

#141/2026

20 лет

Дорожная Сервиса

www.dorvest.ru

ВИАТОП®

Более 20 лет успешного применения
качественных добавок
на территории Российской Федерации



ООО «Реттенмайер Рус»

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

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

Viatorp@Rus-JRS.ru

Подписывайтесь на Телеграм-канал: t.me/viatorprus



www.viatorp.ru

НОВИНКА

МОДИФИКАТОР АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

МОДИФЛЕКС

ЭФФЕКТИВНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ПБВ

Модификация
асфальтобетона
непосредственно
в смесителе АБЗ



ТРИ ФУНКЦИИ В ОДНОМ ПРОДУКТЕ

Полимерная модификация,
стабилизация ЩМА
и повышение водостойкости



БЕЗ УСЛОЖНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Не требует выпуска ПБВ
и модернизации
битумного хозяйства



ПОДТВЕРЖДЁННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Высокая устойчивость
к колееобразованию,
воздействию воды
и перепадам температур



«МОДИФЛЕКС» — ПРОСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
СИЛЬНОГО АСФАЛЬТА



Собственные
разработки



Лабораторные
исследования



Собственное
производство



Техподдержка
и внедрение



Инновационная
дорожная химия

ХИМИЯ ДЛЯ ДОРОГ

ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ РАБОТАЮТ



35+

решений
для битума
и АБС



500+

исследований
и лабораторных
испытаний



с 1993г.

собственные
разработки
и производство

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



АДГЕЗИОННЫЕ ДОБАВКИ «ДАД»

Точный подбор под битум
и каменный материал



ЭМУЛЬГАТОРЫ «ЭМБИТ»

Стабильные эмульсии
Управляемый распад



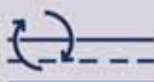
СТАБИЛИЗАТОРЫ «НАНОБИТ-СД»

Для ЩМА и комплексной
модификации смесей



ТЁПЛЫЙ АСФАЛЬТ «ДАД-ТА»

Снижение технологических
температур



ВОССТАНОВИТЕЛИ «РЕВОБИТ»

Повторное применение
переработанного
асфальтобетона



ЗАЩИТА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ «СИЛКОУТ»

Продление срока службы
асфальтобетона



Индивидуальный лабораторный подбор

Подбор продукта, марки
и дозировки с учётом сырья,
оборудования и задач заказчика



Технологическое сопровождение и внедрение

От лабораторной отработки
до промышленного применения
на АБЗ



ПОЛНЫЙ КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ

npfselena.ru

ООО «СЕЛЕНА»

