется начать активную реализацию проектов по локализации выпуска в России строительного-дорожного техники из дружественных стран, в том числе посредством механизмов специальных инвестиционных контрактов (СПИК), допустив к участию в них

не более одного-двух иностранных предприятий по каждому виду машин, в зависимости от уровня развития отечественного производства.

В-третьих, важно выделять гранты на развитие производства ключевых компонентов для строительного-дорожной техники с бюджетом не менее 20 млрд рублей на три года, а также за счет налогового стимулирования и постановления правительства №719 обеспечить углубление кооперации предприятий ДСТ с российскими производителями ключевых комплектующих, в частности стандартизировать базовые узлы в целях обеспечения их унификации и, следовательно, увеличения объемов серийности выпуска.

При этом, в целях наведения порядка на рынке дорожно-строительной техники в условиях риска увеличения импорта небезопасной ДСТ, следует организовать масштабную проверку документов (с привлечением Росстандарта и Минпромторга России) для подтверждения соответствия обязательным требованиям технических регламентов ЕАЭС строительного-дорожных машин.

Предлагается также ввести обязательный ежеквартальный мониторинг рыночной доли отечественных производителей по основным видам техники.

Необходимостью видится и введение льготных тарифов через ОАО «РЖД» для транспортировки российской ДСТ в регионы Сибири и Дальнего Востока. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала PR-службу Ассоциации «Росспецмаш»

ПЕРМСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ООО «АЛЬФАТЕХ» С 2006 ГОДА СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ, НАДЕЖНЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ И УДОБНЫХ ПРИ МОНТАЖЕ ОПОРНЫХ ЧАСТЕЙ С ШАРОВЫМ СЕГМЕНТОМ (ОЧШС), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ, ЭСТАКАД, ПУТЕПРОВОДОВ И ДРУГИХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ.

НАДЕЖНЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

Мост через р. Ока

Изготовление опорных частей ведется на высокоточных обрабатывающих центрах с программным управлением. Практически все используемые в процессе изготовления опорных частей материалы – отечественного производства, определяющие независимость от санкций запада.

Постоянными заказчиками опорных частей ООО «АльфаТех» являются ведущие мостостроительные компании России, такие как: ООО «МСК 1520», ОАО «Бамстроймеханизация», АО «Мостострой-11», ООО ФСК «Мостоотряд-47» и другие.

По настоящее время опорные части ООО «АльфаТех» были применены при строительстве мостов Большого и Малого кольца Московской ж. д., железнодорожных мостов Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, на подходах к порту «Усть-Луга», для «Комплексного развития Мурманского транспортного узла» и ж/д линии Нарын – Лугокан, автомобильных мостов через реку Юганская Обь в районе Нефтеюганска и реку Обь у п. Красный Яр в Новосибирской области, на объектах газопровода «Сила Сибири», а также других искусственных

сооружений в Москве, Санкт-Петербурге, Калининграде, Перми, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком АО, Республике Саха (Якутия), на Сахалине и др. В 2010 г. было получено экспертное заключение от Центра ИССО ОАО «РЖД», и предприятие было включено в реестр поставщиков опорных частей для нужд ОАО «РЖД».

Проектная часть осуществляется в сотрудничестве с ведущими российскими институтами, такими как АО «Росжелдорпроект», АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург», АО «Трансмост», Стройпроект, ОАО «Институт Гипростроймост», АО «Мосгипротранс» и др. Высокая надежность конструкции подтверждена испытаниями ЦНИИС, ВНИИЖТ, НИИ полимеров. Конструкция и технология изготовления защищены патентами РФ. Проектирование опорных частей для искусственных сооружений на автодорогах осуществляется по ГОСТ Р 59620-2022.

Предприятие первым в России освоило выпуск опорных частей с шаровым сегментом, способных работать в условиях сейсмических нагрузок, как для автомобильных, так и для железнодорожных мостов.

С этой целью производятся опорные части, способные воспринимать значительные горизонтальные и отрывные нагрузки.

Положительный опыт сотрудничества в этой области ООО «АльфаТех» с АО «Росжелдорпроект» (мосты БАМа и строительство ж/д мостов Сахалинского региона под колею 1520 мм), ОАО «Институт Гипростроймост» (ж/д мост через реку Партизанская в Приморском крае). Преимуществом опорных частей с шаровым сегментом, выпускаемых ООО «АльфаТех», является фиксированное опирание пролетных строений на опорную часть. Это обстоятельство позволяет применять в пролетных строениях менее развитые и металлоемкие опорные узлы.

Существенным конкурентным преимуществом – благодаря обеспечению основных параметров жизненного цикла продукции силами ООО «АльфаТех» (от стадии проекта до изготовления и поставки продукции) – является стоимость производимых опорных частей по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.

ОСНОВНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:

- высококвалифицированный персонал с большим опытом работы;
- налаженный процесс производства и реализации основной продукции;
- высокое качество производимой продукции;
- постоянное совершенствование финансово-хозяйственной деятельности.

Конструкция опорных частей ООО «АльфаТех» оптимально подходит под современные нормы проектирования и строительства искусственных сооружений, учитывая особенности сочетания экономической выгоды и качества продукции.

Основным материалом, используемым при изготовлении несущих (ответственных) деталей конструкций опорных частей ООО «АльфаТех» является отечественный металлопрокат по ГОСТ 19281-2014 и ГОСТ 19903-2015 ведущими металлургическими предприятиями России.



Температурный режим эксплуатации ОЧШС регламентирован ТУ в диапазоне от +50 °С до –70 °С в соответствии с реальным значением климатических температур Российской Федерации.

Конструкция ОЧШС обеспечивает простоту их обслуживания, а так же установки, которая не требует отдельного вызова специалистов ООО «АльфаТех» для проведения работ по надзору за соблюдением регламента монтажа и обслуживания опорных частей на объекте строительства.

Проверка качества опорных частей осуществляется специалистами ОТК предприятия и «Инспекцией по контролю качества изготовления и монтажа мостовых конструкций».

Поставка ОЧШС осуществляется в сборе, с приспособлениями для такелажных, транспортных и монтажных работ и передается заказчику в таре, обеспечивающей ее сохранность при транспортировке и хранении. ■



г. Пермь, ул. Пушкарская, д. 51, оф. 215
Тел./факс: +7 (342) 261-22-00
E-mail: oooalfateh@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Б. А. БОНДАРЕВ, А. Б. БОНДАРЕВ,
П. В. БОРКОВ, В. К. ЖИДКОВ,
В. А. СТУРОВА, М. В. ЛЮТИКОВ, В. А. БАЯЗОВ
(ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, БЕЗУСЛОВНО, ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ОТ СВОЕВРЕМЕННЫХ И АДЕКВАТНЫХ РЕМОНТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ С КОНСТРУКЦИЯМИ, ИМЕЮЩИМИ ОПРЕДЕЛЕННУЮ СТЕПЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА. СУЩЕСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЭТОМ ПРИОБРЕТАЕТ ВЫБОР СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СПОСОБНЫХ НЕ ТОЛЬКО ВОССТАНАВЛИВАТЬ УТРАЧЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИЙ, НО И ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДЛИТЕЛЬНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА В ЦЕЛОМ. НАИБОЛЕЕ ОСТРО ЭТА ПРОБЛЕМА ОЩУЩАЕТСЯ В МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ, ПОСКОЛЬКУ ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ИХ ЧАСТЬ В НАШЕЙ СТРАНЕ НУЖДАЕТСЯ В ПРОВЕДЕНИИ ПЛАНОВЫХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ.

ПЕРИЛЬНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ

Перильные ограждающие устройства могут быть различного типа: железобетонные, металлические, стоечные, бесстоечные, с колоннами освещения или без них и т. д. [1]. Наиболее современными являются бесстоечные перила.

По способу закрепления можно различать перильные ограждения омоноличенные с тротуарным блоком, установленные в анкерные стаканы или закрепленные с помощью сварки на закладные детали.

Перила рассчитываются на горизонтальное сосредоточенное давление на верх поручня (h=1,10 м) величиной в 130 кг и ветра 180 кг/м² с коэффициентом сплошности перильной решетки 0,3-0,8 [3].

Одним из способов повышения долговечности и работоспособности перильных ограждений является применение для их изготовления полимерных композиционных материалов в виде стеклопластиков, которые имеют ряд неоспоримых преимуществ:

- высокая прочность;
- низкая плотность;
- диэлектрические свойства;

- устойчивость к перепадам температуры;
- малая теплопроводность;
- водостойкость;
- выразительный внешний вид;

- устойчивость к коррозии;
- долгий срок службы [4,5,6].

Стеклопластик — композиционный материал, состоящий из стеклянного наполнителя и синтетического полимерного связующего. Наполнителем служат в основном стеклянные волокна в виде нитей, жгутов (роввингов), тканей, матов, рубленых волокон; связующим — полиэфирные, феноло-формальдегидные, эпоксидные, кремнийорганические смолы, полиимиды, алифатические полиамиды, поликарбонаты и др. Для стеклопластика характерно сочетание высоких



Рис. 1. Испытания элемента на сжатие

прочностных, диэлектрических свойств, сравнительно низкой плотности и теплопроводности, высокой атмосферо-, водо- и химической стойкости [11, 12, 13].

Для изучения возможности применения полимерных композиционных материалов в элементах конструкции перил необходимо провести комплексные испытания на следующие виды механических воздействий:

- сжатие (ГОСТ 25.602-80);
- изгиб (ГОСТ 33344–2015);
- ударная прочность (ГОСТ 4547– 2015).

Испытания на сжатие проводятся на следующие параметры [7, 8]:

- предел прочности на сжатие в направлении 0°, МПа, не менее 150 МПа;
- предел прочности на сжатие в направлении 90°, МПа, не менее 70 МПа — определяется по ГОСТ 33344-2015 (прил. Д).

Предел прочности на сжатие в направлении 0°:

- образец 1

$$\sigma_p = \frac{148000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 148 \text{ МПа,}$$

- образец 2

$$\sigma_p = \frac{153000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 153 \text{ МПа,}$$

- образец 3

$$\sigma_p = \frac{156000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 156 \text{ МПа,}$$

- образец 4

$$\sigma_p = \frac{149000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 149 \text{ МПа,}$$

- образец 5

$$\sigma_p = \frac{157000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 157 \text{ МПа.}$$

Среднее значение для всех образцов:

$$\sigma_p^{cp} = \frac{148 + 153 + 156 + 149 + 157}{5} = 152,6 \text{ МПа}$$

Предел прочности на сжатие в направлении 90°:

- образец 1

$$\sigma_p = \frac{76000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 76 \text{ МПа,}$$

- образец 2

$$\sigma_p = \frac{73000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 73 \text{ МПа,}$$

- образец 3

$$\sigma_p = \frac{68000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 68 \text{ МПа,}$$

- образец 4

$$\sigma_p = \frac{70000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 70 \text{ МПа,}$$

- образец 5

$$\sigma_p = \frac{73000}{50 \cdot 60 - 40 \cdot 50} = 73 \text{ МПа.}$$

Среднее значение для всех образцов:

$$\sigma_p^{cp} = \frac{76 + 73 + 68 + 70 + 73}{5} = 72 \text{ МПа.}$$

Сводная ведомость результатов приведена в табл. 1.

Таблица 1
Результаты испытаний образцов на сжатие

№ образца	Сжатие в направлении 0°, МПа	Сжатие в направлении 90°, МПа
1	148	76
2	153	73
3	156	68
4	149	70
5	157	73
ср. значение	152,6	72

Исходя из результатов испытания делаем вывод, что прочность материала на сжатие соответствует нормам.

ОПОРЫ МОСТОВ

Результаты технических обследований мостов и путепроводов показывают, что 70% их опор — стоечного и свайного типов. Напомним, стоечные опоры — это сооружение, часть которого выше обреза фундаменты выполнено из стоек различного сечения, объединенных поверху ригелем, а свайные — это опоры, состоящие из одного или двух рядов свай (по фасаду), объединенных поверху насадкой.

В результате технических обследований стоечных и свайных опор выявлены дефекты и повреждения, приведенные на рис. 2.

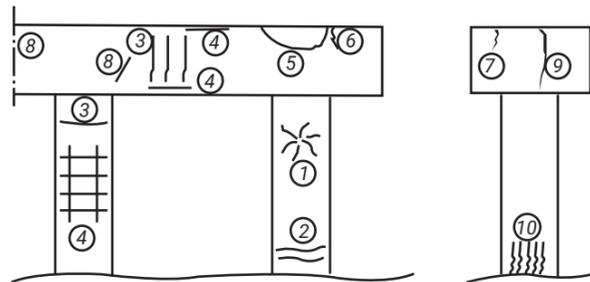


Рис. 2. Основные виды повреждений в свайных и стоечных опорах: 1 – усадочные трещины; 2 – силовые трещины; 3 – коррозионные трещины вдоль хомутов; 4 – коррозионные трещины вдоль рабочей арматуры; 5 – криволинейные трещины в насадках под балками; 6 – силовая трещина в корне консоли насадки в поперечном направлении; 7 – силовая трещина в корне консоли насадки в продольном направлении; 8 – косые трещины от главных растягивающих напряжений; 9 – силовые трещины в торце насадки; 10 – трещины в свае в месте ее входа в грунт или в воду

Используемые для устранения дефектов битумные пропитки требуют специального оборудования, сложны технологически, применение их трудоемко. Сама идея пропитки противоречит общей тенденции повышения стойкости бетона к агрессии за счет увеличения его плотности: пропитка глубже и надежнее, если бетон менее плотен.

Эпоксидные многослойные покрытия – самая распространенная защита свайных конструкций от агрессивной среды. Но они также сложны технологически, трудоемки и при этом к тому же дороги. Причем ряд исследований показал их недостаточную трещиностойкость, значительную потерю адгезионной стойкости к бетону во времени. Тонкие покрытия пропускают агрессивную жидкость и отслаиваются.

В связи с вышеизложенными обстоятельствами для свайных и стоечных опор предлагается полимерный композиционный материал.

В работе [9], выполненной на эту тему, автор предлагает состав полимербетона на основе фурфуролацетонного мономера.

В табл. 2 приведены рабочие составы полимербетона ФАМ [9], из которого изготавливали свайные опоры.

Сваи изготавливались длиной 1200 см, сечением 30x35 см, армированные 12 стержнями продольной арматуры периодического профиля диаметром 22 мм марки 101Т класса А-II. Хомуты – из арматуры диаметром 6 мм марки СТ-3 класса А-I. При изготовлении и уплот-

Таблица 2. Рабочий состав полимербетона [9]

№№ составов	Состав полимербетона в % по весу				
	ФАМ	БСК	Щебень	Песок	Микронаполнитель
1	10	2,5	51	36,5	–
2	10	2,5	51	29,5	7 Кислотоупорный порошок
3	10	2,5	51	26,5	10 –
4	10	2,5	51	29,5	7 Андезит
5	10	2,5	51	26,5	10 –

нении смеси использовалось стандартное оборудование. Термообработка осуществлялась электропрогревом. Режим отверждения: выдержка при температуре 18-20°C в течение 12 ч, термообработка при температуре 80°C – 24 ч. Параллельно с СПБ изготавливались железобетонные сваи оп стандартной технологии [10].

Однако целый ряд исследований доказывает, что для таких ответственных сооружений целесообразно применять каркасную технологию по изготовлению элементов из полимербетона взамен традиционной. Так, при одинаковом наборе компонентов можно получить отличные друг от друга структуры, а используя метод отдельного формования, обеспечиваются снижение материалоемкости конструкции и более высокие прочностные показатели.

В табл. 3 приведен состав полимербетона ФАМ с каркасной структурой.

Таким образом, можно говорить о том, что применение полимербетона для опор мостовых сооружений с использованием для их изготовления каркасной технологии позволяет получить прочные, коррозионностойкие конструкции, обладающие высокой долговечностью и способностью к сопротивлению усталостным явлениям в материале.

ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА

Типовая проектная конструкция сопряжения ездового мостового покрытия с переходными плитами представляет собой железобетонную плиту, опира-

Таблица 3. Составы традиционного и каркасного полимербетона

№ п/п	Компоненты	Содержание, кг на 1 м³	
		Традиционный полимербетон	Каркасный полимербетон
1	Фурфуролацетонный мономер (ФАМ)	250,0	301,3
2	Щебень гранитный	1300,0	1600,0
3	Песок кварцевый	700,0	441,3
4	Андезитовая мука	250,0	406,7
5	Отвердитель БСК	50,0	71,3

ющуюся одним концом на шкафную стенку устоя, а другим – на поперечный железобетонный лежень на щебеночной подушке.

При обследовании таких конструкций можно выделить следующие типовые дефекты и повреждения:

- сквозная поперечная трещина в переходной плите;
- просадка переходной плиты и щебеночного основания под плитой;
- трещины в асфальтобетонном покрытии над зоной опирания переходных плит на лежень с шириной раскрытия до 5 мм;
- колейность покрытия проезжей части;
- шелушение поверхности покрытия;
- сеть трещин в асфальтобетонном покрытии шириной раскрытия до 2 мм;
- местные просадки покрытия размером до 0,5 x 0,5 x 0,05 м над зоной опирания переходных плит на шкафную стенку;
- неровности в местах ремонта.

Традиционная конструкция дорожной одежды проезжей части состоит из асфальтобетонного покрытия толщиной 0,08 м, защитного слоя гидроизоляции – 0,04 м, слоя гидроизоляции – 0,01 м, выравнивающего слоя цементобетона – 0,03 м.

Применение сталефибробетона на основе отходов металлургической промышленности с использованием тонкомолотой шлакопемзовой добавки взамен традиционного материала позволит уменьшить толщину ездового покрытия благодаря высокой плотности упаковки тонкодисперсных частиц. Такая технология позволит создать плотную структуру сталефибробетона, которая предотвращает проникновение воды и агрессивных веществ, вызывающих коррозию и, следовательно, позволяет отказаться от промежуточного этапа – гидроизоляции плиты проезжей части, в итоге также уменьшив толщину покрытия [13].

Конструкцию дорожной одежды целесообразно изменить таким образом, чтобы она состояла из асфальтобетонного покрытия толщиной 0,06 м, слоя гидроизоляции в 0,02 м и выравнивающего слоя из сталефибробетона, на основе металлургических шлаков и тонкомолотой шлакопемзовой добавки, в 0,02 м.

Возможность применения такой конструкции подтверждается проведенными опытами на образцах толщиной 2 см на продавливание с различной фиброй. Подобные испытания имеют решающее значение, поскольку дорожные плиты при действии сосредоточенных сил могут разрушаться от продавливания по замкнутой поверхности. Для исследования влияния прочностных и деформативных характеристик сталефибробетона на основе отходов местных производств (шлак) в зависимости от вида и процентного содержания дискретной арматуры в качестве арматуры использовали различные стальные волокна (фибру). Определение несущей способности конструкций дорожных плит на продавливание проведено на опытных образцах-моделях плит с размерами в плане 20x20 см и толщиной 20 мм [14].

Переходные плиты, как правило, изготавливаются из железобетона (сборные). Кроме этого, применяют монолитный железобетон и сталефибробетон (ГОСТ Р 52751-2007 «Плиты из сталефибробетона для пролетных строений мостов. Технические условия»). Предлагается же заменить традиционную конструкцию переходной плиты на инновационную и применить в ее составе сталефибробетон на основе отходов местных производств. Введение в состав шлака ухудшает прочностные и деформационные показатели материала, но одновременно с армированием стальной фиброй с коэффициентом 0,5-1%, напротив, улучшает структуру конструкции, повышая ее эксплуатационные характеристики [15].

Таким образом, можно говорить о том, что композиты являются хорошей заменой традиционных материалов в транспортном строительстве по ряду свойств. По долговечности, прочности, сопротивлению коррозии, относи-

тельной дешевизне, а также по возможности улучшения эстетического вида мостовых сооружений, предлагаемые инновационные конструкции превосходят аналоги, выполненные из металла и железобетона. ■

Литература

1. Русско-английский терминологический словарь инженера-дорожника под ред. В.П. Подольского. — Изд. ВГУ, 1999. — 323 с.
2. РДН 218.05.001 — 2010. Региональные дорожные нормы. Оценка и прогнозирование состояния мостовых сооружений на автомобильных дорогах Краснодарского края, планирование работ по их содержанию, ремонту, капитальному ремонту и реконструкции. — Краснодар, 2010. — 230 с.
3. Технические условия: ТУ 1104-001-39910803-2018. Ограждения пешеходные из композитных материалов. — Москва, 2018. — 37 с.
4. Вольнов О.И. Стеклопластик. история развития, технология производства, формообразование деталей и современное применение [Текст] / О.И. Вольнов, Д.О. Дудукин // Труды Нижегородского государственного технического университета им. П.Е. Алексеева № 5(107) — Н.Новгород, 2014. — С. 400-404.
5. Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Мандрик-Котов Б.Б., Михалдыкин Е.С. Проблемы применения полимерных композиционных материалов в транспортном строительстве // Интернет-журнал «Наукоедение». Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/89TVN616.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
6. Савкин Д. А. «Перильные ограждения из композитных материалов – эффективные решения» // Журнал «Дорожники» №3 (2015) — Москва, 2015. — С. 54-55.
7. ГОСТ 25.602-80. Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах. — Москва: Изд-во стандартов, 1981.
8. ГОСТ 9550-81. Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе. — Москва: Изд-во стандартов, 1982.
9. Выносливость полимерных композиционных материалов каркасного типа в элементах конструкций деформационных швов мостовых сооружений / Б. А. Бондарев, А. О. Корнеева, О. О. Корнеев [и др.] // Construction and Geotechnics. — 2020. — Т. 11, № 3. — С. 29-40.
10. Пальчиков Ю.В. Исследование работы сталеполимербетонных свай : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.01. — Воронеж, 1981. — 236 с.
11. Бондарев Б.А. Сталефибробетон в дорожных покрытиях / Бондарев Б.А., Черноусов Н.Н., Черноусов Р.Н., Стурова В.А. // Мир дорог. — 2017, № 101. — С. 67-68.
12. Бондарев Б.А., Стурова В.А., Костин С.В. Применение сталефибробетона в элементах конструкций транспортных сооружений // В сборнике: Эффективные конструкции, материалы и технологии в строительстве. Материалы международной научно-практической конференции. — 2019. — С. 14-18.
13. Черноусов Н.Н. Аналитические зависимости влияния плотности материала на прочность и деформативность конструкционного бетона при осевом сжатии / Черноусов Н.Н., Бондарев Б.А., Стурова В.А., Бондарев А.Б., Ливенцева А.А. // Строительные материалы. — 2022, № 5. — С. 58-67.
14. Бондарев Б.А. Исследование разрушения дорожных плит из сталефибробетона при продавливании / Бондарев Б.А., Черноусов Н.Н., Черноусов Р.Н., Стурова В.А. // Транспортное строительство. — 2018, № 7. — С. 10-12.
15. Бондарев Б.А. Применение фибры Dgmatix производства компании Бекарт в строительстве / Бондарев Б.А., Карасева О.В., Стурова В.А., Ливенцева А.А. // В сб.: Современные проблемы материаловедения. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 65-летию ЛГТУ. — Липецк, 2021. — С. 340-342.
16. Бондарев Б.А. Исследование прочностных свойств сталефибробетона при осевом растяжении и сжатии с учетом его возраста / Бондарев Б.А., Черноусов Н.Н., Черноусов Р.Н., Стурова В.А. // Строительные материалы. — 2017, № 5. — С. 20-25.
17. Бондарев Б.А., Черноусов Н.Н., Стурова В.А. Определение параметров деформативности бетонных образцов по формулам механики разрушения // Construction and Geotechnics. — 2020. Т. 11, № 2. — С. 88-98.



МОСТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ

О КОМПЛЕКСНОМ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Ш. Н. ВАЛИЕВ, к. т. н., профессор МАДИ;
И. Г. ОВЧИННИКОВ, д. т. н., профессор ТИУ;
Д. Р. ОВЧИНКИН, аспирант МАДИ

ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ СТАЛО СНИЖАТЬСЯ. ЭТО СВЯЗАНО В ОСНОВНОМ С УХУДШЕНИЕМ УСЛОВИЙ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ С КАЖДЫМ ГОДОМ РАСТЕТ ОБЩАЯ МАССА И ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. КРОМЕ ТОГО, В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭТИ СООРУЖЕНИЯ ПОДВЕРГАЮТСЯ КОМПЛЕКСНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЕМПЕРАТУР, АГРЕССИВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СРЕД, ЧТО ПРИВОДИТ К ОБРАЗОВАНИЮ В НИХ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ, СНИЖАЮЩИХ ИХ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА. ОСОБЕННО ЭТО НАБЛЮДАЕТСЯ В КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЯХ ОДЕЖДЫ ЕЗДОВОГО ПОЛОТНА И СИСТЕМЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВОГО ПОЛОТНА.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ

Одним из важнейших элементов мостового полотна, обеспечивающих транспортно-эксплуатационные свойства мостового сооружения, является дорожная одежда, от конструкции и качества выполнения которой зависят и долговечность мостового полотна, и удобство и безопасность движения.

Неудовлетворительное состояние элементов проезжей части мостов является одной из причин разрушения нижележащих конструкций и сокращения ее срока службы. При строительстве мостовых сооружений возникает проблема устройства качественной дорожной одежды. Причем мостовики считают, что это — дело дорожников, а дорожники испытывают определенные трудности при устройстве дорожной одежды не по при-



Рис. 1. Дефекты в несущих конструкциях мостов из-за нарушений в работе дорожной одежды и системе водоотведения

вычному грунтовому основанию, а по плите проезжей части моста, которая имеет свои, отличные от обычного грунтового дорожного основания, жесткостные характеристики. Следствием является неправильное выполнение конструкции покрытия и гидроизоляции, проникновение сквозь них нежелательной влаги, приводящей к коррозии и преждевременному разрушению железобетонных плит и коррозии металла ортотропных плит проезжей части мостовых сооружений (рис. 1).

Следовательно, проблема разработки конструкций и технологии устройства дорожной одежды, обеспечивающих долговечность, соизмеримую со сроком службы основных несущих конструкций мостовых сооружений, является весьма актуальной.

Обследование и анализ существующих конструкций дорожной одежды (мостового полотна) подавляющего большинства автодорожных мостов РФ показывают, что традиционно применяемые конструкции дорожной одежды и технологии их выполнения не обеспечивают требуемую долговечность. Положение усугубляется тем, что кроме экстремальных воздействий подвижного состава, имеют место климатические и агрессивные воздействия, особенно в осенне-зимний период при борьбе с гололедом песчано-солевыми растворами. Все это приводит к необходимости переустройства дорожную одежду через 3-5 лет, а то и раньше.

В качестве дорожного покрытия на мостах используется асфальтобетон, соответствующий требованиям ГОСТ 9128-97 (старый) и ГОСТ Р 58401.1-2019, ГОСТ Р 58406.2-2020 (новые).

В то же время основание в виде железобетонной или металлической ортотропной плиты пролетного строения моста и условия эксплуатации, отличающиеся от

дорожных, требуют назначения особых конструкций дорожных одежд и применения асфальтобетонных или цементобетонных смесей, соответствующих специфике этих конструкций.

В РФ материалы и конструкции для дорожной одежды мостов в большинстве случаев применяют аналогичные, как на автомобильных дорогах. Поэтому срок службы таких асфальтобетонных покрытий на мостовых сооружениях часто оказывается значительно короче. Так, на некоторых крупных мостах России ресурс долговечности дорожных покрытий уже через 3-4 года эксплуатации составляет 50–60%, в то время как в европейских странах они служат при соответствующем содержании до 15–20 лет. А в Германии есть примеры и более длительного срока службы дорожных покрытий на мостах.

Это стало возможным в результате использования при строительстве мостовых конструкций специально проектируемых составов асфальтобетонных смесей, которые не применяются для дорожных покрытий. При этом предъявляемые к ним требования учитывают максимальную и минимальную температуру эксплуатации, динамические напряжения в асфальтобетоне, его пластические и упругие свойства, а проектирование его состава ведется по специально разработанной методике. Кроме того, предусматривается строгий режим эксплуатации и содержания таких покрытий на мостах, на порядок более жесткий, чем на дорогах.

Однако критерии выбора конструкций дорожной одежды для мостовых сооружений на сегодняшний день до конца не разработаны.

Специалисты в области проектирования, строительства и оценки состояния мостовых сооружений и автомобильных дорог за рубежом создают совместные кол-

лективы для исследования и строительства дорожных одежд на мостах.

В тех случаях, когда специалистам в области мостовых конструкций и автомобильных дорог удастся достичь взаимопонимания, конструкции дорожной одежды на мостах по долговечности и экономичности близки, а иногда и превосходят таковые на автомобильных дорогах. Например, в Германии срок службы асфальтобетонной одежды на металлическом вантовом мосту без капитального ремонта превышает 30 лет.

К сожалению, в РФ специалисты по строительству мостов и дорог в силу ряда причин разобщены, и им не всегда удается достичь взаимопонимания. Итогом этого часто является назначение на мостах неоправданно завышенной толщины дорожной одежды, выбор материалов, не отвечающих специфике их работы на мостах, трудности с устройством дорожной одежды, а также при проведении ремонтных работ и содержании мостов.

И если в зарубежной литературе появляются совместные работы специалистов по строительству мостов и дорог, то в РФ их практически нет.

В настоящее время в России только начинают проводиться исследования, направленные на исследования работоспособности конструкций дорожной одежды на железобетонных и металлических плитах проезжей части. И только в последнее время наступает понимание того, что требования к дорожной одежде на мостах должны предъявляться иные, чем на дорогах. Объясняется это тем, что прочность плиты проезжей части моста уже достаточна для восприятия прикладываемых нагрузок, и потому на нем конструкция дорожной одежды должна в первую очередь обеспечивать гидроизоляцию, ровность и хорошее сцепление колес автомобилей с покрытием. С такой точки зрения конструкции дорожной одежды на мостах практически не изучались, и потому технические и технологические решения по их устройству далеки от нормативных требований.

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ ОДЕЖДЫ ЕЗДОВОГО ПОЛОТНА

Конструкция и геометрические параметры дорожной одежды ездового полотна должны отвечать требованиям, установленным для данной дороги или улицы в соответствии с действующими нормами: ГОСТ Р 54401, ГОСТ Р 58401.1, ГОСТ Р 58406.1, ГОСТ Р 59120, ГОСТ Р 59301, ГОСТ Р 70073, а также требованиям рабочей документации и применяемых технологических регламентов.

Конструкция и геометрические параметры дорожной одежды ездового полотна должны обеспечивать комфортность и безопасность движения пешеходов и транспортных средств со скоростями, соответствующими категории дороги или улицы, на которой расположено мостовое сооружение.

Конструкция дорожной одежды должна быть запроектирована в увязке всех элементов ездового полотна между собой и с несущей конструкцией пролетного строения, а также должна обеспечиваться защита от негативного воздействия окружающей среды.

Должна предусматриваться, в том числе, и возможность механизированной безопасной для службы эксплуатации уборки проезжей части и тротуаров мостовых сооружений.

В зависимости от материала плиты проезжей части конструкцию дорожной одежды принимают состоящей из нескольких слоев, каждый из которых имеет свое функциональное назначение.

Все слои дорожной одежды должны иметь сцепление между собой и с плитой проезжей части, а верхний слой покрытия – также обладать необходимой шероховатостью.

Конструкция дорожной одежды на пролетных строениях моста с железобетонной плитой проезжей части может быть выполнена (рис. 3):

- многослойной, включающей в себя выравнивающий слой (при необходимости), гидроизоляцию, защитный слой, асфальтобетонное покрытие; покрытие может быть уложено непосредственно на гидроизоляцию, материал которой обладает необходимой теплостойкостью;
- двух- или однослойной, включающей в себя асфальтобетонное покрытие и выравнивающий слой из бетона особо низкой водопроницаемости или только выравнивающий бетонный слой, выполняющий гидроизолирующие функции и функцию покрытия.

На стальных пролетных строениях моста конструкция дорожной одежды может быть выполнена с устройством



Рис. 2. Дефекты проезжей части мостовых сооружений

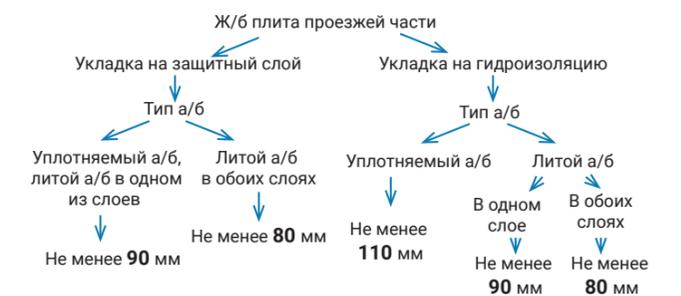


Рис. 3. Основные типы конструкции дорожной одежды на железобетонной плите проезжей части моста

защитно-сцепляющего слоя (гидроизоляции) и асфальтобетонного покрытия либо в виде тонкослойного (двух- или трехслойного) полимерного покрытия (рис. 4).

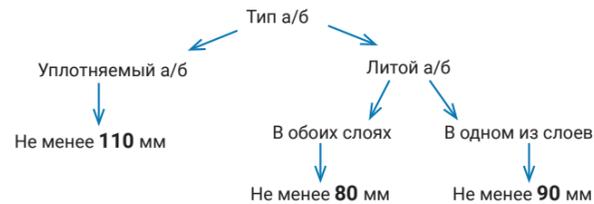


Рис. 4. Основные типы дорожной одежды на металлической ортотропной плите проезжей части

Примечание. На мостах с ортотропными плитами не допускается применение уплотняемых асфальтобетонов на полимерно-битумном вяжущем (п. 5.66 СП 35.13330)

Конструкции дорожной одежды и ортотропной плиты должны исключать появление трещин в покрытии над главными балками стальных пролетных строений.

В соответствии с приказом Росстандарта №192-ст от 15.05.2020 взамен ГОСТ 9128-2009 утверждены новые стандарты ГОСТ 58401.1-2019 и ГОСТ 58406.2-2020, согласно которым взамен мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки I допустимо применять асфальтобетон А16Нл, А16Нн и А16Нт в зависимости от условий дорожного движения.

Учитывая особенности новых типов асфальтобетонных смесей, необходимо выполнить дополнительные исследования и разработать рекомендации по их применению (толщина, гранулометрический состав и марки битума) в нижнем слое покрытия мостовых сооружений.



Рис. 5. Дефекты в конструкциях мостов, возникающие от различных воздействий из-за нарушения системы защиты и водоотведения

Для длительного сохранения требуемых характеристик верхнего слоя дорожной одежды ездового полотна моста он должен:

- иметь достаточное сопротивление износу;
- иметь износостойкость к воздействию нефтепродуктов, воды и минеральных солей;
- иметь слабую восприимчивость к воздействию погодных условий;
- выполнять функцию защиты для плиты проезжей части и быть гидроизолирующим слоем;
- иметь высокую стабильность;
- быть устойчивым к усталостным разрушениям;
- сохранять упругость, то есть быть устойчивым к остаточной деформациям;
- быть способным распределять нагрузку.

Эффективное функционирование транспортных сооружений и их долговечность в большей степени зависит от качества системы водоотведения и гидроизоляции, чем от качества несущих конструкций из железобетона или металла.

Поверхностная вода, просачиваясь сквозь бетонную (железобетонную) конструкцию, растворяет и вымывает из бетона гидроокиси кальция и другие химические компоненты, что приводит к возрастанию пористости, нарушению структуры и, как следствие, приводит к понижению прочности конструкции. Зимой проникая в поры бетона вода замерзает, увеличиваясь в объеме, и вызывает растрескивание бетона. Трещины и вода, а также присутствие хлоридов, вызывают коррозию арматуры, что способствует ослаблению прочности сооружения. Что касается металлических мостов, то ежегодно коррозия металла «съедает» не менее 4% металлоконструкций. Это десятки тысяч тонн в масштабах страны (рис. 5).

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Для одежды ездового полотна мостов, располагающихся на прочном основании в виде железобетонной или металлической ортотропной плиты, такие критерии прочности, как величина упругого прогиба и т. п. не актуальны. Объясняется это тем, что прочность плиты проезжей части уже достаточна для восприятия обращаемых нагрузок и потому на мостах дорожная одежда должна, в первую очередь, обеспечивать: защиту нижележащих конструкций, ровность и хорошее сцепление колес автомобилей с поверхностью покрытия.

Основные воздействия, которым подвергается покрытие на мостовых сооружениях (наряду с износом колесами автомобилей) – сдвиговые. Причем особенно велики сдвигающие усилия в слоях покрытия на глубине 4-7 см. В

нижележащих слоях из-за распределяющей способности материала покрытия они снижаются в 2-2,5 раза и более.

Учитывая специфику работы конструкции одежды ездового полотна, считаем наиболее важным обеспечить в первую очередь сдвиговую прочность в зоне контакта между асфальтобетоном нижнего слоя и гидроизоляцией.

Действующими в настоящее время российскими национальными техническими нормами величина прочности сцепления (при сдвиге) или адгезии (при отрыве) между слоями асфальтобетонного покрытия или между нижним слоем покрытия и основанием количественно не нормируется.

В лаборатории исследования мостов МАДИ были проведены сравнительные испытания системы «асфальтобетон – гидроизоляция – металлическая (железобетонная) плита». Результаты приведены на рис. 6.

Анализ результатов проведенных исследований позволил установить, что для обеспечения долговечной работы конструкции дорожной одежды мостового полотна в сложных условиях эксплуатации необходимо прочное склеивание всех слоев дорожной одежды (межслойное



Рис. 6. Лабораторные испытания слоев дорожной одежды на прочность при отрыве и сдвиге

сцепление), герметичность гидроизоляции, наличие специального фрикционного слоя между гидроизоляцией и нижним слоем дорожной одежды. Существующие нормативные значения не обеспечивают современные требования и поэтому должны быть пересмотрены.

Эксплуатационная надежность мостовых сооружений в значительной мере определяется состоянием проезжей части — отсутствием отложений грязи, удобством и безопасностью ее уборки службами эксплуатации, отсутствием застоя воды на проезжей части и тротуарах, а также на уровне гидроизоляции — в толще дорожной одежды.

Возможность удаления воды с уровня гидроизоляции обеспечивает продление срока службы дорожной одежды в 2-2,5 раза. Для быстрого удаления воды с поверхности проезжей части пролетному строению следует придавать продольные уклоны не менее 5 ‰.

В поперечном сечении пролетное строение выполняется с двухсторонним уклоном не менее 20 ‰. На проезжей части в сторону тротуаров, на тротуарах устраивают уклон в сторону проезжей части. В месте переломов уклона, как правило, по линии установки ограждений или перед ними со стороны проезжей части происходит отложение грязи, что приводит к застаиванию воды в этих створах, просачиванию ее через дорожную одежду на уровень гидроизоляции. Далее процесс разрушения конструкций происходит в двух направлениях.

Через дефекты гидроизоляции вода проникает в плиту проезжей части, следствием чего является деструкция бетона, коррозия металла, арматуры. Удерживаемая поверх гидроизоляции, застаивающаяся на ее уровне вода приводит к тому, что конструкция дорожной одежды, во-первых, работает как на упругой подушке, во-вторых, зимой вода замерзает и происходит расслаивание дорожной одежды, в результате срок службы ее существенно сокращается (рис. 7).

Одной из основных задач поддержания технического состояния автомобильных дорог и искусственных со-

оружений на них, безопасного движения и снижения негативного влияния на окружающую среду является организация качественной системы водоотвода. Практика обслуживания и ремонта мостовых сооружений показывает, что многие существующие конструктивные решения систем водоотвода несовершенны и вызывают большое количество проблем при их обслуживании.

Наблюдаются: преждевременная коррозия изделий, многочисленные протечки из-за нарушения герметичности водоотвода, заиливание, обледенение и т. д. В связи с этим возникают незапланированные эксплуатационные расходы, а так как долговечность многих систем водоотвода не превышает 5-7 лет, то это также влечет за собой дополнительные затраты на преждевременную замену водоотвода.

Кроме того, неудовлетворительная работа систем водоотвода отрицательно влияет на другие конструктивные элементы мостовых сооружений и автомобильных дорог, вызывая их деформации и разрушение.

Немаловажную роль в обеспечении надлежащего уровня функционирования систем водоотвода имеет правильное выполнение работ на стадии проектирования. На сегодняшний день, как показывает опыт эксплуатации, необходим более серьезный подход к вопросам проектирования систем водоотвода на мостовых сооружениях и автомобильных дорогах с применением альтернативных водоотводных конструкций.

Сейчас практически нет типовых унифицированных надежных и технологичных решений для сбора и отведения ливневых вод с поверхности мостового полотна, поэтому проектные и строительные организации на каждом объекте вынуждены разрабатывать индивидуальные решения, что значительно осложняет процесс изготовления сооружений.

В настоящее время оценка качества и приемка гидроизоляционных работ осуществляется без использования методов неразрушающего контроля, обеспечивающих



Рис. 7. Разрушение покрытия на путепроводе на км 53+800 а/д М-7 «Волга» в Московской области (направление в область), через год после ремонта

подтверждение абсолютного качества герметичности гидроизоляции на всей поверхности, в особенности качества герметичности гидроизоляционных стыков, что негативно влияет на качество конструкции дорожной одежды в целом.

Поэтому важной задачей является разработка или адаптация существующих методик неразрушающего инструментального контроля качества выполненных гидроизоляционных работ на пролетных строениях мостовых сооружений по основным параметрам «герметичность» и «адгезия».

Анализ отечественной и зарубежной нормативной и научно-технической литературы показал наличие технологии и оборудования, подходящих для потоковой диагностики сплошности/герметичности гидроизоляции мостовых сооружений. Технология основана на применении

высоковольтной диагностики герметичности гидроизоляции с помощью соответствующих дефектоскопов.

Для применения таких дефектоскопов основание, на которое нанесена гидроизоляция, должно быть токопроводящим (условно-токопроводящим — например, железобетон), тогда при нарушении герметичности оператор наблюдает появление искры в месте дефекта гидроизоляции, а дефектоскоп подает звуковой и/или световой сигнал. Плита проезжей части мостовых сооружений выполняется из железобетона или стали, поэтому применение таких дефектоскопов возможно. Для потокового контроля качества гидроизоляции возможно использование зарубежных и отечественных технологий и соответствующего оборудования.

Выводы

1. Существующие конструкции дорожной одежды и водоотведения на мостовых сооружениях являются недостаточно эффективными по следующим причинам:

- наличие конструктивных и технологических несовершенств;
- восприятие агрессивной эксплуатационной среды, а также внешних и внутренних факторов случайной природы;
- изменение напряженно-деформированного состояния конструкций мостовых сооружений в связи с возрастанием как осевых нагрузок, так и интенсивности движения транспорта, а также с увеличением структурной сложности мостовых систем;
- стремление полнее использовать возможности материала конструкций.

2. Распространенный вариант с литым асфальтобетоном в нижнем слое и ЩМА в верхнем слое приводит к тому, что в ЩМА напряжения почти в 4 раза превышают прочность на растяжение при изгибе, что подтверждается разрушением реальных покрытий таких конструкций.

3. Наиболее жизнеспособные варианты покрытия проезжей части на мостовых сооружениях в настоящее время можно считать: два слоя из литого асфальтобетона на ПБВ или нижний слой из литого асфальтобетона и верхний слой из уплотняемого асфальтобетона типа 16Нт/22Нт на ПБВ. Необходимо исключить требование п. 5.66 СП 35.13330.2011 в части «На мостах с ортотропными плитами не допускается применение уплотняемых асфальтобетонов на полимерно-битумном вяжущем» как необоснованное.