309296, Белгородская обл., г. Шебекино,
Ржевское ш., 25

+7 472 482-34-63

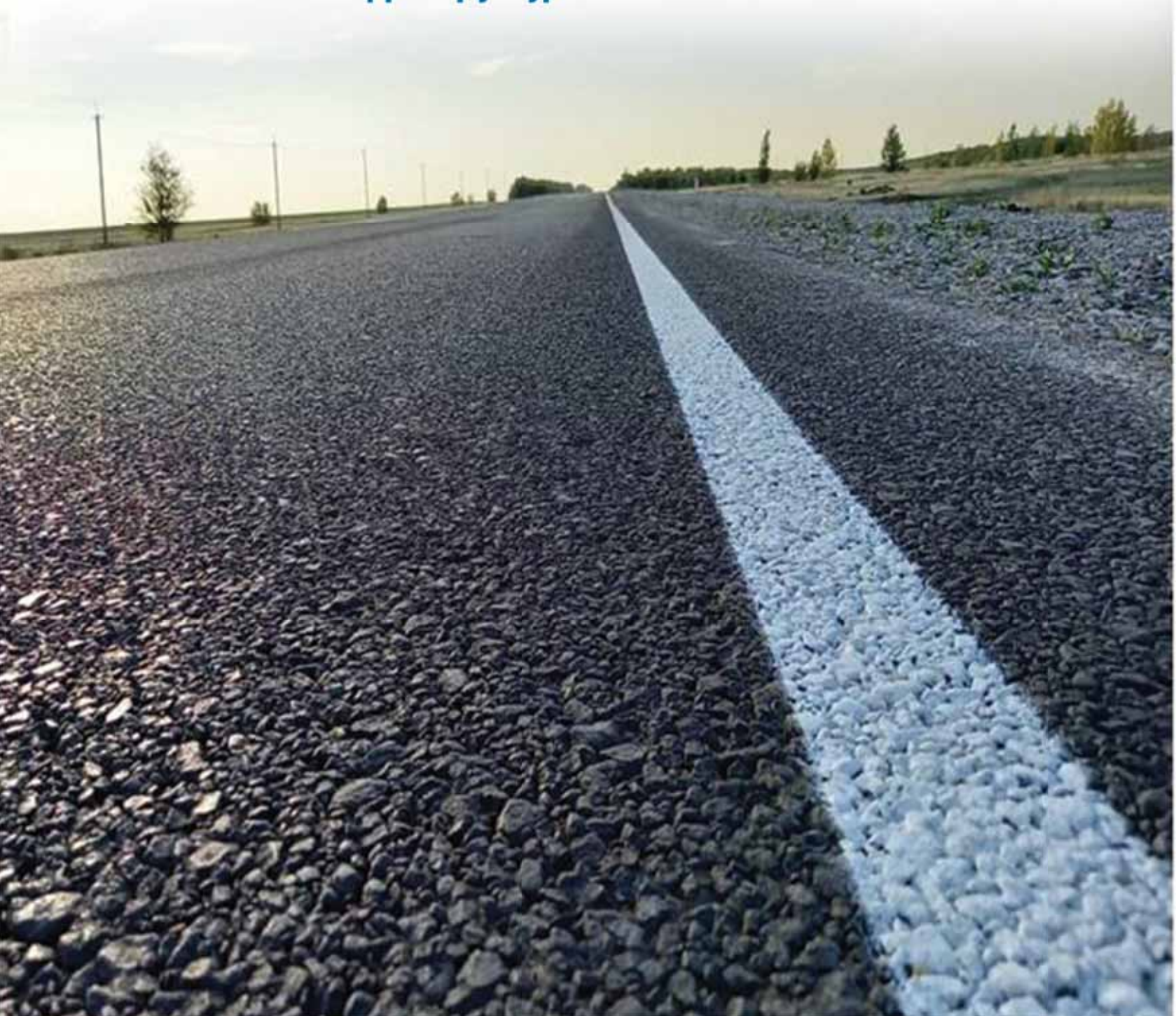
info@npfselena.ru



StabiBit

«Дортех» специализируется на производстве и продаже стабилизирующих добавок в асфальтобетон ЦМА. Компания работает с 2021 года.

Наш главный продукт — добавка StabiBit, которая используется при строительстве дорожной инфраструктуры в России и СНГ.





StaBit – линейка гранулированных стабилизирующих добавок для производства щебеночно-мастичных асфальтобетонов (ЩМА), на основе модифицированного битума и целлюлозных волокон.

Добавки StaBit

- улучшают технические свойства и продлевают срок службы асфальтобетонной смеси;
- по своим характеристикам и удобству использования не уступают дорогостоящим зарубежным аналогам;
- делают дорожное покрытие устойчивее и долговечнее;
- безопасны при транспортировке, хранении, эксплуатации.

Оренбург, ул. Базовая 12/4
+7 (922) 813-68-88
Dorteh56@mail.ru
sta-bit.ru





ГЕО-АЛЬЯНС
ГРУППА КОМПАНИЙ

СОЗДАЕМ КРЕПКУЮ ОСНОВУ

Компания **ООО «Гео - Альянс»** — крупный российский производитель инновационной геосинтетики широкого спектра применения, а также полимерных труб и аксессуаров для прокладки коммуникаций и создания систем транспорта газов и жидкостей.



15 лет на рынке



Более 200 клиентов



Более 2 млн м² решетки в год



5 000 м² складов
с продукцией в наличии



Работаем по всей России
и в странах СНГ

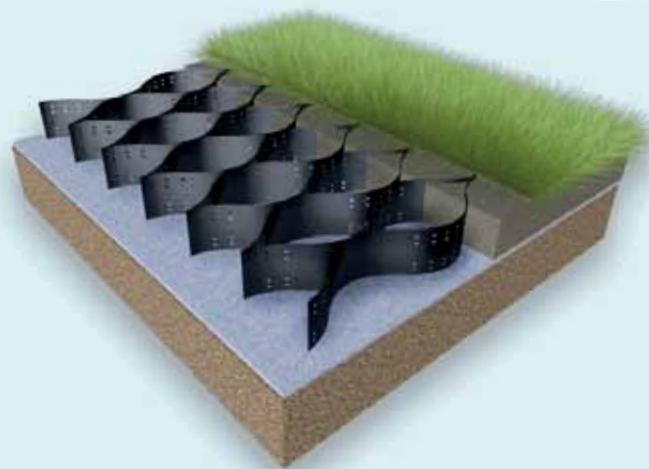


В штате компании
55 специалистов

Объемная решетка ГЕОСОТ

Технология

Совместно с подсыпкой из инертного материала создается композитный слой «георешетка + наполнитель» на предварительно подготовленном участке поверхности. Создаваемый слой отличается повышенными эксплуатационными свойствами: жесткостью, долговечностью и стойкостью к деформациям. Конструкция препятствует оползневым подвижкам грунта, обеспечивает защиту от эрозии и размыва.



Стандартные типы Георешетки ГЕОСОТ

Высота модуля (ширина ленты)	50, 75, 100, 150, 200, 300			
Наличие перфорации	П - с перфорацией*			
Размеры ячеек модуля, мм	160	210	320	420
Площадь модуля в растянутом виде, мм	18	18,6	23	27
Цвет	черный			

* по умолчанию перфорация отсутствует



Области применения

- обустройство склонов эстакад и путепроводов, откосов обочин
- усиление несущего основания дорожного полотна на сложных грунтах
- строительство и укрепление насыпей повышенной крутизны
- обустройство системы водоотвода

Наши клиенты:

- ПАО «Сургутнефтегаз»
- ООО «Комплект» (ХМАО, Приразломное месторождение)
- АО «ВАД»
- ООО «ДорМостСтрой»
- ПАО «Газпром»
- АО «ДСК «Автобан»
- ГК «Автодор»

Сертификация

Вся наша продукция сертифицирована и выпускается по СТО 53275955-002-2021. Имея в арсенале гибкое производство, можем изготавливать георешетку любых геометрических размеров.

ГОСТ

Работаем по:

- ГОСТ Р 55030 - 2012
- ГОСТ Р 56338 - 2015
- ПНСТ 268 - 2018
- ГОСТ Р 59692 - 2021

Контакты:

+7 812 740-70-19
+7 921 903-97-75   
info@geo-allianz.ru

Санкт-Петербург
Московское шоссе, д. 7, лит. А, пом. 1Н
www.geo-allianz.ru



*ДОРОГА
2026*

**Международная
специализированная выставка**

13–15

октября



**г. Краснодар
ВКК «Экспоград Юг»**

12+

Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем работников дорожного хозяйства.

В транспортном комплексе сформировано большое профессиональное сообщество, объединяющее инженеров, проектировщиков, строителей, специалистов по эксплуатации дорог и многих других профессионалов своего дела. Их слаженная работа позволяет решать задачи государственного масштаба и реализовывать крупные проекты, технологический и инженерный уровень которых повышается с каждым годом.

Перед нами стоят масштабные задачи по достижению национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни», определенной президентом страны. Важную роль в этой работе играет национальный проект «Инфраструктура для жизни», в рамках которого мы последовательно повышаем качество существующей дорожной сети, строим и реконструируем автомобильные дороги, в том числе обходы населенных пунктов, снижая транспортную нагрузку на города и создавая более комфортные условия для жизни людей.