4. На сегодняшний день толщина конструкции дорожной одежды на мостовых сооружениях назначается конструктивно, а не по расчетам, из-за отсутствия

надежных экспериментальных данных о жесткости, выносливости и предельных растягивающих напряжениях, которые могут воспринимать различные типы асфальтобетона (ЩМА, литой, плотный, высокоплотный и т. д.) до образования трещин при отрицательных температурах в верхней (нижней) фибре покрытия при статической и циклической нагрузках.

5. Необходимо провести комплексные исследования, с разработкой отдельной нормативной базы, учитывающие: особенности самих материалов, правил проектирования, производства и контроль качества работ конструкции дорожной одежды и системы водоотведения с учетом реальных условий эксплуатации сооружений.

6. Наиболее перспективным представляется устройство гибридного цементобетонного покрытия с особым составом, включенного в совместную работу с плитой проезжей части или двухслойного покрытия из литого а/б с ПБВ и отказом от дренажных водоотводных систем для обеспечения транспортно-эксплуатационных качеств конструкций дорожной одежды проезжей части мостовых сооружений.

7. Для отвода поверхностной и дренажной воды из верхнего слоя покрытия (в том случае, когда он устраивается из уплотняемого а/б с ПБВ) предлагается использование продольных композитных лотков в уровне проезжей части и по боковым консолям с наличием перфорации с внутренней стороны на толщину верхнего слоя покрытия.

8. Для постановки задач комплексного решения проблем, связанных с прочностью конструкций дорожной одежды и устройством водоотведения на мостовых сооружениях, необходима организация рабочей комиссии из представителей подрядных, проектных и научных специализированных организаций, а также производителей материалов. ■

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА В ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИ ОБРАБОТАННОМ СОСТОЯНИИ ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ

Ю. В. НОВАК,

к. т. н., Почетный транспортный строитель, зам. генерального директора по научной работе АО «ЦНИИТС»

ПРИНЯТИЕ ГОСТ 6713-2021, КАК ИЗВЕСТНО, ВЫЗВАЛО ДИСКУССИИ В МОСТОВОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СООБЩЕСТВЕ. ДОПОЛНИТЕЛЬНО БЫЛА ПРИНЯТА И РЕАЛИЗОВАНА ПРОГРАММА КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ АО «ЦНИИТС», СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О ПОЛНОМ СООТВЕТСТВИИ ТОЛСТОЛИСТОВОГО ПРОКАТА ИЗ СТАЛИ МАРКИ 10ХСНД, ПРОИЗВЕДЕННОГО ПО ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПО НОВОМУ СТАНДАРТУ, ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ОБЛАСТИ МОСТОСТРОЕНИЯ.

Стальные мосты получили широкое распространение в середине XIX века, еще до железобетонных мостов. За минувшие почти 200 лет конструкции стальных мостов получили огромное разнообразие, от балочных до вантовых и висячих. Также значительно увеличились перекрываемые пролеты — до 1-2 км. В СССР металл был фондируемым материалом, в связи с чем пролеты мостов до 100 м перекрывали обычно предварительно напряженным железобетоном.

В настоящее время стальные и сталежелезобетонные пролетные строения, как минимум, сравнивались с железобетонными по количеству новых мостов даже в области средних пролетов до 60 м. При этом нормативные документы, в своей основе созданные в 60-е годы XX века, ограничивают марки и классы сталей, которые могут применяться в мостостроении, всего двумя основными — 15ХСНД и 10ХСНД при классе С345 и С390, соответственно. Была ограничена и технология изготовления металла для мостов — это «нормализация» и «закалка с высоким отпусканием». В начале XXI века появилась на рынке так называемая сталь «русский Кортен» марки 14ХГНДЦ, которая нашла некоторое применение в мостах, но из-за своих особых свойств не очень значительное.

К 2010 году возросшая потребность в качественном мостовом прокате выросла до 300 тыс. т в год. Возникла необходимость применения новых сталей, в том

числе повышенной прочности, до С460 и С690, а также современной технологии изготовления — «термомеханической обработки» и, в частности, «контролируемой прокатки, в том числе с ускоренным охлаждением».

С целью гармонизации и детализации процесса нормирования и регулирования требований к прокату для мостостроения, на основании современных результатов научных исследований в металлведении и металлургии, в 2014 году была начата работа по актуализации ГОСТ 6713. Новая редакция стандарта вышла в 2021 году. Наиболее значимым обновлением стало включение в него возможности поставки проката после термомеханической обработки — контролируемой прокатки, в том числе с ускоренным охлаждением (КП / КП+УО). В июле 2022 года была разработана комплексная Программа квалификационных испытаний стального проката для мостостроения в термомеханически обработанном состоянии, согласованная ведущими мостовыми организациями и утвержденная Минстроем и Минтрансом РФ.

АО «ЦНИИТС» — первая организация, которая приступила к комплексным испытаниям и исследованиям листового проката, произведенного по новой технологии, с полной локализацией процессов подготовки и испытаний образцов в собственном Испытательном центре «ТС-ТЕСТ». В качестве материала исследований был выбран толстолистовой прокат толщиной 16, 32 и 40 мм из стали марки 10ХСНД по ГОСТ 6713-2021, про-



Рис. 1. Металлургический комплекс «Стан-5000» Выксунского завода ОМК

изведенный в условиях металлургического комплекса «Стан-5000» Выксунского завода ОМК (г. Выкса, Нижегородская область).

Программа квалификационных испытаний предусматривала семь этапов:

- определение механических и технологических характеристик, регламентированных в нормативной документации в мостостроении;
- определение химического состава стали;
- комплексные исследования фрикционных, фрикционно-срезных и фланцевых соединений, определение параметров болтовых соединений;
- исследование микроструктуры и твердости основного металла;
- исследование микроструктуры и твердости сварных соединений;
- комплексные исследования сварных соединений, включая определение их механических и технологических характеристик, испытания на сопротивляемость образованию холодных трещин в сварных соединениях, определение остаточных напряжений;
- изготовление и испытание на выносливость опытных образцов элементов конструкций, построение диаграмм



Рис. 2. Образцы из стали марки 10ХСНД в процессе и после проведенных испытаний

мы Веллера, испытание на выносливость стандартных образцов и образцов со сварным швом в рабочей зоне, климатические испытания многоциклового выносливости лопаток при температуре -70°C .

Всего в период 2022-2023 гг. на каждую толщину проката было испытано 596 образцов, не включая крупномасштабные модели (по 6 на каждую толщину). Образцы в процессе и после проведенных испытаний показаны на рис. 2.

Все проведенные испытания и исследования проката в термомеханически обработанном состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением показали удовлетворительные показатели с высоким запасом по регламентированным значениям.

На рис. 3 графически представлены базовые результаты испытаний основного металла листового проката толщиной 16, 32 и 40 мм. Анализ показателей свидетельствует о полном соответствии его свойств требованиям нормативной и технической документации в области мостостроения. Особое внимание заслуживают результаты испытания на ударный изгиб KCV при температуре минус 40°C , свидетельствующие о высоком уровне хладостойкости проката.

В рамках Программы были исследованы и испытаны контрольные сварные соединения, произведенные в соответствии с требованиями СТО-ГК «Трансстрой»-005 и СТО-ГК «Трансстрой»-012:

- контрольные сварные соединения листов толщиной 16 и 32 мм — выполнены автоматической сварки под флюсом (проволока Св-10НМА $\varnothing 4,0$ / флюс АН-47);
- контрольные сварные соединения листов толщиной 40 мм — выполнены механизированной сваркой в среде защитного газа (проволока Filarc PZ6138 $\varnothing 1,2$ / защитный газ $82\text{Ar}+18\text{CO}_2$).

Результаты испытаний на ударный изгиб KCU при температуре -60°C в самом жестком сечении сварного соединения — по линии сплавления — продемонстрировали многократный запас от минимально регламентированной энергии разрушения.

ИССЛЕДОВАНИЯ

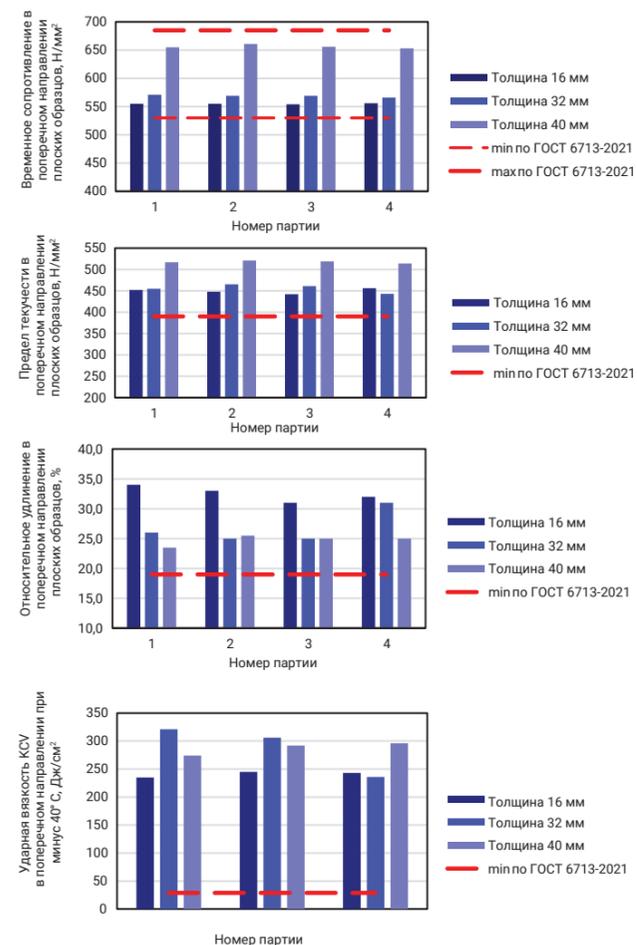


Рис. 3. Результаты испытаний листового проката из стали марки 10ХСНД, произведенного по технологии термомеханической обработки

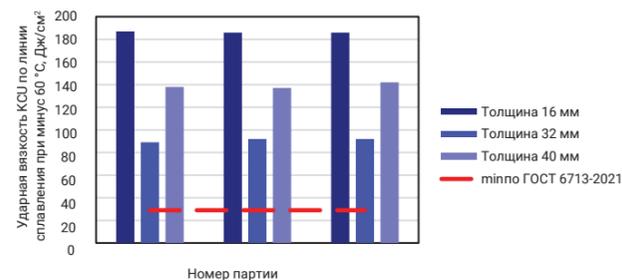


Рис. 4. Результаты испытаний на ударный изгиб сварных соединений из листового проката стали марки 10ХСНД, произведенного по технологии термомеханической обработки

ВЫВОДЫ

Результаты испытаний и исследований, выполненные АО «ЦНИИТС» в рамках Программы квалификационных испытаний, свидетельствуют о полном соответствии толстолистового проката из стали марки 10ХСНД, произведенного по технологии термомеханической обработки в условиях Выксунского завода ОМК, требованиям нормативной и технической документации в области мостостроения.

Драйвером для развития новых подходов и решений в мостостроении может стать более широкое сотрудничество отраслевых научно-исследовательских организаций и металлургических компаний на пути создания инновационных стальных продуктов и технологий производства. ■



СИБИРСКИЕ ДОРОГИ
VI МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ
СЕМИНАР-КОНФЕРЕНЦИЯ

**ИННОВАЦИИ И
ОПЫТ** **ИРКУТСК**
1-2 ФЕВРАЛЯ 2024

ПОДАЧА ЗАЯВОК ДЛЯ УЧАСТИЯ НА ОФИЦИАЛЬНОМ САЙТЕ

🌐 сибирскиедороги.рф
✉ irkutsk38@mail.ru
☎ 8-924-38-38-38-1





МИХАИЛ ФЕДОРИЩЕВ

О КАЧЕСТВЕ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОРОЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Подготовил Игорь ПАВЛОВ

В ИССЛЕДОВАНИИ ЯРКОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ЛИДЕРСКИЕ ПОЗИЦИИ В РОССИИ ЗАНИМАЕТ ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. С. И. ВАВИЛОВА. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПО ЭТОЙ ТЕМАТИКЕ РЕШАЕТ ЛАБОРАТОРИЯ МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ВНИСИ, КОТОРОЙ ЗАВЕДУЕТ МИХАИЛ ФЕДОРИЩЕВ. ОН И РАССКАЗАЛ О СИТУАЦИИ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ, В ТОМ ЧИСЛЕ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАЗВИТИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ И ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

— Михаил Александрович, на ваш взгляд, какие проблемы светотехники сегодня требуют решения применительно к дорожной отрасли России? Достаточна ли нормативная база, возникают ли вопросы по импортозамещению и т. п.?

— Лаборатория мобильных средств измерений Испытательного центра ВНИСИ, которую я представляю, осуществляет выездные измерения параметров наружного и внутреннего освещения. Получаемые результаты, сопоставляемые с требованиями нормативной документации, позволяют однозначно судить о безопасности участников дорожного движения, а также об эффективности применяемых технических решений, выбора элементов осветительных установок.

Занимаясь такими обследованиями уже более десяти лет, мы можем выделить основные проблемы в этой области, связанные с отсутствием обязательного контроля нового или реконструируемого освещения. Обязательные требования действующих ГОСТов или Сводов правил указываются в проектной документации, но, как правило, впоследствии это не контролируется, что зачастую приводит к серьезным негативным последствиям.

Что касается нормативной базы, то, безусловно, развитие техники освещения, новых технологий требует ее постоянного совершенствования. Стоит отметить, что документация, устанавливающая требования к осветительным установкам и, что важно, к методам их контроля, постоянно актуализируется. Так, например, с 1 октября 2023 года вступают в действие межгосударственные стандарты, разработанные во ВНИСИ, которые устанавливают нормы, методы контроля и расче-

та нормируемых параметров утилитарного наружного освещения. В документе, в том числе, актуализированы разделы, касающиеся мобильных способов измерений.

Еще одной проблемой, связанной с контролем параметров осветительных установок, является как раз-таки несоблюдение установленных методов и методик измерений, что приводит к сильному искажению реальных результатов. Решением этой проблемы могут являться курсы повышения квалификации или обучающие семинары, проводимые, в том числе, Российским национальным комитетом Международной комиссии по освещению (РНК МКО).

— Мобильная лаборатория ВНИСИ осуществляет измерения яркости и освещенности дорожных покрытий. Какие технологии задействованы, какие задачи решаются?

— В числе прочих работ специалисты лаборатории проводят измерения параметров яркости и освещенности мобильным способом, то есть непосредственно во время движения автомобиля, на котором установлены средства измерений. Важно отметить, что эти способы устанавливаются нормативной документацией, включенной в область аккредитации Испытательного центра ВНИСИ, и имеется аттестованная методика таких измерений.

Основная задача таких измерений — повысить скорость получения результата, минимизировав время пребывания испытателей на проезжей части и избежав тем самым необходимости перекрытия действующих автомобильных дорог.



— Можно подробнее о результатах НИР «Проведение исследований яркостных характеристик образцов дорожных покрытий на экспериментальной установке»?

— Результаты этих исследований имеют большую практическую значимость, так как уточняют показатели, влияющие на точность светотехнического расчета при проектировании установок наружного освещения. В настоящее время стандарты и программы для расчета содержат либо достаточно устаревшие данные, либо данные, основанные на зарубежных исследованиях с зарубежной классификацией асфальтовых покрытий. В связи с этим на практике измеренные нормируемые яркостные параметры могут в значительной степени отличаться от расчетных. Проведенные и будущие исследования помогут актуализировать отечественную классификацию дорожных покрытий, что позволит улучшить качество проектирования и повлечет за собой повышение качества наружного освещения.

— Помимо названных, какие разработки ВНИСИ применяются или могут быть применены в дорожном хозяйстве? Есть ли инновации? Каковы перспективные направления работы?

— Хотелось бы отметить разработки, которые ведутся на сегодняшний день в институте, связанные с автоматизацией контроля параметров наружного освещения. Так, проводятся работы по созданию роботизированного мобильного комплекса для измерения освещенности, способного выполнять измерения по заданной площади, как полностью в автономном режиме, так и с помощью дистанционного управления оператором, что позволяет связать измеренные значения освещенности с геометрией обследуемого пространства.

СПРАВКА

С 2013 года на базе Испытательного центра ВНИСИ им. Вавилова функционирует мобильная лаборатория, позволяющая в натуральных условиях проводить измерения яркости и ее распределения на дорожном покрытии, рекламных и архитектурных объектах с высокой точностью и в кратчайшие сроки.

В 2016-2018 гг. во ВНИСИ создали экспериментальную лабораторную установку для измерения показателей яркости образцов дорожного покрытия в стандартных условиях освещения и наблюдения. Одновременно с этим было разработано программное обеспечение для обработки результатов измерений.

В 2019-2021 гг. в рамках выполнения НИР «Проведение исследований яркостных характеристик образцов дорожных покрытий на экспериментальной установке» специалисты ВНИСИ разработали методологию измерений и провели масштабные исследования яркостных характеристик 74 образцов асфальтобетонного покрытия, отобранных на автомобильных дорогах в нескольких регионах.



Также в институте проводятся исследования вопросов «светового загрязнения», связанного с неоптимальным использованием наружного освещения. Глобальный подход к изучению проблемы позволит оценить и снизить за счет актуализации нормативной базы негативное влияние избыточного света на ритмы жизни человека и живой природы, перерасход электроэнергии и средств. ■

ПРЕИМУЩЕСТВА БИТУМОВ ИЗ СВЕРХВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ: ПО НОВЫМ МЕТОДАМ ОЦЕНКИ

А. М. ИСАКОВ
(ОПНМЗ им. Менделеева)

С 2016 ГОДА В ВИДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО СТАНДАРТА ПНСТ 79-89, А С 2019 ГОДА В ВИДЕ СЕРИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ГОСТ Р 58400.1-11 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВНЕДРЕНА МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ, АДАПТИРОВАННЫЕ ИЗ СИСТЕМЫ «СУПЕРПАВЕ» (SUPERPAVE). ИСПЫТАНИЯ ПОКАЗЫВАЮТ, ЧТО, СОГЛАСНО НОВЫМ ТРЕБОВАНИЯМ К НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВЯЖУЩИХ, ОКИСЛЕННЫЕ БИТУМЫ, ДАЖЕ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПОЛИМЕРАМИ, ДЕМОНИСТРИРУЮТ ХУДШУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ К НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМУ РАСТРЕСКИВАНИЮ, ЧЕМ НЕОКИСЛЕННЫЕ ИЗ СВЕРХВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ (СВН).

Подход к оценке вяжущих материалов с точки зрения адаптированной системы отличается от «старых» методов настолько, что сравнивать их практически невозможно. Одним из важнейших преимуществ нового подхода является факт определения устойчивости вяжущего к старению. В данном методе предусмотрено два этапа имитации старения: краткосрочный (имитирует старение в тонкой пленке вяжущего в процессе производства асфальтобетонной смеси) и длительный (под давлением и температурой, имитирующий старение в процессе эксплуатации). Так вот эти методы очень наглядно показывают, что битумы, обладающие более гармоничным групповым составом, демонстрируют значительно более высокие показатели по усталостной устойчивости, низкотемпературным свойствам, адгезионно-когезионному взаимодействию в структуре «вяжущее / каменный материал».

Из старых методов оценки можно отметить, что неокисленные битумы в смеси с окисленными демонстрируют улучшение работы после краткосрочного старения. Это видно по увеличению дуктильности (растяжимости) после RTFOt согласно ГОСТ 33140-2014 (рис. 1).

При этом у чистых окисленных битумов данный показатель может снижаться даже в 3 раза, со 150 до 50 см. Это наглядно показывает, что битум, полученный из тяжелых нефтей, особенно не окисленный (остаточный), демонстрирует, как минимум, не ухудшение пластичности вяжущего, а даже ее улучшение.

Не менее интересные результаты повышения усталостной устойчивости наблюдаются после имитации длительного (климатического) старения под давлением и температурой (PAV. ГОСТ Р 58400.5-2019).

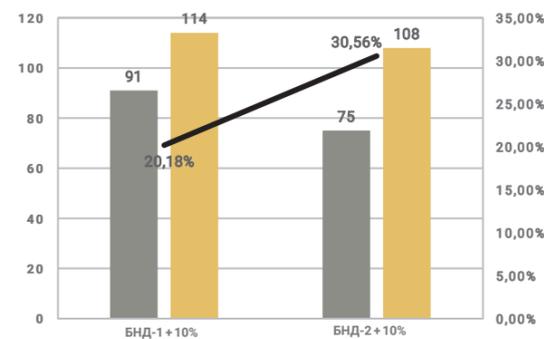


Рис. 1. Увеличение дуктильности после RTFOt

Согласно требованиям ГОСТ Р 58400.1-2019, усталостная устойчивость после имитации длительного (эксплуатационного) старения при приложении сдвиговой нагрузки ($G^* \cdot \sin \delta$) при 10 рад/с не должна превышать 5000 кПа при определенной температуре. При использовании неокисленных битумов в компаундах с окисленными наблюдается улучшение усталостной устойчивости на более низких температурах, температуры достижения предельно допустимой нагрузки понижаются на 5–7 °С. То есть если у чистого окисленного БНД 70/100 усталостная устойчивость наступает при 13 °С, то БНД, компаундированный неокисленным битумом, показывает предел усталостной устойчивости при 7 °С, а в чистом виде неокисленный битум – в пределах 4 °С.

При оценке вяжущего методом AASHTOTP 101 «Linear Amplitude Sweep (LAS)» также демонстрируется улучшение усталостных характеристик с увеличением концен-

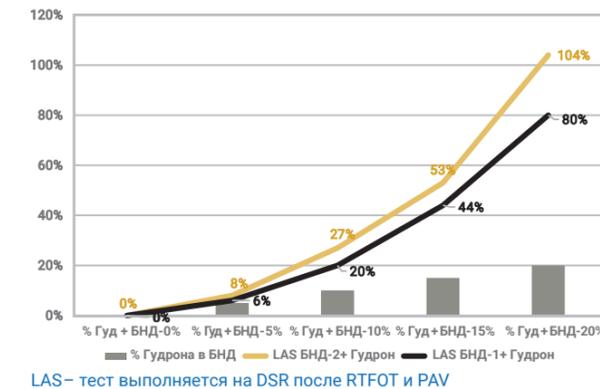


Рис. 2. Результаты оценки методом AASHTOTP 101

трации неокисленного вяжущего в смеси с окисленным БНД (рис. 2).

С увеличением количества неокисленного битума в композиции с окисленным усталостная характеристика вяжущего растет. А чистый неокисленный битум из тяжелых высоковязких нефтей (ТВН) достигает до 300% повышения усталостной характеристики.

Низкотемпературные характеристики как по старым, так и (особенно) по новым методам демонстрируют значительно более высокие показатели. Так, температура хрупкости по Фраасу (ГОСТ 33143) в среднем на 6–8 °С ниже,

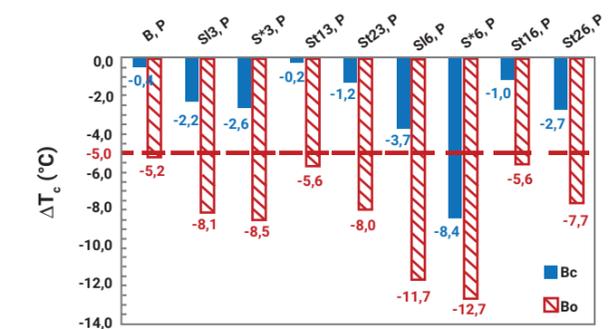
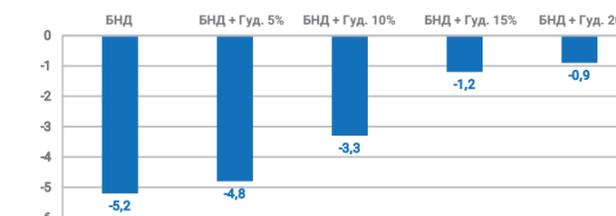


Рис. 3. Результаты сравнительных испытаний; ΔTc окисленных битумов и их полимерных модификаций (красным) и неокисленных и их полимерных модификаций (синим) не должно превышать -5 °С

чем у окисленных битумов. По новому методу ABCD ГОСТ Р 58400.11-2019 «Температура растрескивания вяжущего» устойчивость к низким температурам у неокисленных битумов в 1,5–2 раза выше, т. е. растрескивание происходит при более низких температурах. Также подтверждается более высокая устойчивость к низким температурам тест BBR (ГОСТ Р 58400.8-2019), а особенно разность температур достижения предельных значений между жесткостью S_i параметра m , которые не должны превышать -5 °С (рис. 3).

Из проведенных испытаний видно, что, согласно новым требованиям к низкотемпературным характеристикам вяжущих, окисленные битумы не выдерживают вообще никакой критики. Даже модифицированные полимерами, они демонстрируют худшую устойчивость к низкотемпературному растрескиванию.

Из вышеизложенного видно, что по старым методам оценки преимущества неокисленных битумов не так очевидны, в то время как методы оценки, перенятые в Superpave и максимально приближенные к реальным условиям эксплуатации вяжущих материалов в дорожных покрытиях, показывают существенную разницу в способности вяжущих, полученных из ТВН, к более длительной работе, более высокую устойчивость к старению и низкотемпературную устойчивость.

Все вышеизложенное вполне коррелируется с опытом применения битумов, полученных из ТВН Ярегского месторождения, в Санкт-Петербурге в конце 90-х – начале «нулевых» годов.

ВЫВОДЫ

Новые стандарты, благодаря которым дорожно-строительная отрасль получила возможность оценивать устойчивость битумов к старению, как краткосрочному (имитация производства асфальтобетонных смесей на АБЗ), так и длительному (имитация старения в процессе эксплуатации), очень четко показывают, что битумы, полученные из сверхвязких тяжелых нефтей, желательнее без окисления, обладают повышенной устойчивостью. Эффект более долгой службы дорожных покрытий был основательно зафиксирован в Санкт-Петербурге при достаточно длительном практическом применении битумов, полученных из СВН Ярегского месторождения на Ухтинском нефтеперерабатывающем заводе. Отремонтированные улицы показательно дольше не подвергались усталостному и низкотемпературным разрушениям, основной проблемой окисленных битумов. ■

КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ: ЯНТАРНЫЙ КРАЙ И ФОРПОСТ РОССИЙСКОГО ЗАПАДА

КАЖДЫЙ РЕГИОН РОССИИ МОЖНО ПРИЗНАТЬ В ЧЕМ-ЛИБО УНИКАЛЬНЫМ, НО КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ НА ОБЩЕМ ФОНЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ОСОБО, НАЧИНАЯ СО СВОЕГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ. САМЫЙ ЗАПАДНЫЙ СУБЪЕКТ РФ ПОЛНОСТЬЮ ОТДЕЛЕН ОТ ОСТАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ СУХОПУТНЫМИ ГРАНИЦАМИ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ И МЕЖДУНАРОДНЫМИ МОРСКИМИ ВОДАМИ. ЭТО ОТРАЖАЕТСЯ И НА ОСОБЕННОСТЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В ЦЕЛОМ, И, БЕЗУСЛОВНО, НА ПРИОРИТЕТАХ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.

НЕСКОЛЬКО ФАКТОВ

Дата образования региона — 7 апреля 1946 года.

Площадь территории (вместе с заливами) — 15,1 тыс. км².

Область включает в себя 9 муниципальных районов, 6 районов и 7 городских округов.

Численность населения — около 1 млн человек.

Основное население — русские (78%).

Калининградское месторождение янтаря — одно из крупнейших в мире.

В регионе находится несколько морских курортов, в том числе федерального значения — «Светлогорск — Отрадное» и «Зеленоградск».

Калининградскую область в России нередко называют анклавом, хотя в данном случае употребляют такой географический термин неправильно. Поскольку регион обладает выходом к морю, можно говорить, что он является полуанклавом по отношению к Польше и Литве, отделяющих его от основной территории Российской Федерации, а для нашей страны это, напротив, полуэксклав. Но, по большому счету, суть не в терминах географии и геополитики, а в особенностях истории и современной жизни Калининградской области.

ОБ ИСТОРИИ И ГЕОГРАФИИ

До 1945 года территория региона не была неразрывно связана с историей Государства Российского. Вместе с тем это древний край, освоенный европейцами еще в I тысячелетии, а к русским владениям все-таки относившийся, хотя и совсем недолго, в XVIII веке во время Семилетней войны (завоеванные земли Петр III возвратил после заключения сепаратного мира).

Согласно легенде (то есть данным, которые исторически подтвердить невозможно), уже в VI веке на месте Кенигсберга, сегодняшнего Калининграда, стояла прусская крепость Тувангсте (Твангсте), через которую проходил торговый Янтарный путь к городам Римской империи. Германцы пришли сюда в XIII веке, когда Тевтонский орден организовал крестовый поход против языческих племен. Первое упоминание о замке Кенигсберг относится к 1255 году. В XV-XVII вв. около 200 лет город был вотчиной Польского королевства. Затем Кенигсберг до 1945 года являлся административным центром Восточной Пруссии.

Новый регион в составе СССР появился практически сразу после окончания Великой Отечественной войны. В 1945 году на Потсдамской конференции с участием трех ведущих держав антигитлеровской коалиции было принято решение о ликвидации Восточной Пруссии, северная часть которой отошла Советскому Союзу. 7 апреля 1946 года Президиум Верховного Совета СССР принял Указ «Об образовании Кенигсбергской области в составе РСФСР», 4 июля ее административный центр переименовали в Калининград, а область, соответственно, — в Калининградскую.

На севере и востоке на протяжении 280,5 км регион граничит с Литвой, на юге на протяжении 232 км — с Польшей, на западе его ограничивает почти 184-километровое побережье Балтики. Максимальная протяженность области с востока на запад составляет 205 км, с севера на юг — 108 км. От Калининграда до польской границы всего 35 км. Ближайший областной центр России — Псков — отстоит от Калининграда на 800 км, до Москвы — 1289 км.

ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ

От географических особенностей региона логично перейти к рассказу о его природных богатствах.

Безусловно, большинство гостей области, приезжающих сюда отдохнуть, привлекает море. Курортный сезон на южной Балтике короче, чем на Черноморском побережье России, но все-таки довольно продолжительный — с середины мая по середину сентября. Оптимальным временем для пляжного отдыха считается июль–август, когда море может прогреться до +22–24°C. На территории Калининградской области расположены курорты федерального значения — «Светлогорск — Отрадное» и «Зеленоградск», известны и другие курортные места — Пионерский, Балтийск, Куршская коса.

Надо отметить, что Калининградская область, помимо побережья, богата разнообразными памятниками природы — это парки, редкие деревья и кустарники, ценные водоемы. На территории региона расположено 66 особо охраняемых природных территорий общей площадью более 65,5 тыс. га. В их числе ООПТ федерального значения — национальный парк «Куршская коса», а также десять государственных природных заказников геологического профиля для сохранения проявлений янтаря.

Уточним: Куршская коса — песчаный полуостров в Литве и России. Длина — 98 км, ширина — от 0,4 до 3,8 км. Для памятника природы характерны дюны высотой до 70 м, большей частью поросшие лесами (сосна, черная ольха с примесью дуба, липы, вяза).

Янтарный промысел — одна из главных страниц истории региона и одна из основ его сегодняшней жизни. Калининградскую область называют янтарной столицей России, а нередко даже и янтарной столицей мира. Ведь



на ее территории находится одно из крупнейших месторождений «солнечного камня» на планете. Говорят, что уехать из Калининграда без янтаря практически невозможно. «Солнечному камню», кстати, в городе посвящен специальный Музей янтаря, где представлена богатая коллекция, включающая в себя свыше 16 тыс. экспонатов (ценные образцы камня разных величин и оттенков, предметы декоративно-прикладного искусства и т. д.). Также работает музей и при Янтарном комбинате (в поселке Янтарный).

Интересное и своеобразное культурно-историческое наследие — одна из привлекательных черт региона. Так, в Калининграде есть музей Мирового океана, музей Атлантического НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, гидробиологический музей им. Н. С. Гаевской, музеи фортификации (форты, башни и бастионы крепости Кенигсберг). В столице региона также находится один из старейших и крупнейших зоопарков в России (открылся в 1896 году), известен и ботанический сад (основан в 1905 году).



Уже почти семь столетий одним из основных символов города и исторической доминантой его центра является готический Кафедральный собор (датой основания его принято считать 1333 год), расположенный на острове, который теперь носит имя Канта. В 1944 году после налета английской авиации и последовавшего пожара на острове фактически остались лишь руины. В 1990-х гг. началось масштабная реконструкция храма. Был восстановлен и самый большой орган в России — новый уникальный инструмент впервые зазвучал в 2008 году.

Достопримечательности Калининграда и области можно перечислять долго. А туристическая инфраструктура региона в наши дни развивается активно, в том числе, с улучшением транспортной доступности культурно-исторических объектов и курортных территорий.

ЭКОНОМИКА И ИНФРАСТРУКТУРА

По площади Калининградская область входит в последнюю десятку субъектов РФ, но по объему валового регионального продукта находится фактически в середине списка.

Говоря об экономике региона, снова интересно обратиться к истории. Во время войны промышленность и инфраструктура здесь были разрушены. Помимо восстановления того, что имелось ранее, советское правительство сформировало государственный план по превращению области из потребляющей в производящую. Эта цель была в основном достигнута к 60-м годам. В частности, был сформирован мощный рыбопромышленный комплекс, ориентированный на лов рыбы в открытом океане; развивались целлюлозно-бумажная, легкая, лесоперерабатывающая промышленности, машиностроение. В 1975 году даже началась добыча нефти. Опять же, Янтарный комбинат ежегодно добывает около 500 т ценного сырья, пользующегося спросом на мировом рынке. В целом на сегодняшний день Калининградская область относится к регионам Российской Федерации с развитым промышленным производством.

Надо напомнить и тот факт, что до 1991 года область, имеющая особое стратегическое положение, была закрыта для посещения иностранцами. После «открытия» начала формироваться новая структура экономики, в которой, прежде всего, усилилась роль сферы услуг (транспорт, торговля, туризм). В области появились отрасли промышленности, которых ранее не было (например, автомобилестроение, производство телевизоров и другой бытовой электронной техники). В регионе быстрее среднего по России начали расти транспортные перевозки, обслуживание экспортно-импортных связей, внутренний и зарубежный туризм. Развитие наблюдается и в ряде других отраслей — строительстве, связи и телекоммуникациях. Итоги 2022 года говорят о росте, прежде всего, производства продукции сельского хозяйства и увеличении жилищного строительства.

Географическое положение региона позволяет создавать кратчайшие транзитные коммуникации, связывающие Россию с Западной Европой. Калининград является крупным транспортным узлом. Помимо развитой железно- и автомобильной сети, в регионе есть морской и речной порты, международный аэропорт «Храброво».

Протяженность дорог общего пользования Калининградской области составляет 4431,8 км. Все они уже имеют твердое покрытие, а 77% из них — усовершенствованное, преимущественно асфальтобетонное. В составе автомобильной сети числится 700 мостов. По территории области проходят два ответвления тран-



севропейских транспортных коридоров, что позволяет говорить о формальной интеграции региона в европейскую транспортную систему:

Морской порт Калининград является самым западным незамерзающим портом РФ (и единственным на российской Балтике, где не вводится ограничений в зимний период), имеющим выгодное географическое положение — не более 600 км от столиц и портов Польши, Германии, Дании, Швеции, стран Балтии. Пропускная способность грузовых терминалов порта составляет более 45 млн т грузов в год. Реализуется также проект «Строительство международного морского терминала для приема круизных и грузопассажирских судов в г. Пионерский» для расширения туристических и логистических возможностей региона.

Воздушные перевозки осуществляются через аэропорт федерального значения «Храброво». Это второй по объему пассажирских перевозок авиахаб на территории Северо-Западного федерального округа (после «Пулково»). В 2018 году была завершена реконструкция «Храброво». Выполнено удлинение искусственной взлетно-посадочной полосы до 3350 м, строительство новых рулежных дорожек и т. д. Общая площадь пассажирского терминала увеличена до 39,8 тыс. м². Аэропорт способен принимать практически все типы современных воздушных судов. Вместе с тем пассажиропоток растет, и уже обсуждаются планы дальнейшего расширения «Храброво».

Продолжается и развитие автомобильной сети. Так, реализуются новые этапы строительства Приморского полукольца (Кольцевого маршрута в районе Приморской рекреационной зоны с реконструкцией Северного и Южного обходов Калининграда). Есть масштабный концессионный проект создания транспортного перехода через Калининградский пролив с уникальным вантовым мостом. Регион активно участвует и в реализации нацпроекта «Безопасные качественные дороги».

Подробнее о транспортной инфраструктуре Калининградской области — в нижеследующих публикациях журнала «Дороги. Инновации в строительстве». ■

По материалам официальных порталов Правительства и Законодательного Собрания Калининградской области



АНТОН АЛИХАНОВ О ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ КАЛИНИНГРАДСКОГО РЕГИОНА

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ САМО ПО СЕБЕ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ СОВРЕМЕННОЙ И МОЩНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ. ЗАДАЧИ ЗДЕСЬ РЕШАЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО РЕГИОНАЛЬНОГО, НО И ФЕДЕРАЛЬНОГО УРОВНЯ. ПРОДОЛЖАЕТСЯ РАЗВИТИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОДОРОЖНОЙ СЕТИ, ВКЛЮЧАЯ НОВЫЕ МАСШТАБНЫЕ ПЛАНЫ, РАСШИРЯЮТСЯ МОРСКИЕ ПОРТОВЫЕ МОЩНОСТИ, ОБСУЖДАЕТСЯ ПЕРСПЕКТИВА УСИЛЕНИЯ АЭРОПОРТА. ПОДРОБНЕЕ — В ИНТЕРВЬЮ С ГУБЕРНАТОРОМ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ АНТОНОМ АЛИХАНОВЫМ.

— **Антон Андреевич, что вы назвали бы основными особенностями транспортной инфраструктуры Калининградской области и ключевыми задачами в современных условиях?**

— Целью развития транспортного комплекса Калининградской области является повышение эффективности перевозок грузов и пассажиров, что будет способствовать экономическому росту региона и повышению качества жизни населения. Решение указанной задачи обеспечивается, в том числе, за счет увеличения протяженности автомобильных дорог общего пользования регионального, межмуниципального, местного значения, соответствующих нормативным требованиям, повышения транспортной безопасности и безопасности дорожного движения. Одними из ключевых особенностей Калининградской области остаются развитая сеть автомобильных дорог, железнодорожных путей, наличие незамерзающего морского порта.

— **Можно подробнее о мероприятиях национального проекта «Безопасные качественные дороги»? Что входит в планы на этот год?**

— Всего в 2023 году в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» запланирован ремонт 39 дорожных объектов, из них: 13 участков региональных дорог, 17 мостов, капремонт 10 автобусных остановок, а также обустройство освещения, пешеходных переходов, светофоров типа Т.7 и другие мероприятия.

— **Какие объекты дорожной инфраструктуры являются наиболее крупными и капиталоемкими?**

— Наиболее крупными и капиталоемкими дорожными объектами являются: реконструкция автодорожного моста-дублера двухъярусного моста в Калининграде, строительство Северного обхода Калининграда и перспективное строительство третьего этапа Восточной эстакады в Калининграде.

— **Можно подробнее о ГЧП-проекте мостового перехода через Калининградский пролив, по которому Правительство КО выступает концедентом?**

— II очередь Приморского кольца включает в себя не только мостовой переход через судоходный канал, но и участок автомобильной дороги, общая протяженность — 8,1 км. Строить его будем, но это дело не одного года, так как строительство вантового моста — дорогостоящий проект. Сейчас идет подготовка проектно-сметной документации.

— **ФКУ «Ространсmodernизация» Минтранса РФ реализует один из крупнейших проектов развития транспортной инфраструктуры Северо-Запада — строительство порта в Пионерском. Как вы оцениваете значение проекта для региона? Как Правительство КО взаимодействует с федеральным заказчиком, какое содействие оказывает?**

— Успешная реализация проекта по строительству международного морского терминала в Пионерском



имеет большое значение для Калининградской области, поскольку позволит расширить логистические возможности региона. Здесь планируется построить комплекс гидротехнических и береговых сооружений для приема круизных и паромных судов с пассажирооборотом не менее 250 тыс. человек в год и грузооборотом до 80 тыс. грузовых единиц в год. Правительством Калининградской области федеральным структурам неоднократно направлялись письма о необходимости наращивания темпов строительства для обеспечения своевременного ввода объекта в эксплуатацию.

— **Вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко во время рабочей поездки в регион признал, что аэропорт «Храброво», несмотря на сравнительно недавнее расширение, нуждается в увеличении мощностей из-за роста турпотока. О каких планах развития инфраструктуры авиаузла можно говорить на сегодняшний день?**

— В настоящее время аэропорт имеет развитую инфраструктуру, в два раза увеличено его здание, отремонтирована и удлинена взлетно-посадочная полоса, что позволяет принимать воздушные суда любого класса. В летнее время ежедневно «Храброво» принимает и отправляет, в общей сложности, порядка 100 самолетов. Аэропорт работает с другими регионами с целью расширения географии полетов. Согласно прогнозам, к 2026 году туристический поток вырастет относительно 2021 года на 20%, а к 2030 году — на 44%, вследствие чего спрос на авиаперевозки в аэропорту «Храброво»

составит 4,6 млн пассажиров в год, что в два раза больше его пропускной способности в части аэродромной инфраструктуры. Предельная пропускная способность аэродрома в 16 взлетно-посадочных операций в час уже неоднократно достигнута.

Для обслуживания же 4,6 млн пассажиров в год необходимо повышение пропускной способности аэродрома до 32 взлетно-посадочных операций в час. Наиболее эффективным вариантом является строительство магистральной рулежной дорожки на всю длину взлетно-посадочной полосы. Предварительная стоимость реализации проекта — более 5 млрд рублей. Правительством Калининградской области было направлено обращение в Министерство транспорта России с просьбой рассмотреть возможность финансирования из федерального бюджета строительства магистральной рулежной дорожки на аэродроме Калининград (Храброво).

— **Рассматриваются ли на долгосрочную перспективу другие масштабные проекты развития транспортной инфраструктуры Калининградской области?**

— Транспортная инфраструктура — это живой, постоянно развивающийся механизм. Новые планы, конечно же, есть — но о них планируем рассказывать на этапе реализации. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке интервью пресс-службу Правительства Калининградской области



ЕВГЕНИЯ КУКУШКИНА О ЗАДАЧАХ И ДОСТИЖЕНИЯХ В РЕАЛИЗАЦИИ БКД

ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ВХОДЯЩИЕ В ЗОНУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРАВИТЕЛЬСТВА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, СЕЙЧАС ВЕДУТСЯ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ». ДЛЯ СВОЕЙ СРАВНИТЕЛЬНО НЕБОЛЬШОЙ ТЕРРИТОРИИ РЕГИОН ОБЛАДАЕТ РАЗВИТОЙ ДОРОЖНОЙ СЕТЬЮ, И ЗАДАЧИ ПО ПРИВЕДЕНИЮ ЕЕ В НОРМАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПО БКД ПОСТАВЛЕНЫ МАСШТАБНЫЕ. О ДОСТИЖЕНИЯХ И ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦПРОЕКТА РАССКАЗАЛА МИНИСТР РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЕВГЕНИЯ КУКУШКИНА.

— Евгения Алексеевна, есть ли особенности у задач БКД в Калининградской области?

— Основной задачей региона, как и остальных участников национального проекта «Безопасные качественные дороги», является успешное выполнение показателей, предусмотренных паспортом нацпроекта.

В 2023 году нам нужно достичь девять показателей в рамках областного проекта «Региональная и местная дорожная сеть» БКД, а также один показатель в рамках проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства».

Необходимо заметить, что второй год подряд при выполнении работ Калининградская область сталкивается с проблемами, связанными с усилением санкционного давления со стороны Европейского союза и повышением Литовской Республикой контроля за грузовыми перевозками из Российской Федерации и Республики Беларусь. Условия доставки грузов значительно усложнились.