Искусственный интеллект и цифровые модели становятся инструментами проектирования и управления, развиваются беспилотные технологии, внедряются интеллектуальные системы управления движением. Технологии меняют сам подход к созданию и эксплуатации дорог, открывая возможности для более точных решений, повышения безопасности и эффективности работы.

Основой отрасли по-прежнему остаются люди. В дорожном хозяйстве немало семейных династий, где дети идут по стопам родителей и продолжают дело, которому посвятили жизнь несколько поколений одной семьи.

Благодарю всех работников дорожного хозяйства за огромный труд, ответственность и искреннюю заинтересованность в результате. Особые слова признательности – ветеранам, чей богатый опыт и знания помогают сохранять лучшие профессиональные принципы, сформированные десятилетиями работы.

Желаю вам крепкого здоровья, благополучия, новых достижений и успехов в реализации самых важных и масштабных задач!



*Министр транспорта Российской Федерации
А.С. Никитин*



Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с Днем работников дорожного хозяйства!

Сегодня перед дорожной отраслью стоят масштабные задачи: развитие современной транспортной инфраструктуры, формирование скоростных коридоров, повышение безопасности и качества автомобильных дорог. Решение этих задач невозможно без внедрения передовых технологий и цифровых решений.

Мы последовательно развиваем цифровую среду отрасли: применяем искусственный интеллект и технологии анализа данных, автоматизируем процессы проектирования, строительства и эксплуатации дорог, создаем интеллектуальные системы управления движением. Все это позволяет нам повышать эффективность работы и формировать принципиально новый уровень транспортного сервиса.

Но основой любых преобразований остаются люди – специалисты, которые своим профессионализмом, ответственностью и преданностью делу каждый день обеспечивают развитие дорожной отрасли.

Благодарю вас за труд, компетентность и вклад в реализацию стратегических инфраструктурных проектов страны.

С праздником! С Днем работников дорожного хозяйства!

Председатель правления Госкомпании «Автодор»

В.П. Петушенко

Уважаемые коллеги!

Поздравляем вас с профессиональным праздником – Днем работников дорожного хозяйства!

За каждым километром новой дороги, каждым новым и отремонтированным мостом, построенной транспортной развязкой, приведенным в нормативное состояние дорожным объектом стоит труд сотен тысяч специалистов. Дорожники ежедневно выполняют большую и ответственную работу, развивая транспортный потенциал и создавая инфраструктурную основу для дальнейшего процветания России.

Сегодня отрасль проходит важный этап технологического обновления. Импортозамещение, развитие отечественного производства, внедрение российских технологий и цифровых решений становятся важнейшими направлениями ее дальнейшего развития. Современные цифровые инструменты все шире применяются при проектировании, строительстве, эксплуатации автомобильных дорог, позволяют повышать производительность труда, качество дорожных работ, обеспечивают безопасность миллионов пользователей автомобильных дорог.

В этих условиях особенно важно сохранять отраслевые традиции, осваивать новые технологии и формировать собственную современную технологическую базу. Дорожное хозяйство страны по праву гордится наличием созданной интеллектом и трудом многих поколений дорожников инженерной школы, что в наше непростое время дает отрасли возможность отвечать на современные вызовы и вносить весомый вклад в укрепление экономической и технологической независимости России.

Особые слова признательности хотим выразить ветеранам дорожного хозяйства, посвятившим себя профессии и передающим накопленные знания и опыт новым поколениям специалистов.

Молодым дорожникам желаем успешно двигаться по профессиональному пути: начиная с освоения основ специальности, практической полевой работы, накопления опыта, и постоянно повышая квалификацию, становиться готовыми к принятию ответственных решений.

Желаем всем работникам дорожного хозяйства крепкого здоровья, благополучия, новых профессиональных достижений, успешной реализации намеченных планов.