— Что удалось сделать в первые годы реализации нацпроекта, включая достижение целевых показателей?

— На начало реализации на территории Калининградской области национального проекта «Безопасные качественные дороги» (до 2018 года приоритетного проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги»), а именно с 2017 года, доля автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям, со-

ставляла около 30%. На сегодняшний день — уже выше 48%. Таким образом, за период 2017–2022 гг. было приведено в нормативное состояние более 800 км дорог.

Общее финансирование мероприятий нацпроекта в Калининградской области превысило 17,6 млрд рублей.

— Какие задачи поставлены на 2023 год, какие объемы сданы или должны быть сданы?

— В 2023 году в рамках регионального проекта «Региональная и местная дорожная сеть» планируется привести в нормативное состояние 215,68 км автомобильных дорог регионального, межмуниципального, местного значения и 593,69 пог. м искусственных сооружений на них.

В 2023 году запланировано к реализации 39 объектов контроля, по состоянию 5 сентября все они законтрактованы.

На текущий момент приняты в эксплуатацию девять объектов. Завершен ремонт участков автомобильных дорог Ульяновово — Маевка — Высокое, Жилино — Неман, Низовье — Константиновка, Воробьево — Роцино, капитальный ремонт ул. Транспортной в Калининграде, отремонтированы четыре моста: на автомобильных дорогах Полесск — Большаково, Подгорное — Угрюмово, два — на автомобильной дороге Калининград — Крылово через Правдинск.

Из семи объектов мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения запланированные



работы закончены на четырех. В частности, завершен ремонт участка автомобильной дороги Ракитино — Ветрово, выполнено устройство наружного освещения на трех трассах: Полесск — Большаково (в н. п. Полесск, Шолохово, Саранское, Сосновка, Александровка, Залесье, Каштаново); Большаково — Черняховск (в н. п. Большаково, Придорожное, Калиновка, Степное, Липовка, Перелесное, Маевка, Черняховск); Балтийск — Паромный терминал.

— Можно подробнее о работе по мостовым сооружениям, которая ведется сейчас в рамках БКД? Крупнейшим проектом является строительство моста через Преголю — в чем его особенности?

— В 2023 году в Калининградской области запланировано привести в нормативное состояние 16 мостовых сооружений общей протяженностью 593,69 пог. м. Это три объекта реконструкции, шесть — капитального ремонта и семь — ремонта.

Особенность реконструкции двухъярусного моста через Преголю состоит в том, что в рамках проекта фактически строятся два отдельных мостовых сооружения на разных осях: железнодорожный и автомобильный мосты. Действующий сейчас двухъярусный мост частично останется как объект культурного наследия.

Строительство железнодорожного моста осуществляется за счет средств ОАО «РЖД». Подрядная организация — АО «Строй-Трест». Договор с подрядчиком подписан 21 октября 2021 года, продолжительность строительства согласно проектной документации — 33 месяца.

За счет средств нашего бюджета реализуется проект «Реконструкция разводного моста через реку Преголю на участке Калининград — Советск Калининградской железной дороги. Этап 2. Автомобильный мост и подходы к нему». Строительно-монтажные работы на объекте начались 7 октября 2021 года. Заказчик — администра-



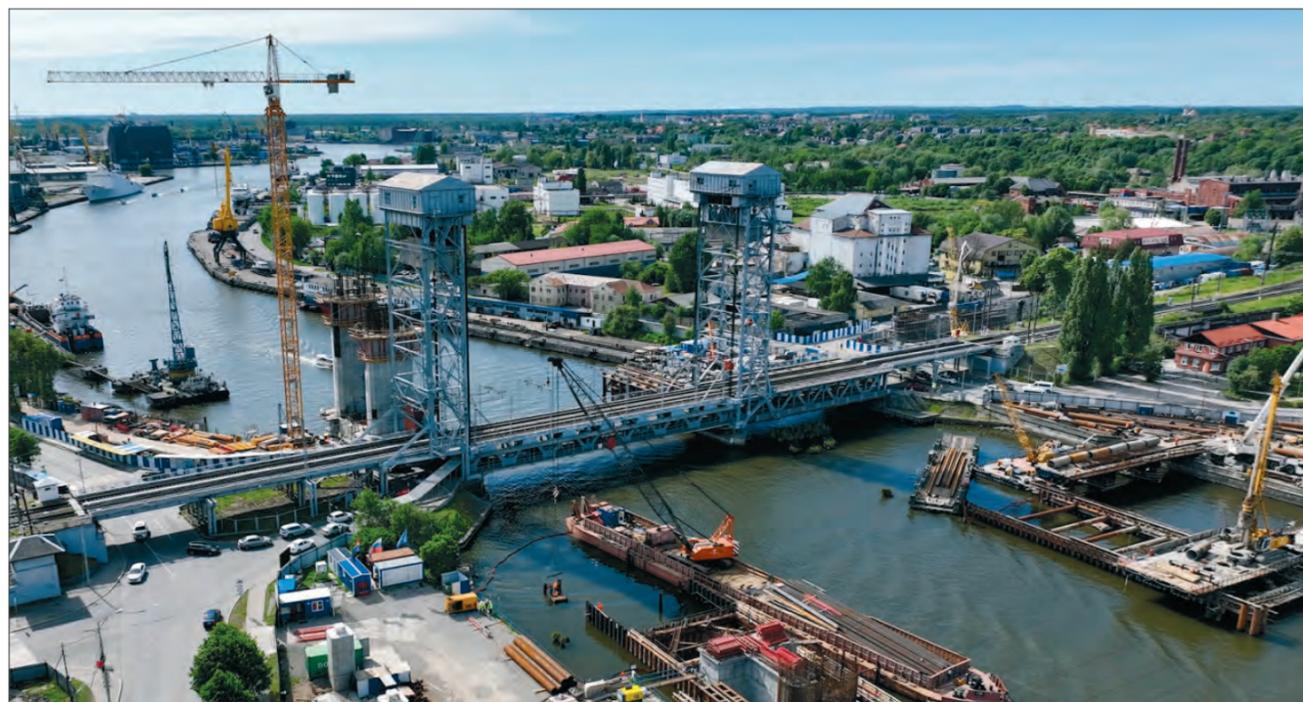
ция ГО «Город Калининград» (муниципальное казенное учреждение «Городское дорожное строительство и ремонт»). Подрядная организация — АО «БТС-Мост». Строительный контроль осуществляет ГКУ КО «Управление дорожного хозяйства Калининградской области». Срок реализации проекта — до конца 2025 года.

Строительство обоих мостов ведется одновременно, строительно-монтажные работы синхронизированы.

— Какие объемы работ по БКД выполняют калининградские подрядчики, а в каких случаях привлечены компании из других регионов?

— В 2023 году дорожно-строительные работы на всех объектах национального проекта на территории Калининградской области выполняются представителями местных организаций. Только на реконструкции разводного моста через Преголю задействована специализированная московская компания.





— Применяются ли инновационные технологии?

— Начиная с 2019 года, на территории Калининградской области в рамках приведения в нормативное состояние участков автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения работы выполняются с использованием наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения, включенных в соответствующий реестр. В текущем году это стыковочные битумно-полимерные ленты и геосинтетические материалы.

— Регион создает в рамках БКД интеллектуальную транспортную систему. Как продвигается эта работа?

— В 2022 году заключено соглашение между Правительством Калининградской области и Росавтодором о предоставлении из федерального бюджета в 2023-2025 гг. бюджету региона «иного межбюджетного трансферта, имеющего целевое назначение, в целях внедрения автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения». Речь идет именно о создании интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих в себя города с населением свыше 300 тыс. человек, в рамках реализации федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства».

По итогам аукциона между нашим профильным государственным казенным учреждением «Центр управления интеллектуальной транспортной системой Калининградской области» и ПАО «Ростелеком» заключен контракт на выполнение работ первого этапа создания региональной ИТС.

В соответствии с техническим заданием исполнитель должен в 2023 году реализовать:

- модернизацию 13 светофорных объектов в Калининграде (работы включают в себя замену контроллеров, обеспечение информационной безопасности, подключение светофорных объектов к подсистеме светофорного управления);
- размещение на улично-дорожной сети 52 детекторов транспортных потоков и подключение их к системе мониторинга параметров транспортных потоков;
- размещение метеостанции и подключение ее к подсистеме метеомониторинга;
- размещение и настройку в Центре обработки данных общесистемного и специализированного программного обеспечения в составе: интеграционная платформа, подсистемы светофорного управления, мониторинга параметров транспортных потоков и метеомониторинга.

Срок окончания проекта — 21 октября 2023 года. При этом на начало сентября отмечается высокий процент его реализации: 100% оборудования размещено по своим адресам, все программное обеспечение также раз-

вернуто, рабочие места наших операторов имеют защищенный доступ к программам и оборудованию.

До конца сентября исполнитель проведет обучение работе с системой сотрудников нашего профильного ГКУ КО «ЦУ ИТС КО», а также городского МКУ «Центр обеспечения движения и пассажирских перевозок». Некоторое время потребуется для сбора статистики о транспортных потоках, после чего на основе математического моделирования возможно будет изменять режимы работы светофоров, и для этого уже не потребуется выезжать к каждому объекту, управление будет дистанционным при помощи специальной программы. Если на первом этапе к ней подключаются светофоры Калининграда, на последующих этапах мы сможем объединить светофоры нашего ГКУ КО «Управление дорожного хозяйства», Гурьевского района и т. д. При этом, что важно, будет обеспечена безопасность передачи информации для предотвращения несанкционированного доступа к управлению контроллерами светофоров.

Дальнейшее создание ИТС Калининградской области планируем реализовывать в соответствии с локальным проектом, согласованным с Федеральным дорожным агентством.

— Помимо ИТС, какие мероприятия осуществляются для повышения уровня безопасности дорожного движения?

— В целях снижения смертности и повышения безопасности дорожного движения в период 2017-2022 гг. в рамках национального проекта выполнены следующие работы: установлено более 13 тыс. дорожных знаков, более 16 тыс. сигнальных столбиков, 207 светофоров, 1553 опор освещения на региональных дорогах, обустроено более 50 км барьерного ограждения, более 150 пешеходных переходов на местных и региональных дорогах, капитально отремонтированы 39 автобусных остановок на региональных дорогах.

В 2023 году планируются в целом выполнить следующие работы на участках региональных автомобильных дорог:

- обустройство 11 пешеходных переходов автономным освещением и светофорами типа Т.7: Гобразные опоры — 22 шт., светофоры — 44 шт.;
- обустройство двух пешеходных переходов системами автономного освещения, светофорами типа Т.7 и искусственной дорожной неровностью: Гобразные опоры — 4 шт., светофоры — 8 шт., искусственные дорожные неровности — 2 шт.;
- установка необходимых дорожных знаков в соответствии с проектом организации дорожного движения в количестве 1813 шт.;

- установка металлических планок безопасности со световозвращающей поверхностью на придорожных деревьях в количестве в количестве 5 тыс. шт.;

- установка сигнальных столбиков в необходимых местах в количестве 2,5 тыс. шт.;

- нанесение вертикальной дорожной разметки на опоры освещения — 545 шт.

В настоящее время на региональных дорогах установлены 36 светофоров типа Т.7, 1475 дорожных знаков, 20 Г-образных опор, 2 тыс. пластиковых сигнальных столбиков, 5 тыс. световозвращающих планок на деревья, 440 щитков на опоры освещения.

— Какие мероприятия ориентированы на развитие туристической инфраструктуры?

— В текущем году осуществляется ремонт дорожного покрытия автомобильных дорог регионального значения Калининград — Зеленоградск, Зеленоградск — Приморск через Светлогорск и Романово — Пионерский — Сальское — Янтарный, ведущих к балтийскому побережью, на котором сосредоточено большое количество туристических объектов.

— Какова ситуация по проектированию строительства транспортного коридора в Черняховском районе, каковы задачи проекта?

— В 2023 году заключен государственный контракт на выполнение проектно-изыскательских работ по автомобильной дороге регионального значения от дороги Новая деревня — Загородное до дороги Черняховск — Озерск. Проектной документацией будет предусмотрено устройство подъезда к транспортно-логистическому комплексу для исключения движения транзитного транспорта в Черняховске Калининградской области.

В настоящий момент выполняются изыскания и происходит выбор оптимального варианта прохождения трассы. Срок окончания работ по проектированию — IV квартал 2024 года.

— Что запланировано в целом по БКД на 2024 год?

— В 2024 году в рамках национального проекта на территории региона запланировано приведение в нормативное состояние 255 км автомобильных дорог регионального, межмуниципального, местного значения и более 800 пог. м искусственных сооружений. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке интервью пресс-службу Министерства развития инфраструктуры Калининградской области

АЛЕКСАНДР СЫСОЕВ

О КАЛИНИНГРАДСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ И НОВОМ ПРОЕКТЕ

УНИКАЛЬНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (ПОЛУЭКСКЛАВА, НЕ ИМЕЮЩЕГО СУХОПУТНЫХ ГРАНИЦ С ОСТАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ РОССИИ) ОЧЕВИДНА. КАК В СЕГОДНЯШНИХ УСЛОВИЯХ, ВКЛЮЧАЯ САНКЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ, СОДЕРЖИТСЯ ФЕДЕРАЛЬНАЯ ДОРОЖНАЯ СЕТЬ РЕГИОНА, РЕАЛИЗУЮТСЯ ЛИ НОВЫЕ ПРОЕКТЫ? ПОДРОБНОСТИ — В ИНТЕРВЬЮ С НАЧАЛЬНИКОМ ОТДЕЛА РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАЛИНИНГРАДСКОГО ФИЛИАЛА ФКУ УПРДОР «СЕВЕРО-ЗАПАД» АЛЕКСАНДРОМ СЫСОЕВЫМ.

— Александр Юрьевич, расскажите сначала, в общих чертах, о протяженности и состоянии федеральной дорожной сети в Калининградской области.

— В ведении ФКУ Упрдор «Северо-Запад» в Калининградской области три дороги общей протяженностью 257,49 км. Самая новая и современная — скоростная четырехполосная трасса, построенная относительно недавно, А-217 «Приморское полукольцо» (участок от Калининграда до Светлогорска), которая была принята нами на баланс в 2015 году. Две других — А-229 (Калининград — Черняховск — Нестеров — граница с Литовской Республикой) и А-216 (Гвардейск — Неман — граница с Литовской Республикой), ведущие к границе, в отличие от А-217, проходят через множество

населенных пунктов и в основном имеют по две полосы движения. На сети федеральных дорог в Калининградской области нами также эксплуатируются 107 мостов.

— Кто осуществляет содержание дорог и мостов?

— В соответствии с заключенным государственным контрактом содержание федеральных автомобильных дорог осуществляет подрядная организация ООО «ДЭП 39», мостовых сооружений на них — СП ООО «Виадук».

— Регион является приграничным. Это отражается на специфике вашей работы?

— Безусловно. Помимо логистических особенностей доставки нужных материалов и изделий, в Калининград-



ской области существуют еще и эксплуатационные. Как пример — наличие трансграничных мостовых переходов через реку Неман, по которой проходит государственная граница Российской Федерации и Литовской Республики, а также большое количество участков автомобильных дорог, являющихся подъездами к пунктам пропуска через государственную границу.

— Как отразились санкции на обеспечении дорожного хозяйства области стройматериалами? Можно ли говорить об успешности процесса импортозамещения?

— Подрядные организации действительно столкнулись с некоторыми проблемами в эксплуатации дорожно-строительной техники и поставках необходимых материалов. Значительно подорожали запасные детали машин и механизмов, поставки некоторых из них прекратились, а те, что производятся у нас, пока не охватывают всю необходимую номенклатуру. Однако по многим критическим позициям уже выбраны отечественные производители, которые обеспечат нам необходимые материалы и технику, элементы автоматизированных систем управления дорожным движением.

В частности, сейчас подрядчиками уже используются в основном отечественные лакокрасочные материалы, которые по своим характеристикам не уступают, а зачастую и превосходят импортные аналоги и обладают показателями функциональной долговечности, учитывают специфику прибалтийского климата и условий эксплуатации.

В целом же совместно с подрядчиками мы продолжаем искать российские аналоги и производителей в дружественных странах. Уверены, что этот процесс завер-

шится успешно, и автомобилисты Северо-Запада будут и дальше пользоваться современными и безопасными дорогами.

— Как отличается стоимость стройматериалов в регионе от цен на аналогичную продукцию в среднем по России?

— Что касается стоимости дорожно-строительных материалов и изделий — в Калининградской области она несколько выше, чем в других регионах СЗФО. Причина достаточно проста и понятна — географическое положение региона относительно существующих промышленных центров и дистрибьютеров отраслевой продукции и материалов. Это всегда являлось отличительной особенностью Калининградской области.

— Тем не менее, несмотря на санкции и цены, вы начали реализацию нового непростого проекта. В прошлом году АО «ВАД» получило два крупных подряда по строительству продолжения Приморского кольца — дороги с транспортной развязкой и подъездом к игровой зоне «Янтарная». На каком этапе находится стройка? Кто разрабатывал проект?

— Строительство двух новых участков Приморского полукольца между подъездами к Светлогорску и поселку Янтарному на сегодняшний день является самым крупным дорожным проектом федерального уровня в регионе.

К подготовке территории будущей трассы подрядчик приступил весной 2021 года. Уже выполнено переустройство большинства инженерных коммуникаций, проведены масштабные археологические работы для





сохранения объектов культурного наследия. В 2022 году подписан контракт на выполнение строительно-монтажных работ. Весной этого года заключен контракт на строительство второго этапа основного направления дороги, протяженностью 5,75 км. Летом заключен контракт на строительство подъездов к поселкам Янтарный и Донское от основного направления трассы.

В настоящее время подрядной организацией выполняются работы по расчистке полосы отвода строящейся дороги, возведению ее земляного полотна, устройству дорожной одежды. Также активно строятся искусственные сооружения, транспортные развязки и путепроводы.

Проект разработало АО «Авто-Дорсервис» в 2019 году.

Как и существующая, новая дорога будет относиться к категории 1Б, иметь четыре полосы движения, освещение, встречные потоки разделит барьерное ограждение. Предстоит построить четыре новых транспортных развязки в разных уровнях (и реконструировать одну существующую), четыре новых путепровода, в том числе три тоннельного типа, скотопроезд и мост через реку Мучную.

— Что можете сказать о материалах и технологиях, которые предусмотрены конкретно этим проектом? Есть ли в нем ориентация на импортозамещение?

— Изначально проектной документацией действительно была предусмотрена широкая номенклатура импортной строительной продукции и изделий. Однако в процессе разработки рабочей документации и производства строительных работ такие позиции были замещены на аналоги отечественного производства. В целом сейчас проблем с необходимой номенклатурой стройматериалов и изделий нет.

А из инновационных технологий наиболее широкое применение в данном проекте получило устройство покрытия по всей проектной площади проезжей части из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА). Дороги с таким покрытием уже эксплуатируются в регионе, в том числе на федеральной сети. Из положительных качеств данной технологии можно выделить повышенную устойчивость к поверхностному износу, способность длительное время выдерживать высокоинтенсивное движение при категорически разных погодных условиях.

— Как меняются показатели безопасности на ваших дорогах по мере внедрения современных систем АСУДД, видеоконтроля скорости и прочих элементов ИТС?

— Данным проектом, помимо собственно строительства автомобильной дороги, также предусмотрены мероприятия по оснащению как строящегося (от Светлогорска до Янтарного), так и существующего (от Калининграда до Светлогорска) участка автоматизированной системой управления дорожным движением. По мере ввода ее в эксплуатацию мы ожидаем улучшения показателей безопасности и снижения показателей аварийности, так как АСУДД позволит оперативно доводить информацию о дорожной обстановке и условиях движения до пользователей автомобильной дороги. Также мы прогнозируем улучшение условий движения в периоды пиковой интенсивности, так как сообщения системы о дорожной обстановке позволят водителям заблаговременно выбирать альтернативный маршрут.

Наши дороги в целом должны стать более комфортными, качественными и безопасными. ■

Редакция благодарит за помощь в подготовке интервью пресс-службу ФКУ Упрдор «Северо-Запад»



ДОРОЖНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**УРАЛЬСКИЙ
ПУТЬ ~ 2024**

28 февраля – 1 марта
г. Екатеринбург

Ежегодная научно-практическая конференция

**СОВРЕМЕННЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН:
ЩЕБЕНЬ, БИТУМ, ТЕХНОЛОГИИ**

Регистрация на сайте
Уральскийпуть.рф



✉ info@уральскийпуть.рф

☎ 8-922-03-75-322

При поддержке:



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

АВТОДОР
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ



РОСАФАЛТ
Ассоциация Производителей и Потребителей
Асфальтобетонных Смесей



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАЛИНИНГРАДСКИЕ ОБЪЕКТЫ КОМПАНИИ «ВАД»

Беседовала Людмила КОВАЛЕВИЧ

АО «ВАД» В ПРЕДСТАВЛЕНИИ НЕ НУЖДАЕТСЯ: ОРГАНИЗАЦИЮ ЗНАЮТ ВСЕ ДОРОЖНИКИ РОССИИ, НА ЕЕ ТЕМПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА РАВНЯЮТСЯ, А КАЧЕСТВО ПОСТРОЕННЫХ ЕЮ ОБЪЕКТОВ — ОРИЕНТИР ДЛЯ ПАРТНЕРОВ И КОНКУРЕНТОВ. В ТЕЧЕНИЕ МНОГИХ ЛЕТ ВАД — УЧАСТНИК МАСШТАБНОГО ПРОЕКТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ КОЛЬЦЕВОГО МАРШРУТА В РАЙОНЕ ПРИМОРСКОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ. К СЛОВУ, ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ НОВЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ В ЭТОМ РЕГИОНЕ ПОСТРОЕНЫ ВАДОМ, И ОНИ ПОЛУЧАЮТ ТОЛЬКО ПОЗИТИВНЫЕ ОТКЛИКИ.