*Генеральный директор Ассоциации «РАДОР»,
председатель Общественного совета
при Федеральном дорожном агентстве
И.И. Старугин*



Уважаемые коллеги, дорогие ветераны дорожной отрасли!

Примите самые искренние поздравления с профессиональным праздником – Днем работников дорожного хозяйства!

Дорожная отрасль – одна из ключевых в экономике и жизни страны. Дорожники прокладывают новые маршруты, обеспечивают надежную связь между городами и селами. Именно от дорожников зависит устойчивое развитие регионов, их транспортная доступность, качество жизни людей.

Этот год отмечен значительными результатами. Благодаря профессионализму, слаженности и ответственному подходу к делу реализованы масштабные проекты по строительству, реконструкции и ремонту дорог. Накопленный опыт и трудолюбие позволяют успешно решать задачи любой сложности.

Особая признательность ветеранам отрасли, которые посвятили дорожному делу годы жизни и продолжают передавать свои знания и опыт молодым специалистам. Преданность профессии – достойный пример для подрастающей смены.

От всей души желаю всем дорожникам крепкого здоровья, счастья, благополучия, стабильности и мирного неба.

Пусть дороги, которые вы проектируете, строите и ремонтируете, ведут регионы и страну к новым успехам и достижениям! И пусть ваш труд всегда будет востребован и оценен по достоинству!

*Заслуженный строитель Российской Федерации,
Почетный дорожник России,
начальник КГКУ «Алтайавтодор»
В.О. Мотуз*

Дорогие коллеги!

Уважаемые работники и ветераны дорожного хозяйства!

От имени ФКУ Упрдор «Кавказ» и от себя лично сердечно поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем работников дорожного хозяйства!

Для всех нас осень – это не только время подведения итогов, но и момент гордости за выбранное дело. Дороги – это артерии жизни, связывающие города и села, регионы и страны, открывающие новые возможности для экономики и для каждого человека. И именно вы, своим ежедневным трудом, часто незаметным, но абсолютно необходимым, обеспечиваете надежность и безопасность этих путей.

Особые слова признательности – дорожникам Северного Кавказа. Наш регион уникален и сложен одновременно: здесь равнинные трассы соседствуют с высокогорными перевалами, где дороги прокладываются в условиях сейсмичности, лавинной и селевой опасности. Федеральные трассы, обслуживаемые ФКУ Упрдор «Кавказ», протянулись более чем на 4 тыс. км и охватывают весь Северо-Кавказский федеральный округ, два субъекта Южного федерального округа, выходят к государственным границам. За этой цифрой – колоссальный труд инженеров, проектировщиков, строителей, мастеров участков и всех, кто круглосуточно заботится о поддержании непрерывного транспортного потока в любую погоду.

Сегодня, в дни работы Международной специализированной выставки «Дорога 2026» в Краснодаре, мы имеем прекрасную возможность не только продемонстрировать достижения отрасли, но и обменяться опытом, обсудить будущее дорожной сети, наметить новые ориентиры. Уверен, что наш общий профессиональный диалог послужит дальнейшему развитию и укреплению дорожного комплекса России.

Желаю всем вам крепкого здоровья, благополучия, неиссякаемой энергии и новых успехов в вашем благородном труде. Пусть дороги, которые вы создаете и обслуживаете, всегда ведут к успеху и стабильности, а ваша работа приносит заслуженное уважение и радость!

С праздником, дорогие друзья!!

*Начальник ФКУ Упрдор «Кавказ»
А. Г. Лукашук*





Уважаемые коллеги, дорогие ветераны дорожной отрасли!

Примите искренние поздравления с профессиональным праздником – Днем работников дорожного хозяйства!

Сегодня перед отраслью стоят амбициозные задачи по модернизации дорожной инфраструктуры, в том числе активное внедрение передовых технологий и современных материалов, строительство и реконструкция федеральных автомагистралей, транспортных развязок и путепроводов.

Решение этих задач невозможно без высокой квалификации, богатого опыта и искренней преданности делу, которому вы посвятили себя.

Желаю вам всегда оставаться на вершине профессионального мастерства, уверенно идти в ногу со временем, следовать новым тенденциям отрасли и находить решения, отвечающие самым высоким требованиям.

Особые слова благодарности – ветеранам отрасли. Именно старшее поколение дорожников заложило фундамент профессии, сформировало высокие стандарты качества и передало бесценный опыт, который и сегодня помогает нам решать самые сложные задачи, реализовывать смелые проекты.

Пусть дорога вашей жизни будет ровной, безопасной и ведет только к новым победам и заслуженному признанию!

С праздником!

*Начальник ФКУ Упрдор «Северо-Запад»
Д.П. Кузнецов*

Дорогие друзья, коллеги, партнеры!

К настоящему времени автотранспортные объекты в нашей стране, благодаря совместной работе дорожников, стали соответствовать как своему высокому историческому назначению, так и современному статусу.

Этому всегда способствовали и, надеюсь, будут способствовать высокое мастерство и упорный труд представителей многогранного дорожно-строительного рынка, применение качественных (преимущественно местных) материалов, инновационных технологий, конструкций, а также наличие современных машин, установок и механизмов.

К числу ключевых приоритетов развития дорожного рынка сегодня относится решение важнейших задач, направленных на создание более благоприятных условий работы отраслевых предприятий, на обеспечение дальнейших возможностей для обмена профессиональными знаниями и накопленным опытом.

Дорожная отрасль — это широкий спектр приложения труда, это устоявшиеся внутри нашего огромного сообщества хорошие традиции. И очень хочется, чтобы эти традиции продолжались, поскольку от них во многом зависят новые профессиональные достижения и реализация всех созидательных планов.

Желаю всем работникам предприятий дорожного комплекса успехов, процветания, надежных перспектив, семейного благополучия, здоровья и мира!

Пользуясь возможностью, приглашаю вас к участию в XVIII Международной конференции «Освоение инновационных технологий и материалов в дорожном хозяйстве», которая состоится 11–12 ноября 2026 года в Санкт-Петербурге.



*Генеральный директор ассоциации «АСДОР»
Ю.А. Агафонов*



Уважаемые коллеги! **С профессиональным праздником!**

**Пусть сближают новые дороги,
Скорость сокращает расстояния,
Крепнут наши силы, опыт, знания,
Радуют достойные итоги!**



р. ИЙОКИ
riv. IYUOKI



Становясь со временем опытнее и мудрее, многие высокообразованные люди вдруг начинают вторить Сократу, которому приписывается знаменитая фраза «Я знаю, что я ничего не знаю», парадоксально отражающая философское признание того, как беззащитен человек перед устройством мира.

Признание границы памяти и границ знаний – это и есть мудрость. Объем непознанного, неизведанного всегда есть и будет безмерно больше любого накопленного с годами багажа информации. И именно этим интересна жизнь, где нельзя объять необъятное, нельзя измерить неизмеримое, жизнь, пропитанная противоречиями и трудностями, вопросами и ответами, незабываемыми моментами, радостью от встреч, гордостью за результаты проделанных работ и трепетными ожиданиями воплощения новых замыслов и проектов.

Однако насколько еще более узким в плане познания и скучным в плане впечатлений казалось бы все окружающее, если бы не существовало в нашей жизни дорог!

Автомобильные дороги играют огромную роль в формировании позитивных эмоций, они тесно связаны с внутренним развитием, поскольку каждая новая поездка расширяет горизонты нашего восприятия, дарит ощущение свободы и активизирует скрытые мотивы, способности, стремления. Дорога не просто линейный объект – это высокий стимул для дальнейшего совершенствования человека.