Приморское кольцо (Кольцевой маршрут в районе Приморской рекреационной зоны) — скоростная дорога федерального значения в Калининградской области, первая в регионе автодорога такого класса. Кольцо свяжет между собой Калининград, курорты Светлогорск, Пионерский, Зеленоградск, международный аэропорт Храброво, города Балтийск и Светлый.

ВАД пришел на этот проект в качестве генерального подрядчика еще в 2008 году, выиграв конкурс на строительство первого участка Приморского кольца (Калининград — Зеленоградск с ответвлением в Храброво). В последующие годы строились и открывались новые участки. В 2021 году компания получила генподряд на строительство развязки Северного обхода с Советским проспектом в рамках второго этапа строительства, а в 2022 году — еще один подряд.

— Реализация проекта «Реконструкция Приморского кольца (7-я и 9-я очереди)» разбита на пять этапов, — рассказывает заместитель начальника строительного управления АО «ВАД» по Калининградской области по производству Евгений Гичко. — В прошлом году ВАД выиграл два контракта — подэтапы строительства 1.1. и 1.2, в этом году еще два — 2.2, этапы 3 и 4 («Подъезд к пос. Янтарный» и «Подъезд к пос. Донское»). Всего в рамках 7-й и 9-й очередей необходимо построить 35,44 км автомобильной дороги IБ категории. Стоимость работ, которые предстоит выполнить компании, превышает 30 млрд рублей. Срок строительства — четыре года, но мы часто сдаем подобные объекты со значительным опережением.

В настоящее время это самый крупный проект ВАДа в Калининградской области. На первый этап строительства зашли в ноябре 2022 года, а в этом году работы развернули уже и на втором.

На первом этапе производственный участок АО «ВАД» занимается устройством насыпи земляного полотна, элементов дорожной одежды. В сентябре на некоторых участках уложен верхний слой основания дорожной одежды из асфальтобетона. Также идет устройство ливневой канализации, прокладка водопропускных труб, строительство мостовых сооружений — четырех арочных путепроводов из металлических гофрированных конструкций, моста через реку Чистую и путепровода в составе строительства транспортной развязки возле поселка Русское.

Непосредственно все дорожные работы ВАД выполняет собственными силами. Чтобы решить поставленные контрактами задачи в срок, работы будут вестись одновременно на всех этапах строительства, начиная с самых сложных участков. Такая последовательность позволяет добиваться высоких результатов.

В зоне строительства преобладают слабые грунты и торфяники, и в этой связи проектом предусмотрена частичная замена грунта. Высота насыпи в местах, где расположены путепроводы, достигает 12 м. Общий объем грунта для формирования земляного полотна составляет до 5 млн м³. Фракционный гранитный щебень и щебеночные смеси — привозные, так как область не располагает этими стройматериалами. Также завозятся из других регионов железобетонные и металлические конструкции, геосинтетические материалы и т. д.

Так как ВАД работает в области давно, климатические и почвенные особенности региона для компании не в новинку. Как правило, в Калининграде на руку дорожникам и относительно теплые зимы, которые позволяют практически не тормозить процесс строительства круглый год.



— Все работы ведутся согласно контракту и графику, утвержденному заказчиком — ФКУ Упрдор «Северо-Запад», — продолжает Евгений Гичко. — До конца года планируется в основном продолжать устройство насыпи, готовить ее участки под укладку асфальтобетона в следующие строительные сезоны. Намечено также провести мероприятия по восстановлению мелиоративной сети, которую пересекает насыпь, достроить водопропускные трубы из металлических гофрированных конструкций. Пик финансирования объектов будет позднее, тогда мы сможем максимально нарастить объемы и ускорить темпы работ. Параллельно заказчик заканчивает процедуру изъятия земельных участков и передачу их нам под строительство.

На первом этапе подрядчик — давний партнер ВАДа компания «СК «Спецмост» — продолжает возводить мостовые сооружения. Сейчас мостовики заканчивают устройство фундаментов, приступают к устройству арочных сводов путепроводов. Уже построен скотопрогон.

На втором этапе начато устройство временных объездных дорог с асфальтобетонным покрытием,

СПРАВКА

Кольцевой маршрут в районе Приморской рекреационной зоны является основой плана развития сети автомобильных дорог Калининградской области, разработанного в 2006 году по поручению Президента РФ Владимира Путина.

Кольцевой маршрут обеспечит подъезд к поселку Янтарный (добыча янтаря), к городам Балтийск и Светлый (промышленные предприятия по переработке сои). Появится подъезд к транспортным нефтяным терминалам с дальнейшим выходом через Северный и Южный обходы Калининграда на ответвления трансъевропейских транспортных коридоров 1-А (Рига — Калининград — Гданьск) и 9-Д (Минск — Вильнюс — Каунас — Калининград), на федеральные трассы А-229 Калининград — Черняховск — Нестеров до границы с Литовской Республикой и А-216 Гвардейск — Неман — граница с Литовской Республикой.



стартовали работы по строительству путепроводов. Здесь искусственными сооружениями занимается петербургский Балтмостстрой.

Вообще, говоря о взаимодействии на проекте, Евгений Гичко подчеркивает, что работать с сетевыми организациями (энергетиками и т. д.) в Калининградской области с каждым объектом становится все легче. Уже многие, понимая важность улучшения транспортной инфраструктуры региона, идут навстречу пожеланиям дорожников в стратегически важных моментах, в частности, при переносе коммуникаций.

— Мы сооружаем не только дорожное полотно, — добавляет начальник строительного управления АО «ВАД» по Калининградской области Олег Надеждин. — Мы выполняем весь комплекс сопутствующих работ, собственными силами или с помощью субподрядных

организаций. Переустанавливаем различные инженерные коммуникации, в том числе высоковольтные линии, участки газопроводов, водопроводы, контактные сети РЖД, сети связи и т. д. В таких вопросах бывает очень важно содействие местных властей. С их стороны есть понимание всей важности объектов, которые мы строим для области, и двери для нас всегда открыты. Взаимодействуем, в том числе, на уровне Министерства развития инфраструктуры. Наши объекты неоднократно посещал и губернатор.

До полного завершения Приморского кольца еще достаточно далеко, но на одной его новой части — на транспортной развязке Северного обхода Калининграда с Советским проспектом — техническое движение будет открыто уже в ноябре, почти на два года раньше срока, предусмотренного контрактом. Работы здесь на-

чались в марте 2021 года с плановой сдачей объекта в 2025-м. Столь значительное сокращение сроков стало возможным благодаря не только своевременному финансированию и грамотному планированию, но и продуманной организации временного дорожного движения в период строительства, что позволило обойтись без перекрытия движения транспорта.

Следующий объект — одна из ключевых частей поэтапной реконструкции Северного обхода Калининграда. В этом году ВАД завершает работы на 2-м из 4-х подэтапов строительства 2-го этапа. Первый подэтап закончили в прошлом году, а в этом году заказчик ввел его в эксплуатацию.

Комплексно реконструируемая трасса соединяет транспортные развязки на Зеленоградск (на улице А. Невского) и на Балтийск (на проспекте Победы). Число полос движения на участке увеличится до шести. Расчетная скорость движения — 120 км/ч. Реконструкция Северного обхода улучшит транспортную связь между Калининградом, Балтийском и Светлым, а также позволит нарастить интенсивность движения между индустриальными парками Калининградской области и соседними странами, значительно снизит транспортную нагрузку в центре Калининграда.

Дорожниками ВАДа проделана большая работа: реализовано инженерное решение по прохождению трассы основного хода и расположению транспортных развязок от улицы А. Невского до Советского проспекта, а также по расположению инженерных сетей с учетом их охранных зон. На пересечении с улицей Горького демонтирован старый путепровод и построена транспортная развязка с путепроводом под новые габариты проезжей части и с кольцевым пересечением с Большой Окружной улицей. Подобная планировка обеспечивает выезд на развязку с близлежащей жилой застройкой, распределяет потоки с соблюдением пропускной способности узла, исключает большое количество углов поворота, исключает необходимость в светофорном регулировании транспортных потоков. Помимо этого, построены путепровод через железную дорогу и велосипедный тоннель, что создало условия для велосипедного сообщения между центром Калининграда и микрорайоном Чкаловск. Учитывая, что дорога строится в непосредственной близости от районов жилой застройки, проектом предусмотрена установка шумозащитного ограждения вдоль проезжей части.

Вторая транспортная развязка по типу «полный клеверный лист», находящаяся на пересечении с Советским проспектом, реконструируется с устройством дополнительного самостоятельного направления на микрорайон Чкаловск областного центра. Она имеет

ИЗ ИСТОРИИ ПРОЕКТА

1-я очередь Приморского кольца построена в 2007-2009 гг. — трасса «Калининград — Зеленоградск с подъездом к аэропорту Храброво» протяженностью 26,7 км. Финансирование составило 7,06 млрд рублей.

4-я очередь Приморского кольца построена в 2009-2012 гг. — дорога от подъезда к Светлогорску до подъезда к Зеленоградску с подъездом к Пионерскому и курорту федерального значения Светлогорску протяженностью 25,6 км. Финансирование — 11,88 млрд рублей.

Первый этап 2-й очереди Приморского кольца строили в 2015-2020 гг. — реконструкция Северного обхода Калининграда, строительство от развязки на Московском проспекте до развязки на Зеленоградск с устройством подъезда к Гурьевску протяженностью 10,8 км. Финансирование — более 15 млрд рублей.

семь съездов, местные проезды, два кольцевых пересечения на ул. Габайдулина и три путепровода. Конфигурация развязки предоставит участникам движения возможность беспрепятственного въезда-выезда по направлениям городов Калининград — Светлогорск — Зеленоградск и микрорайона Чкаловск при значительно увеличенной пропускной способности.

В настоящее время на объекте ведутся финальные работы: установка дорожных знаков, укладка верхнего слоя покрытия широкозахватным асфальтоукладчиком, установка шумозащитных ограждений, укрепление откосов гидропосевом трав, установка бортового камня, устройство ливневой канализации, планировка откосов, нанесение дорожной разметки и монтаж системы АСУДД.

Реконструкция объекта проводилась в сложных условиях при сохранении движения транспорта. Для ВАДа это еще одна профессионально и качественно выполненная работа.



195267, г. Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д. 122, корп. 5, лит. А
Тел.: +7 (812) 322-59-83, +7(812) 324-63-81
Сайт: zaovad.ru



СПЕЦМОСТ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОМ ЭКСКЛАВЕ

МОСКОВСКАЯ КОМПАНИЯ «СК «СПЕЦМОСТ» ЗАРЕКОМЕНДОВАЛА СЕБЯ КАЧЕСТВЕННЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ РАЗЛИЧНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ В НЕСКОЛЬКИХ СУБЪЕКТАХ РФ, ПРИ ЭТОМ ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СРЕДИ НИХ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С 2006 ГОДА БЫЛА И ОСТАЕТСЯ КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ. НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ КОМПАНИЯ УЧАСТВУЕТ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА — В СОЗДАНИИ ТАК НАЗЫВАЕМОГО ПРИМОРСКОГО ПОЛУКОЛЬЦА (СКОРОСТНОЙ ТРАССЫ КАТЕГОРИИ 1Б) И В МЕРОПРИЯТИЯХ НАЦПРОЕКТА «БКД».

Недавно Спецмост завершил устройство путепровода на ПК 58+19 через Советский проспект в рамках проекта «Реконструкция II очереди Кольцевого маршрута в районе Приморской рекреационной зоны (Северный обход города Калининграда с реконструкцией транспортной развязки с Московским проспектом), 2-й этап строительства — от транспортной развязки на Зеленоградск до транспортной развязки на Балтийск включительно (2-й подэтап)». Федеральный заказчик — ГКО КО УДХ КО, генподрядчик — АО «ВАД».

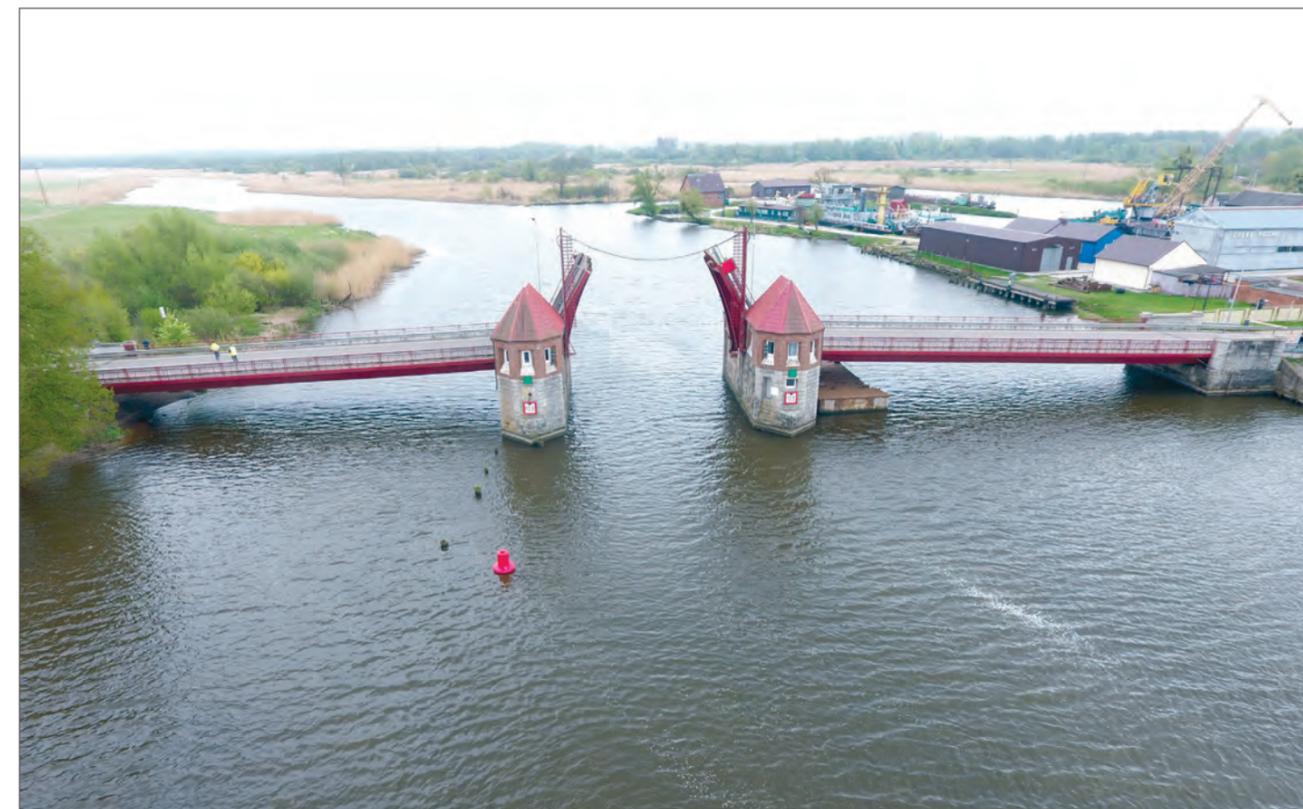
Несмотря на то, что Калининградский полуэксклав при своей отделенности от основной территории РФ является особенно уязвимой мишенью для антироссийских санкций, работы выполнены качественно и в срок.

— Мы построили четырехпролетный путепровод стандартной типовой конструкции, — рассказывает начальник строительства ООО «СК «Спецмост» Сергей Афанасьев. — Технологических проблем не было, но регион этот

сейчас, конечно, сложный и из-за санкций есть много ограничений на ввоз материалов и конструкций. И все-таки общими усилиями — заказчика, генподрядчика и руководства нашей компании — мы вовремя завершили строительство этого объекта.

По словам Сергея Афанасьева, из-за ограничений бывало так, что паромы не справлялись с объемами перевозок, и в этой связи возникали постоянные перебои в поставках стройматериалов. Особенно остро ощущалась нехватка цемента. Растянулись и сроки поставок. Так, 13 балок пролетного строения завод-изготовитель отправил на один из объектов Спецмоста еще в мае, но в полном объеме подрядчик получил заказ только в сентябре.

— Время теряется из-за очередей на паромы, да и сама стоимость паромной переправы — это большие дополнительные расходы. Метод борьбы с такими проблемами пока только один — заказывать поставки намного



раньше, чем при работе в обычном режиме, — с учетом того, что доставка будет дольше. Скажем, с интервалом уже не в месяц, а в три, — поясняет начальник строительства.

Следует отметить, что для Спецмоста в сложившейся ситуации не стало проблемой и импортозамещение. По мнению Сергея Афанасьева в современных российских мостовых сооружениях, особенно если речь идет о малых и средних мостах, доля импортных составляющих очень мала.

— Даже если вспомнить ситуацию пятилетней давности, то уже тогда на мостах активно использовали продукцию отечественных производителей, а из импорта были только лакокрасочные материалы, деформационные швы с большим перемещением и опорные части, — утверждает мостовик. — Деформационные швы с большим перемещением остаются проблемой и сегодня, но на наших объектах в настоящее время они не используются. Что же касается антикоррозионных систем российского производства, то они на сегодняшний день не уступают по качеству европейским аналогам, а производство опорных частей освоило уже несколько отечественных предприятий.

Со строительной техникой в компании тоже все достаточно благополучно, по меньшей мере, на объектах

Калининградской области. Спецтехника здесь почти вся российского производства, и она вполне позволяет решать конкретные производственные задачи, а многочисленные зарубежные машины еще фактически новые и объемного ремонта не требуют. Да и налаженный уже процесс параллельного импорта никто не отменял, логистические цепочки развиваются и упрощаются.

Новый проект, в реализации которого сейчас участвует Спецмост на подряде у ВАДа, — «VII и IX очереди строительства Кольцевого маршрута в районе Приморской рекреационной зоны и реконструкции Северного и Южного обходов г. Калининграда — на участке от транспортной развязки на подъезде к г. Светлогорску до автодороги Переславское — Круглово с устройством транспортной развязки и подъезда к рекреационной зоне с игорным сегментом (включая разработку проекта по созданию автоматизированной системы управления дорожным движением), подэтап 1.1 этапа 1».

— Там у нас четыре искусственных сооружения, — уточняет Сергей Афанасьев. — Скотопрогон, основой которого является металлическая гофрированная труба, фактически уже имеет 90% готовности. Другие сооружения — небольшой мост через р. Мучную и два арочных путепровода с металлической гофрированной



ной секционной трубой и бетонными фундаментами. Это достаточно простые объекты, но вместе с тем и очень ответственные, потому что располагаются на скоростной трассе.

Второй большой объем работ нашей компании в регионе связан с реализацией мероприятий национального проекта «Безопасные качественные дороги». Так, в настоящее время выполняется ремонт моста на региональной автомобильной дороге Гусев — Костино — Маяковское (км 5+097). Это старый немецкий мост, представляющий интерес благодаря необычному архитектурному решению. Перед нашими сотрудниками была поставлена задача привести в нормативное состояние проезжую часть, восстановить арматуру, выполнить покраску и т. п.

ООО «СК «Спецмост» также осуществляет ремонт, но уже капитальный, небольшого моста на автомобильной дороге Жилино — Большаково — Гастеллово — Тимирязево (км 16+168) в Славском районе. Здесь заменен сталежелезобетонный пролет в 14 м.

Наконец, третий объект Спецмоста в рамках БКД — капитальный ремонт моста на автомобильной дороге Полесск — Большаково (км 0+750). Сооружение расположено в черте города Полесска. Это — металлический двукрылый трехпролетный мост разводной конструкции. Проектом предусмотрено расширение тротуаров

до нормативного состояния, а также ремонт проезжей части с заменой деформационных швов.

VII и IX очереди строительства Кольцевого маршрута — переходящий объект, на котором мостовики завершат свои виды работ в следующем году, а все три объекта БКД будут сданы в октябре-ноябре этого года.

Однако компания имеет объекты и за пределами Калининградской области. Недавно Спецмост, работая на субподряде у ДСК «АВТОБАН», завершил строительство шести искусственных сооружений на главной дорожной стройке страны — трассе М-12 «Восток». С этим же генподрядчиком компания начинает реализовывать серьезный проект по модернизации автомагистрали М-5 «Урал».

Вместе с тем Калининградская область остается для нас важным регионом, — подчеркивает Сергей Афанасьев. — Здесь есть перспективы для мостовиков, связанные и с программой БКД, и с новым строительством. Так, например, в регионе намечается строительство мостового перехода через Калининградский пролив. Это будет концессия и нам бы хотелось участвовать в реализации этого проекта. ■



ООО «СК «Спецмост»
г. Калининград
Сайт: spetsmost.ru

ГосДорЗнак:

ПРОИЗВОДСТВО, ИННОВАЦИИ, ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, КОМПЛЕКСНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГ

СОЗДАНИЮ СОВРЕМЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ УДЕЛЯЕТСЯ ПОВЫШЕННОЕ ВНИМАНИЕ. НЕ СЕКРЕТ, ЧТО В ЭТОЙ СФЕРЕ НА ДОРОГАХ РОССИИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЛИСЬ ЗАПАДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ. ОДНАКО ВРЕМЕНА МЕНЯЮТСЯ, И ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КУРС НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ПРИНОСИТ СВОИ ПЛОДЫ. ТАК, В КАЛИНИНГРАДЕ ТВЕРДО СТАЛА НА НОГИ И АКТИВНО РАЗВИВАЕТСЯ ГРУППА КОМПАНИЙ «ГОСДОРЗНАК». КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДОРОЖНОМУ ОБУСТРОЙСТВУ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ НАЗВАТЬ ЕЕ УНИКАЛЬНОЙ В МАСШТАБЕ ВСЕЙ СТРАНЫ. ПОДРОБНЕЕ — В ИНТЕРВЬЮ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ГК «ГОСДОРЗНАК» МАКСИМОМ ЕПИФАНОВЫМ.

ПРОИЗВОДСТВО В КАЛИНИНГРАДЕ

— Максим Валерьевич, могут ли российские дорожники, обращаясь к вашим решениям и услугам, полноценно перейти на применение современной продукции?