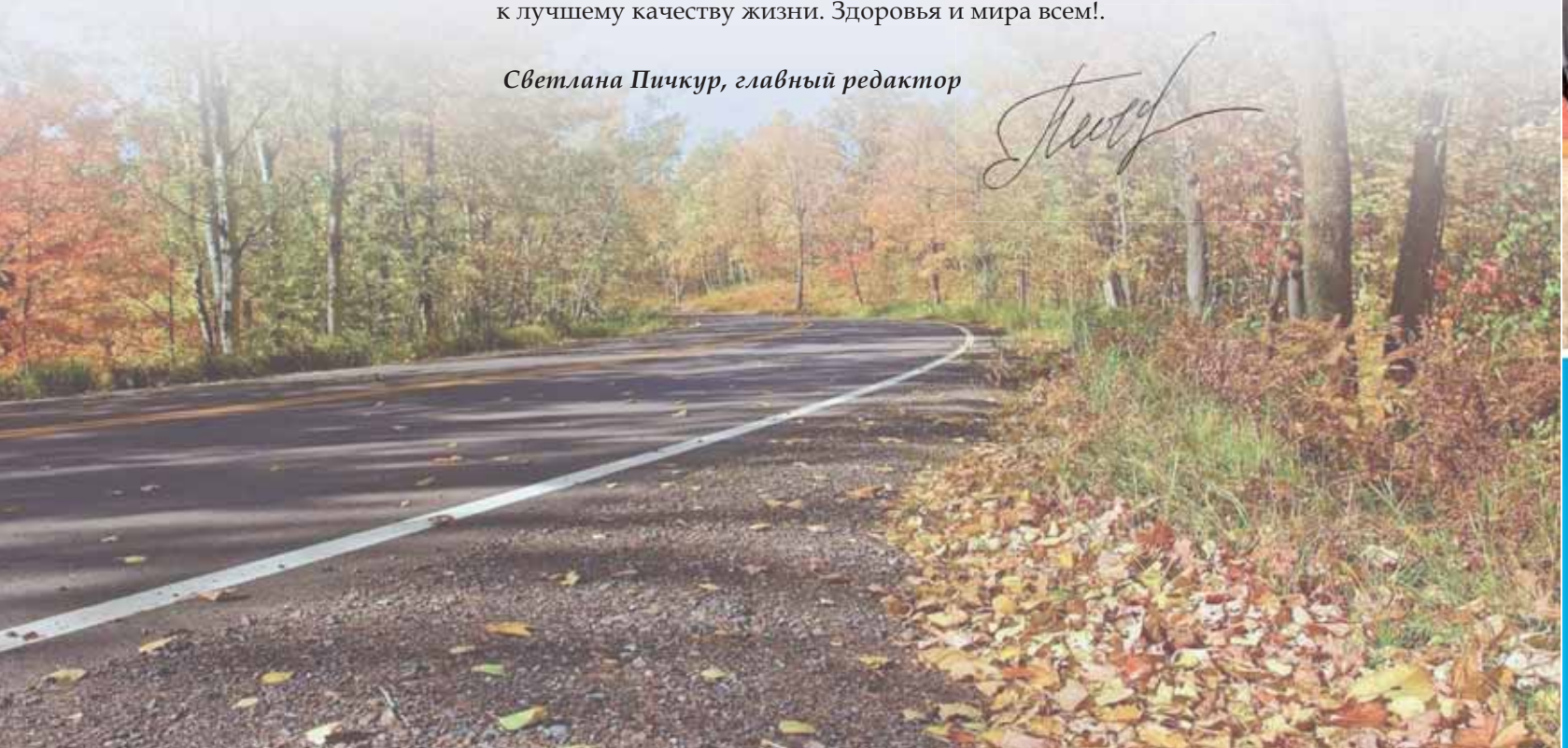
Но с какой стороны мы бы ни рассматривали транспортные артерии, с философской точки зрения или в контексте экономического и социального оптимизма, – ясно одно: возможностью оценить полноту и качество нашей жизни мы во многом обязаны тем, кто проектирует, строит, ремонтирует дороги и искусственные сооружения, создает продуманную инфраструктуру, заботится о содержании объектов и безопасности их пользователей.

Дорогие дорожники, наши читатели и авторы!