— На нашем предприятии организован полный цикл производства дорожных знаков, от раскрытия металла до выпуска готовых изделий. В производстве используем

самые современные технологии: цифровая и трафаретная печать, компьютерный раскрой материалов, планшетное нанесение изображений.

Что касается именно дорожных знаков, то наши производственные мощности позволяют выпускать более 30 тыс. единиц продукции ежегодно. В целом же ГосДорЗнак ориентируется на то, чтобы решать все возникающие задачи по обустройству автомобильных дорог в комплексе. Наличие собственного современного производства, материально-технической базы и многолетний опыт работы позволяют нам делать это оперативно и качественно.

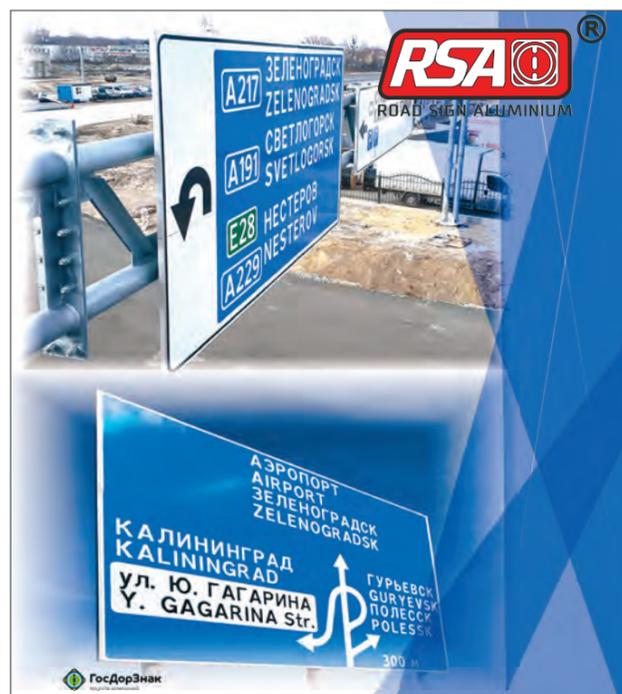
Уверенно могу сказать, что наша продукция отвечает высоким требованиям национальных ГОСТов. Все материалы сертифицированы, и производство в целом прошло обязательную сертификацию. При этом, реализуя программу импортозамещения, мы используем отечественные материалы, компоненты и комплектующие.

ИННОВАЦИОННЫЙ КАЛИНИНГРАД

— Ваше предприятие позиционируется, в том числе, как инновационное. Что принципиально нового удалось сделать?

— Прежде всего, нашей компанией разработана, запатентована и внедрена уникальная технология изготовления дорожных знаков индивидуального проектирования (ЗИП) из современных композитных материалов — RSA-system. Система представляет собой набор взаимосвязанных компонентов: алюминиевых профилей и алюминиевого композитного листа. Технология производства полностью соответствует требованиям ГОСТ





32945-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные».

Знаки, изготовленные по нашей технологии, имеют ряд существенных преимуществ. Композитные знаки более чем в три раза легче своих металлических аналогов, тем самым значительно снижаются нагрузки на рамные опоры. Знаки изготавливаются сегментами, что упрощает хранение, транспортировку и монтаж. Знаки нашего производства отвечают духу и смыслу программы «Безопасные качественные дороги», так как имеют безупречный внешний вид, а в случае ДТП разрушаются и не причиняют серьезных повреждений. При этом срок службы композитных материалов – более 50 лет. Продукцию нашего предприятия, в частности, можно увидеть на современной скоростной магистрали Северный обход Калининграда.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ. СТАНКОСТРОЕНИЕ В КАЛИНИНГРАДЕ

– Ваши достижения могут способствовать в целом развитию российского рынка производства дорожных знаков – включая, опять же, импортозамещение?

– Начну с того, что требования к качеству и безопасности дорожных знаков постоянно растут. Все чаще мы видим требование заказчика к так называемой сплошной двойной отбортовке знака. Раньше эту задачу могло

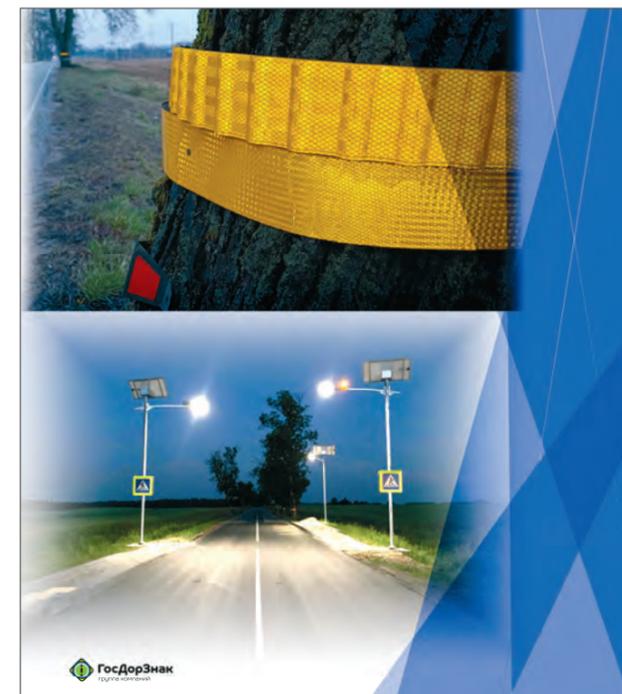
решить импортное дорогое оборудование. Сейчас и мы готовы предложить производителям станки для решения такой задачи.

В Калининграде нами налажено производство станков и оборудования для изготовления дорожных знаков. Уникальная линия способна обеспечить потребности их производителей во всех регионах Российской Федерации. Станки и оборудование собственной разработки и собственного производства выпускаются под запатентованным брендом RSA-system.

Комплект предлагаемого нами оборудования предназначен для производства основ дорожных знаков, причем любых размеров и без переоснастки, с двойной П-образной отбортовкой по всему периметру, в том числе на углах.

Оборудование изготавливается по индивидуальным заказам. Комплект может обслуживаться одним оператором. При этом цикл изготовления основы знака занимает от 1,5 до 2 минут. Габариты оборудования позволяют разместить его на площади 10-15 м². Помимо компактности, оно не требует пусконаладочных работ и готово к эксплуатации сразу после установки и подключения. На все оборудование установлен гарантийный срок, возможно и послегарантийное обслуживание при необходимости по желанию заказчика.

Характеристики этого нашего оборудования также значительно превосходят зарубежные аналоги. При



проектировании линии, опять же, был сделан упор на использовании отечественных компонентов и комплектующих. Таким образом, мы и в этом сегменте решили злободневный вопрос импортозамещения.

УСЛУГИ В КОМПЛЕКСЕ

– Вы упоминали, что ГосДорЗнак ориентируется на решение всех задач по дорожному обустройству в комплексе. Можно об этом подробнее?

– Помимо производства дорожных знаков и оборудования для их изготовления, мы занимаемся нанесением дорожной разметки, разработкой проектов организации дорожного движения, изготовлением и установкой остановочных павильонов, организацией парковочного пространства, проектированием и строительством светофорных объектов, устройством автономного освещения.

Имеем собственный парк оборудования и техники для выполнения самых сложных задач. Наносим разметку краской, холодным и горячим пластиком.

Отдельно хочу отметить калининградское «ноу-хау» – светоотражающие сигнальные ленты, особенно часто применяемые на старых дорогах, вдоль которых растут высокие деревья. Мы усовершенствовали ранее известное решение и при той же цене предлагаем изделие с более высокими характеристиками.



ГЕОГРАФИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

– Где именно уже применена и применяется ваша инновационная продукция? Какими могут быть перспективы развития?

– Мы занимаемся изготовлением, продажей и установкой всех видов технических средств организации дорожного движения (ТСОДД) на территории Калининграда и области. В том числе выполняем комплекс работ на объектах БКД.

География поставок комплектующих: Москва, Санкт-Петербург, Уфа, Пермь, Смоленск, Чебоксары. Оборудование, выпускаемое под товарным знаком RSA-system, поставляется в Москву, Санкт-Петербург, Уфу, Пермь.

Свои ближайшие перспективы связываем с масштабными планами развития дорожно-транспортной инфраструктуры России, в том числе с продолжающейся реализацией нацпроекта «БКД». Надеемся, что наши решения и компетенции будут востребованы по всей стране. Полагаю, производственные возможности с перспективами расширения у нас для этого есть. ■



236010, г. Калининград,
пр. Мира, 166 А
Тел.: +7 (4012) 90-00-76
E-mail: gosdorznak39@gmail.com
Сайт: gosdorznak.com



ПОРТ В ПИОНЕРСКОМ — КРУПНЕЙШИЙ МОРСКОЙ ПРОЕКТ СЕВЕРО-ЗАПАДА

В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОДОЛЖАЕТСЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ОДНОГО ИЗ КРУПНЕЙШИХ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ — СТРОИТЕЛЬСТВО МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПОРТА В ГОРОДЕ ПИОНЕРСКИЙ. ГОСЗАКАЗЧИКОМ ВЫСТУПАЕТ ФКУ «РОСТРАНСМОДЕРНИЗАЦИЯ» МИНТРАНСА РФ. РАБОТЫ ВЕДУТСЯ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «РАЗВИТИЕ МОРСКИХ ПОРТОВ». ОБЪЕКТ НАМЕЧЕНО СДАТЬ В 2024 ГОДУ.

Официальное название проекта: «Строительство морской портовой инфраструктуры в морском порту Калининград. Международный морской терминал для приема круизных и грузопассажирских судов в г. Пионерский, Калининградской области». Сроки реализации: 2021–2024 гг.

Международный морской терминал в городе Пионерский строится на юго-восточном побережье Балтийского моря в Калининградской области. Порт должен стать одним из крупнейших инфраструктурных сооружений Северо-Западного федерального округа. Терминал сможет принимать за туристический сезон, продолжающийся пять месяцев, 110 круизных судов. Пассажиропоток составит не менее 225 тыс. человек. Паромное судоходство при этом длится здесь круглый год. В данном случае расчетный грузооборот — 312 судов, планируемый пассажиропоток — минимум 77,8 тыс., грузооборот — не менее 80 тыс. контейнеров ежегодно. Пропускная способность морского вокзала составит более 1,2 тыс. человек в час. Соответственно, в целом запланированная мощность — более 420 судов, пассажиропоток — более 300 тыс. человек в год.

Стратегически новая портовая инфраструктура предназначена для поддержания полноценного транспорт-

ного сообщения региона с основной территорией России, а также для доставки строительных материалов, генеральных и каботажных грузов.

Работы ведутся в рамках федерального проекта «Развитие морских портов», входящего в национальный проект «Модернизация транспортной инфраструктуры».

Реализация проекта начиналась в рамках подпрограммы «Морской транспорт» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2021 годы)» и во исполнение поручений Президента и Правительства РФ о создании международного морского терминала в Пионерском.

С 2022 года полномочия заказчика по федеральным проектам развития портовой инфраструктуры перешли к ФКУ «Ространсmodernизация». На сегодняшний день генеральным подрядчиком является ФГБУ «Морспасслужба». В сентябре 2022 года госучреждение заключило субподрядный контракт с петербургским ООО «Геоизол». Компания должна реконструировать Северный мол и построить причал у грузопассажирского терминала в следующем году.

В целом в рамках реализации проекта по строительству международного морского порта планируется про-

вести реконструкцию Северного мола и устройство берегового пандуса, построить площадки под здания, причал для судов портового флота и причал грузопассажирского терминала. В состав работ также входит берегоукрепление внутри гавани, отсыпка двух искусственных земельных участков.

По данным пресс-службы ФКУ «Ространсmodernизация» на 18 сентября, основные работы по строительству портовой инфраструктуры международного морского терминала в Пионерском ведутся активно.

Так, на причале № 1 грузопассажирского терминала производится погружение шпунта лицевой стенки и устройство верхнего монолитного строения. Также идет монтаж анкерно-ригельной системы. На участке Северного мола осуществляются отсыпка камня с суши, устройство оснований из цилиндрических габионов, укладка тетраподов. Продолжается погружение трубошпунта и свай анкерного ряда на участке оградительного мола, идет устройство несъемной опалубки.

ПОРТ ПИОНЕРСКИЙ В ЦИФРАХ

КРУИЗНОЕ СУДОХОДСТВО:

- продолжительность сезона — 5 месяцев;
- расчетный грузооборот — 110 круизных судов;
- пассажиропоток — не менее 225 тыс. человек.

ПАРОМНОЕ СУДОХОДСТВО:

- осуществляется круглый год;
- расчетный грузооборот — 312 судов;
- пассажирооборот — не менее 77,8 тыс. автомобилей;
- грузооборот — не менее 80 тыс. грузовых единиц.

Строительство морского терминала для приема круизных и грузопассажирских судов в морском порту Калининград в районе пос. Пионерский завершится в 2024 году. ■

По материалам Ppp-transport.ru
Фото: kgd.ru

Конференция «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СВАРКИ В МОСТОСТРОЕНИИ»

- Современные конструкционные стали и сварочные материалы для мостостроения: исследования и опыт применения;
- Сварочное оборудование для заводской и монтажной сварки;
- Вопросы аттестации в области сварочного производства;
- Автоматизация сварочных процессов;
- Лазерные технологии в мостостроении;
- Совершенствование нормативной документации в области сварки в мостостроении;
- Вопросы технологического проектирования: конструктивно-технологические решения и монтажная сварка, требования к технологической документации.

В рамках конференции пройдет выставка сварочного оборудования НПФ «ИТС» для заводской и монтажной сварки.

ПРИГЛАШАЕМ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ПРОЕКТНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИИ И ОБСУДИТЬ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ

22–23 ноября 2023 г.
Санкт-Петербург | НПФ «ИТС»



ОРГАНИЗАТОРЫ:

АО НПФ «ИТС»

ООО «НПЦ мостов»



Информационная поддержка:
журнал «Дороги. Инновации в строительстве»

Контактные лица:

НПФ «ИТС» – Суворова Татьяна Юрьевна
Тел.: +7 812 321-61-61, +7-921-551-48-36,
e-mail: npfets@npfets.ru syvorova@npfets.ru

ООО «НПЦ мостов» – Агеев Владимир Сергеевич
Тел.: +7 (812) 321-66-80, +7 (921) 969-70-96;
e-mail: info@spbnpcc.ru

«ГЕОИЗОЛ»: БЕЗ ПРАВА НА ОШИБКУ

Беседовала Регина ФОМИНА

ПОЧТИ ДЕСЯТЬ ЛЕТ НАЗАД КОМПАНИЯ «ГЕОИЗОЛ» ОТКРЫЛА ДЛЯ СЕБЯ КАЛИНИНГРАДСКУЮ ОБЛАСТЬ. ИМЕННО ЭТОТ РЕГИОН ПОСЛУЖИЛ НОВОЙ ТОЧКОЙ ОТСЧЕТА В РАЗВИТИИ КОМПАНИИ. ОБ ИСТОРИИ РАБОТЫ НА БАЛТИЙСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ В ХОДЕ ИНТЕРВЬЮ РАССКАЗАЛА ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ГЕОИЗОЛ» ЕЛЕНА ЛАШКОВА.



— Елена Борисовна, как долго компания «ГЕОИЗОЛ» работает в Калининградской области? Какими мощностями и людскими ресурсами располагает ваше калининградское подразделение?

— В Калининградской области мы работаем с 2015 года. За это время реализовали в регионе целый ряд проектов. Это новый променада в Светлогорске, восстановление системы оградительных бун в Зеленоградске, Светлогорске и Пионерском, авантюна на Куршской косе. И, конечно, это строительство Нахимовского учи-

лища в Калининграде. В настоящее время в Светлогорске ведем работы по реконструкции исторической набережной и устройству пляжа, а в Пионерском строим морской терминал и портовую инфраструктуру.

Помимо филиала строительной компании «ГЕОИЗОЛ», в регионе также ведут деятельность «Управляющая компания «ГЕОИЗОЛ», «ГЕОИЗОЛ Фрахт», которая осуществляет как строительные работы, так и перевозку морских грузов, а также еще одна наша производственная компания «СпецМашГео». Общая численность сотрудников калининградского филиала составляет более 400 человек — уже чуть ли не больше, чем в петербургском подразделении. Это связано с тем, что калининградский филиал имеет высокую загрузку — имея генподряд, выполняет собственными силами около 25% всех работ.

Во многом благодаря работе в прибалтийском регионе «ГЕОИЗОЛ» постепенно превратился в многопрофильное предприятие. Если раньше наша деятельность была связана в большей степени с подземным строительством, то на сегодняшний день мы не только охватили практически все строительные сферы (ведем реставрационные, дорожные, строительно-монтажные, гидротехнические работы), но и имеем собственный завод по производству металлоконструкций, где выпускаем анкерные тяги, грунтовые анкеры, шпунт, а также технический флот (самоподъемные платформы, траверсы и прочее) для выполнения работ в зоне шельфа и транспортировки стройматериалов.

— Вы отметили, что занимаетесь реконструкцией набережной в Светлогорске. Расскажите об этом подробнее...

— В рамках реализации Концепции развития комплексной системы берегозащиты морского побережья Калининградской области до 2025 года и государственной программы «Социально-экономическое развитие Калининградской области» в районе Отрадного и Светлогорска на побережье и в акватории Балтийского моря ведется строительство комплекса сооружений с целью



создания рекреационной зоны в Светлогорской бухте. Финансирование осуществляется из средств федерального и областного бюджетов.

Мы активно участвуем в этой программе. На сегодняшний день в Светлогорске имеем два объекта, один из которых — продолжение ранее построенного нами променада. Фактически, здесь мы выполняем реконструкцию набережной, возведенной еще в 1970-х годах. Эта набережная от моря отделялась пляжем, который служил своеобразным буфером, гасящим волну. Когда пляж Светлогорской бухты размыло штормами, волны стали доходить до самого променада и, ударяясь о стену сооружения, создавали волноотбойный эффект, усиливающий еще больше абразию берега. В 2019 году в результате шторма старый променада получил значительные повреждения, и тогда было принято решение о его реконструкции.

Примечательно, что набережная, которую мы реконструируем, является объектом культурного наследия. Из-за уникальных мозаичных солнечных часов с циферблатом в виде знаков Зодиака, которые там были уста-



Процесс строительства волнолома



новлены еще в советское время, объект находится под охраной комитета культуры Калининградской области. В ходе реконструкции мозаичные панно нужно демонтировать, сфотографировать каждый элемент, все задокументировать, чтобы потом в точности восстановить.

Мы выступили с предложением сделать новую, более красивую мозаику с применением современных материалов, но заказчик отклонил наше предложение. «Нам не надо лучше, мы хотим, как было», — поддержали его и местные жители.

Задача по реставрации мозаики оказалась непростой, ведь важно не только не нарушить рисунок, но и восстановить его в точности из тех же самых материалов. К счастью, автор этого творения жив и готов поделиться с нами своей уникальной технологией. Для реставрации мозаики мы привлекли специализированного подрядчика, а приставленная к нему научная комиссия будет следить, чтобы солнечные часы были отреставрированы в полном соответствии с оригиналом. С целью научного сопровождения процесса мы подключили академика из Российской академии художеств, являющегося экспертом в этой области, что, безусловно, было одобрено автором мозаичных часов.

Что же касается реконструкции самого променада, то, по сравнению с солнечными часами, нам это представляется более простой задачей. Наш калининградский филиал располагает всей необходимой техникой для выполнения таких работ, и даже шпунт мы применяем собственного производства.

Группой мониторинга нашей компании было определено, что динамическое воздействие от забивных свай будет существенным, поэтому совместно с проектировщиками было принято решение заменить тип свай на буронабивные. Данный метод предусматривает, что буровая установка при помощи шнека выполняет скважину, далее в нее погружается каркас и бетонируется прямо на



месте без динамической нагрузки на прилегающие здания. Сейчас наши специалисты завершают работы по устройству лидерных скважин и свай, затем на вновь созданном бетонном основании установят колонны и волногасящую камеру. Ее откосно-ступенчатая конструкция будет такой же, как на новом променаде в Светлогорске. Она позволит «дробить» волну, поэтапно гася ее на ступенях, и таким образом волновая нагрузка будет значительно снижаться. В результате променад сможет эксплуатироваться при набеге волны высотой до 3,5 м.

Прежде чем рассказать про наш второй объект в Светлогорске, следует упомянуть о той серьезной гидрологической проблеме, которая остро стоит в регионе. Я имею в виду разрушение морского пляжа: под действием штормовых волн (а штормы на Балтике бы-

вают очень сильными) песок вымывается и уносится течением в море. Замечу, что эта проблема в Калининградской области не нова. В свое время ее с помощью деревянных бун успешно решали немецкие строители.

Буны представляют собой сваи из лиственницы, забиваемые вдоль береговой линии. Такая конструкция ослабляет разрушающую силу волны. Теперь устройством бун занимается наша компания, с той только разницей, что на смену ручному труду пришла техника.

В прошлом году «ГЕОИЗОЛ» выиграл тендер на строительство пляжеудерживающих сооружений. В соответствии с этим контрактом до конца 2024 года необходимо возвести 16 170-метровых волноломов и 6 двухрядных бун длиной от 90 до 170 м.

Помимо этого, выполняем устройство волноломов из технотуб в зоне шельфа — специальных конструкций с ядром их геотекстильных оболочек, заполненных песком, которые укладываются в проектное положение на подготовленное щебеночное основание, а сверху накрываются защитным покрытием из гибких плит, поверх которых набрасывают крупный камень массой от 2 до 6 т. По периметру волноломов с целью их защиты от размыва и повреждений будут укладываться большие бетонные плиты. При выполнении этих работ используется наша морская самоподъемная платформа.

На завершающем этапе проект предусматривает намыв искусственного пляжа средней шириной 70 м, который обеспечит гашение волн и устойчивость променада. Песок будет перемещаться с аккумулятивных участков дна, которые расположены на глубинах 26–29 м в 16–18 км к северо-востоку от Светлогорска.



— Год назад ваша компания также выиграла конкурс и на строительство пассажирского терминала в г. Пионерский. Как у вас выстроена работа с заказчиком?

— В Пионерском нами было выиграно одновременно два контракта — на строительство здания терминала и непосредственно самого гидротехнического сооружения. По каждому контракту имеется свой заказчик, что создает определенные трудности взаимодействия. Строительство здания терминала не представляло для нас больших сложностей, однако мы совместно с ФГУП «Росморпорт» доработали проект. Мы убрали подвальный этаж и немного приподняли здание на искусственную возвышенность. Это визуально улучшит его внешний вид и в дальнейшем облегчит эксплуатацию.

Другой наш заказчик — ФГБУ «Морспасслужба». Оно курирует строительство гидротехнического сооружения. Практически всегда его представители находятся на объекте и контролируют нашу работу. Это очень помогает оперативно принимать серьезные ответственные решения.

— Не секрет, что достраивать чужие объекты всегда сложнее, чем выполнять все работы самому. Какое «наследие» вам досталось после смены двух подрядчиков? С какими сложностями пришлось столкнуться в этой связи?

— Да, продолжать работу после другого подрядчика всегда труднее, чем самим все выполнять с нуля. Заходя на недостроенный объект, надо обязательно изучить, что и как было сделано, что удалось и что не удалось выполнить. Далее необходимо адаптировать

выполненные работы под современное состояние рабочей документации. В нашем случае проблема еще и в том, что сам проект не менялся, а реализовывать его в том виде, каким он был утвержден изначально, нельзя, ведь из-за того, что стройка не была законсервирована, произошли частичные разрушения отдельных конструкций...

Отмечу и еще один очень негативный момент — еще во время работы предыдущего подрядчика случился большой шторм, частично разрушивший незакрепленный конструктив. В этой связи для проведения обследования состояния сооружения нам пришлось привлекать водолазов, которые поднимают со дна многочисленные разрушенные конструкции. Нам на ходу приходится вносить изменения в проект, предусматривать технологии подъема тяжелых металлических элементов. Несмотря на все сложности и колоссальный объем работ, который еще предстоит выполнить, в следующем году объект должен быть сдан.

— Отразились ли каким-то образом санкционные ограничения на обеспечении стройки стройматериалами и запчастями для задействованной техники?

— Да, санкции негативно отразились на обеспечении стройки. Есть проблемы и с запчастями для техники, но самое главное — с оборудованием для инженерных систем. Из-за этого проект инженерных сетей приходится частично менять. Мы рассматриваем отечественные системы вентиляции, но для наших задач нужна более мощная система по сравнению с тем, что сегодня есть на рынке. Оборудование покупаем также и китайское, в частности, краны, вибропогружатели.





И если с техникой мы еще как-то можем решить вопрос, то проблема приобретения стройматериалов стоит по-прежнему остро. Например, в соответствии с проектом мы должны были закупать камень в Норвегии, но по известным причинам пришлось переориентироваться на отечественные материалы из Карелии. На арендованных в дружественных нам странах самоходных баржах доставляем каменные блоки по Ладоге и далее — по Балтийскому морю до Пионерского. Понятно, что при такой логистике стоимость каменных материалов значительно увеличивается. Не лучше обстоят дела и с цементом в Калининградской области.

— Сдача объекта запланирована на 2024 год. Укладываетесь в сроки?

— Несмотря на все трудности, мы обязаны сдать объект через год. Калининградской области очень нужен новый порт, поэтому губернатор и заказчик поставили перед нами задачу уложиться в сжатые сроки. Нам доверили этот объект, и мы не можем никого подвести.



Терминал будет строиться при любых погодных условиях, круглосуточно, ведь работа на госзаказе — это очень жесткая игра, без права на ошибку...

— Что планируете делать с техникой после завершения всех работ в регионе — перебазировать в Санкт-Петербург или развивать дальнейшее сотрудничество с региональными и федеральными заказчиками Калининградской области?

— Конечно, нам бы хотелось остаться в Калининградской области, где еще есть значительный объем работы. Мы будем участвовать в новых тендерах и надеемся на победу в них. Рассматриваем также возможность передислокации в Краснодарский край, Мурманск. В то же время продолжаем работу и в Санкт-Петербурге. На сегодняшний день нашим основным заказчиком здесь выступает Комитет по природопользованию. Исходя из стоящих задач, петербургскому отделению достаточно иметь менее габаритное оборудование для выполнения более локальных и деликатных работ.

Также недавно мы выиграли тендер Комитета по транспорту на строительство станции зарядки электровозов. Продолжаем работы по реставрации Федоровского городка в г. Пушкине и форта «Кроншлот». Помимо этого, выполняем на наших объектах серьезный объем работ по благоустройству. Надеемся наладить сотрудничество и с СПб ГБУ «Мостотрест», ведь в наших планах — расширение присутствия в домашнем регионе. ■



материалы & технологии

VIATOR — ЭФФЕКТИВНАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ (ЩМАС)

«РЕТТЕНМАЙЕР РУС», ПРЕДСТАВЛЯЯ В РФ МЕЖДУНАРОДНЫЙ БРЕНД, ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ И ПЕРЕРАБОТКОЙ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ВОЛОКОН ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, А ТАКЖЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВОИХ МАТЕРИАЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. РАБОТАЯ В РОССИИ БОЛЕЕ 20 ЛЕТ, КОМПАНИЯ ЗАСЛУЖИЛА РЕПУТАЦИЮ КОМПЕТЕНТНОГО И НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРА В СФЕРЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРЕДЛАГАЯ ЛИНЕЙКУ ПРОДУКТОВ ПОД МАРКОЙ VIATOR.

Рост интенсивности движения и грузонапряженности требует применений материалов и технологий, обеспечивающих автомобильные дороги необходимыми эксплуатационными характеристиками. Решению современных задач эффективно способствует щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь. (Напомним, приготовление ЩМАС представляет собой многощебенистую технологию с большим содержанием мастичного вяжущего. Это стало возможным благодаря использованию гранул с высокой концентрацией целлюлозных волокон.) Технология, разработанная в Германии, на протяжении более 40 лет успешно применяется по всему миру, продолжая развиваться и улучшаться.

«Мы постоянно внедряем инновационные решения для обеспечения требуемых характеристик асфальтобетонных покрытий», — уточняют специалисты «Реттенмайер Рус».



Компанией создана и совершенствуется линейка продуктов под маркой VIATOR. Это гранулы, применяемые для создания высококачественного щебеночно-мастичного асфальтобетона, которые содержат в себе битум и целлюлозные волокна, гарантируя эффективность и долговечность асфальтобетонных покрытий. Линейка продуктов была разработана в тесном сотрудничестве со специалистами дорожного хозяйства по всему миру.

Загруженная магистраль, гоночная трасса или взлетно-посадочная полоса аэродрома — экологичные технологии компании обеспечивают надежное транспортное сообщение в различных климатических условиях по всей планете.

На данный момент «Реттенмайер Рус» активно работает на рынках Российской Федерации, республик Казахстан, Кыргызстан и Беларусь. Не останавливаясь на этом, компания всегда открыта для новых стран и клиентов, всегда готова к расширению сотрудничества с дорожниками, гарантируя надежность поставок высококачественных материалов. ■

? ПОЧЕМУ VIATOR:

- экологичность — натуральные волокна изготовлены из специально обработанной целлюлозы;
- доступность — постоянный складской запас гарантирует своевременность поставок в любом объеме;
- надежность — высокие стандарты качества добавки обеспечивают стабильные характеристики асфальтобетона;
- практичность — простота дозирования любым типом подачи материала благодаря легкости гранул;
- экономичность — увеличение производительности и снижение энергозатрат на АБЗ за счет отсутствия «сухого» перемешивания.



«СУПЕРКЛЕЙ» ДЛЯ ДОРОГ

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ БИТУМЫ «ЛУКОЙЛ» С АДГЕЗИОННЫМИ ДОБАВКАМИ ЗНАЧИТЕЛЬНО УЛУЧШАЮТ ПРОЧНОСТЬ И ВОДОСТОЙКОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОНА.

Битум в дорожном покрытии — связующий элемент, который должен прочно соединять воедино все твердые частицы асфальтобетонной смеси. Однако «клеящая» способность битумных материалов проявляется неодинаково в сочетании с различными каменными материалами. Слабая совместимость вяжущего и конкретной каменной породы влечет за собой быстрое крошение асфальтобетона под транспортными нагрузками, а также при воздействии воды и дорожных реагентов.

Серьезно усилить связь битума с любыми видами каменных материалов способны эффективные адгезионные добавки. Именно на основе таких добавок в ЛУКОЙЛе разработали новую серию полимер-битумных вяжущих (ПБВ). Предварявшие запуск в производство лабораторные испытания ПБВ «ЛУКОЙЛ» показали отменные результаты. Сцепляемость этого битума с кислыми гранитными породами увеличилась в несколько раз по сравнению с классическими решениями.

Проблема адгезии наиболее актуальна именно для кислых каменных пород с высокой долей диоксида кремния (SiO₂). Самые распространенные из них — гранит и кварцито-песчаник. В таких породах значительная доля частиц на поверхности имеет отрицательный заряд (являются анионами). Вещества анионной природы содержатся и в окисленных битумах, наиболее подходящих для дорог с высокими транспортными нагрузками. Одинаковость зарядов твердого материала и простого вяжущего не позволяет битуму прочно удерживаться на каменной



поверхности и насыщать все ее поры. Асфальтобетон с такой основой будет разрушаться быстрее, особенно зимой, после попадания влаги в микропустоты между битумом и минеральными материалами.

Адгезионные добавки призваны улучшить адгезию, но практика их применения на асфальтобетонных заводах говорит о серьезных сложностях работы с ними. На большинстве АБЗ отсутствуют полноценные системы дозирования адгезионных добавок, и их добавляют в емкости с битумом «механически», вручную. Как результат, равномерного распределения добавок по всему объему битумной смеси не происходит. Часть верхней дорожной одежды может быть перенасыщенной адгезионными добавками, а в другом фрагменте покрытия концентрация оказывается недостаточной. Износостойкость такого асфальтобетона оставляет желать лучшего.

Точное дозирование присадок на блоках по производству ПБВ заводов ЛУКОЙЛа исключает приготовление «некондиционных» асфальтобетонов. Отметим также, что рецептуры улучшенных ПБВ «ЛУКОЙЛ» предусматривают функциональность адгезионных присадок, добавленных в битум, до 7 дней. Это в 3,5–7 раз дольше, чем допустимый срок хранения большинства адгезионных добавок в горячем битуме.

С учетом продолжительности транспортировки, жестких сроков производства и укладки асфальтобетона от такого запаса прочности выигрывают все: и производители асфальтобетона, и дорожно-строительные компании. Новые ПБВ с адгезионными добавками позволят существенно расширить географию доступных для дорожников высокопрочных каменных материалов. ■



МОТОРНОЕ МАСЛО

LUKOIL AVANTGARDE PROFESSIONAL M5

ДВИГАТЕЛЬ ЗАЩИЩЕН

- Увеличенный интервал замены
- Совместимо с системами SCR и EGR
- Спецификации: API CI-4 / ACEA E4 / ACEA E7 / MAN M 3277 / MB 228.5 / Volvo VDS-3 / Renault VI RLD-2 / Cummins CES 20078 / MTU Oil Category 3 / Caterpillar ECF-2 / Deutz DQC III-18 / Mack EO-N / JASO DH-1

Рекомендовано для современных двигателей, не оснащенных сажевыми фильтрами (DPF) и требующих масел категории API CI-4

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕВОЗКИ КТГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Н. А. ТРОИЦКАЯ,
д. т. н., профессор МАДИ;
А. А. ХОХЛОВ,
инженер (МАДИ)

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЧЕРЕЗ ИСКУССТВЕННЫЕ ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ (КТГ). ПРОБЛЕМА В ТОМ, ЧТО ГАБАРИТЫ КТГ ЗАЧАСТУЮ ПРЕВОСХОДЯТ ГАБАРИТЫ ДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПО ВЫСОТЕ И ШИРИНЕ. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТРАНСПОРТИРОВКЕ ТАКИХ ГРУЗОВ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, ТРЕБУЕТ ГАРАНТИИ БЕЗОПАСНОСТИ ИХ ПРОВОЗА И СОХРАНЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ. В СВЯЗИ С ЭТИМ, КАК ПРАВИЛО, ПРИХОДИТСЯ ВЫБИРАТЬ НЕ САМЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МАРШРУТ, УДОРОЖАЯ СТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ. ДЛЯ БЕЗАВАРИЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КТГ ЧЕРЕЗ ТАКИЕ СООРУЖЕНИЯ, КАК ДВУХУРОВНЕВАЯ ДОРОГА, МОСТ, ТОННель, ВИАДУК И ДР., МОЖНО РАССМАТРИВАТЬ В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ ИННОВАЦИОННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО — ДРОНЫ-КВАДРОКОПТЕРЫ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ.

ВВЕДЕНИЕ

В силу технических особенностей, области применения и правил перевозки различных грузов на каждом виде транспорта с учетом условий безопасности движения установлены нормативные габаритно-весовые ограничения. Эти минимальные и максимальные ограничения позволяют отнести транспортное средство (ТС) с грузом или без него к особой категории, а именно к крупногабаритным и (или) тяжеловесным (КТГ).

Крупногабаритный тяжеловесный груз можно определить как неделимый груз, масса и габариты которого превосходят хотя бы один из показателей, установленных по условиям безопасности движения на каждом из видов транспорта [1; 2].

Анализ 36 тыс. рассматриваемых грузов, проведенный в свое время на кафедре «Организация перевозок» МАДИ, показал отсутствие связей между их параметрами. На рис. 1 видно, что при одной и той же ширине масса может значительно отличаться.

Поскольку перевозка таких грузов осуществляется транспортными средствами по дорогам, имеющим целый ряд разнообразных сооружений (мосты, виадуки, транспортные развязки в разных уровнях, тоннели т. д.), то часто высота или ширина этих сооружений приводят к большим сложностям проезда бинарной (двухкомпо-

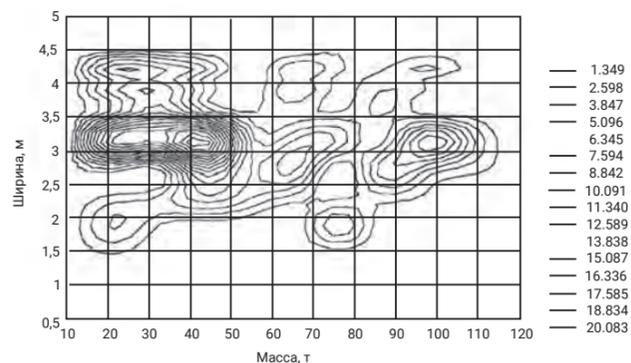


Рис. 1. Распределение грузов по параметру «масса-ширина»

нентной) системы КТГ+АТС. Большинство искусственных сооружений, особенно старой постройки, имеют высоту габарита менее 5 м и ширину не более двухполосного автомобильного движения (7-8 м).

В связи с ограниченными размерами проезжей части создается большая проблема риска провоза таких грузов по дорогам (как для самого груза, так и для транспортного сооружения).

В будущем представляется возможным применение в рискованных местах маршрутов специализированного подвижного состава авиационного транспорта для соз-

дания мультимодальной системы, а именно — дрон-квадрокоптеров. Причем наметилась тенденция увеличения их грузоподъемности во многих странах, включая Россию.

Для совершенствования систем перевозки КТГ необходимо на основе анализа современного мирового опыта в рассматриваемой области дальнейшее проведение комплекса теоретических и экспериментальных исследований по увеличению грузоподъемности новых летательных аппаратов, необходимых для работы во многих отраслях.

Современная наука и новые технологические разработки на транспорте позволяют решать проблемы безопасной перевозки КТГ, используя различные варианты. В отдельных случаях экономически или по условиям безопасности применяется мультимодальная перевозка с привлечением авиационного транспорта, как известно, с самой высокой себестоимостью.

На рис. 1-5 показана инновационная технология будущего, с помощью которой возможно безопасно перевозить КТГ по дороге, пересекаемой дорогой более высокого уровня или мостом, виадуком, тоннелем, другим искусственным сооружением [4; 5]. Проблема заключается в том, что транспортное средство, перевозящее крупногабаритный груз, может иметь на маршруте перевозки места риска при пересечении с указанными выше дорожными сооружениями.



Рис. 2. Габариты под дорогой верхнего уровня и габарит широкоформатного груза

Один из возможных вариантов проезда в данном конкретном случае — использование в будущем дрона-квадрокоптера.

Последнее время такие средства все активнее применяют в различных целях. В России проводятся эксперименты по созданию дронов повышенной грузоподъемности. Так, в Казани в 2016 году компания «Авиарешения» сконструировала дрон Flyp грузоподъ-

емностью 180 кг и дальностью перелета 200 км; компания «Транспорт будущего» (Белгород) использует дрон грузоподъемностью 200 кг на сельхозработках.

Фирма Boeing анонсировала прототип дрона, поднимающего в воздух груз массой 226,8 кг. В ближайшем будущем запланирован выпуск модели грузоподъемностью от 800 кг.

Дрон-квадрокоптер в данном случае должен иметь грузозахватное приспособление для безопасного крепления груза. Он может быть использован как средство перевозки на всем маршруте (см. рис. 2) из-за несоответствия габаритов груза и транспортной сети, но может использоваться и как перегрузочное средство, перемещающее отдельно груз при проезде узкого места (места риска) [3].

На рис. 3 представлен дрон-квадрокоптер, перевозящий широкоформатный груз по дороге, параметры которой недостаточны для параметров бинарной системы. Он же в этой перевозке используется и как перегрузочное средство для проезда места риска.

На рис. 4 показан момент провоза КТГ по маршруту перед пересечением дороги второго уровня.



Рис. 3. Вид дрона-квадрокоптера, используемого для перевозки и перегрузки КТГ



Рис. 4. Перевозка широкоформатного груза с габаритами шире габаритов дороги маршрута



Рис. 5. Место отсоединения КТГ для гарантированно безопасной перевозки через место риска

На рис. 5 показан момент подвоза широкоформатного груза к месту пересечения с дорогой второго уровня (к месту риска) и остановка бинарной системы для отсоединения канатов, которыми был прикреплен груз. Как видно из рисунка, перевозка особо крупногабаритного груза осуществляется с обязательным сопровождением автомобилей ГИБДД впереди и позади бинарной системы для полной гарантии безопасности на дороге [2].

При проезде места риска рабочие открепляют канаты от второго тяжеловоза. После проезда автопоезда под дорогой второго уровня рабочие восстанавливают крепление дрона на всех точках. Транспортировка продолжается до места назначения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Транспортировка КТГ является наиболее сложным логистическим процессом, так как требует предварительного создания специальной транспортной сети в соответствии с габаритами бинарной системы для обеспечения сохранности груза и безопасности дороги. Если груз — особо крупногабаритный, а на сети есть искусственные сооружения, то необходим предварительный проезд по созданной сети желательнее с имитатором груза. Проектирование перевозки КТГ может занимать длительное время, поэтому данные, внесенные в проект, могут по факту быть изменены. Дорожные указатели разрешенных габаритов и массы устанавливаются раз в году ГИБДД, но в реальности могут иметь другие значения по разным причинам, что приводит к тяжелым ДТП.

Время вызова дрона-квадрокоптера можно указать в логистической последовательности прохождения маршрута, которая в рассматриваемых перевозках четко формализуется по времени и месту на маршруте или непосредственно при подходе к месту риска. Вызов производится по предварительному согласованию с помощью интеллектуальных систем телефонии. Места отстоя автопоезда с КТГ в ожидании помощи на маршруте планируются заранее, доставка происходит быстро с учетом высокой скорости дрона.

Очевидно, что грузоподъемность дронов будет увеличиваться по результатам теоретических и экспериментальных научных исследований при широком использовании современных компьютерных технологий. ■

БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА МОГУТ БЫТЬ ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАНЫ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, НА РИСКОВАННОМ УЧАСТКЕ МАРШРУТА ДОСТАВКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ. ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ТАКИХ БЕСПИЛОТНИКОВ СЕГОДНЯ НЕВЕЛИКА, ОДНАКО НАМЕТИЛАСЬ ТЕНДЕНЦИЯ ЕЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ВО МНОГИХ СТРАНАХ, ВКЛЮЧАЯ РОССИЮ. ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ПЕРЕВОЗКИ КТГ НЕОБХОДИМО НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО ОПЫТА ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НОВЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ВО МНОГИХ ОТРАСЛЯХ.

Литература

1. Троицкая Н.А. Инновационный подход к проектированию системы транспортировки крупногабаритных тяжеловесных грузов. Учебник для вузов. — М.: КНОРУС, 2022.
2. Приказ Минтранса России от 31.08.2020 № 343 «Требования к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства» (вступил в силу с 01.01.2021 и действует до 01.01.2027).
3. Троицкая Н.А., Модникова О.Г. Риски при транспортировке КТГ в общем транспортном потоке. — Журнал «Наука и техника в дорожной отрасли», №3, 2018.
4. <https://disk.yandex.ru/d/N42EHs8YjUb9Mg>
5. https://www.youtube.com/channel/UCpb7cGnv0loLXhttps://masterok.livejournal.com/tag/Техника?utm_medium=endless_scroll



Интеллектуальные
транспортные
системы России



АССОЦИАЦИЯ
ЦИФРОВАЯ ЭРА
ТРАНСПОРТА
АССОЦИАЦИЯ ПО РАЗВИТИЮ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТРАНСПОРТА

ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ИТС РОССИИ

03-04.10.2023
Россия, г. Москва

По вопросам участия, партнерства,
информационного сотрудничества:

8 (495) 766 51 65

8 (926) 133 18 88

8 (926) 550 63 71

info@itsrussiaforum.ru

info@digitalagettransport.ru

office@jcomm.ru

www.itsrussiaforum.ru



акционерное общество

195267, г. Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д.122, корп. 5, лит. А
Тел.: +7 (812) 322-59-83, +7 (812) 324-63-81



zaovad.ru