Редакция журнала «Дорожная держава», которому в октябре исполнилось ровно 20 лет, гордится тем, что на протяжении всего этого времени мы ощущали свою причастность к такому важному делу – созданию дорог! За двадцатилетие в дорожной отрасли произошли не просто заметные – прорывные изменения. Мы все успели привыкнуть к другим скоростям и комфорту передвижения на дальние расстояния.

Спасибо вам за новые трассы, за тот огромный труд, который был проделан! Пусть впереди у каждого из вас будет своя лучшая дорога, свой личный прорыв к лучшему качеству жизни. Здоровья и мира всем!.

Светлана Пичкур, главный редактор



ДШР

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ
РОССИИ



ЛИДЕР

ОТЕЧЕСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА

деформационных
швов

опорных частей
антисейсмических
устройств



ООО «ДШР»
143006, Московская обл.,
г. Одинцово,
ул. Транспортная, д.2
Тел: +7 (499) 189-42-87
[www: dshoch.ru](http://www.dshoch.ru)
e-mail: info@dshoch.ru



Дорожная держава #141/2026

ИЗДАТЕЛЬ И УЧРЕДИТЕЛЬ: ООО «Отраслевая медиа-корпорация «Держава» (Санкт-Петербург)

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Выпускающий редактор
Арт-директор
Ответственный секретарь
Руководитель отдела рекламы
Корректор

Светлана Викторовна Пичкур (pressa@dorvest.ru)
Елена Шикова (center@dorvest.ru)
Дмитрий Серов (ad@dorvest.ru)
Ольга Брусина (office@dorvest.ru)
Наталья Гуляева (dd@dorvest.ru)
Анастасия Клубкова

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ю.А. Агафонов, генеральный директор Ассоциации «АСДОР», Санкт-Петербург; В.Н. Бойков, МАДИ (ГТУ), профессор, Москва; Н.В. Быстров, канд. техн. наук, председатель ТК 418 «Дорожное хозяйство», Москва; А.И. Васильев, проф. кафедры мостов и транспортных тоннелей МАДИ (ГТУ), д-р техн. наук, Москва; В.А. Досенко, первый вице-президент Международной академии транспорта, Москва; А.А. Жукаев, председатель Совета директоров ГК «Точинвест», депутат Рязанской областной думы; В.А. Зорин, заведующий кафедрой «Производство и ремонт автомобилей и дорожных машин» МАДИ, академик Академии проблем качества, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный инженер России, д-р техн. наук, проф., Москва; В.Ю. Казарян, генеральный директор ООО «НПП СК МОСТ», заместитель генерального директора по направлению «Мосты» Ассоциации «АСДОР», Москва; К.П. Мандровский, канд. техн. наук, доцент кафедры «Дорожно-строительные машины», МАДИ, Москва; Д.М. Немчинов, канд. техн. наук, Москва; И.Г. Овчинников, д-р техн. наук, профессор, академик РАТ; И.А. Пичуров, генеральный директор группы предприятий «Дорсервис», Санкт-Петербург; П.И. Поспелов, первый проректор Московского автомобильно-дорожного института; К.О. Распоров, д-р транспорта, канд. техн. наук, академик РАТ; И.Ю. Рутман, генеральный директор АО «Институт «Стройпроект», Санкт-Петербург; В.Н. Свежинский, генеральный директор ЦИТИ «Дорконтроль», Москва; А.Д. Соколов, почетный транспортный строитель, академик, доктор транспорта, Москва; С.Ю. Тен, депутат ГД ФС РФ, заместитель председателя Комитета ГД ФС РФ по транспорту; Е.В. Углова, зав. кафедрой «Автомобильные дороги» Донского государственного технического университета, д-р техн. наук, профессор; В.В. Ушаков, д-р техн. наук, профессор, президент Ассоциации бетонных дорог, заведующий кафедрой «Строительство и эксплуатация дорог», МАДИ; Т.С. Худякова, эксперт, канд. техн. наук, Санкт-Петербург; Н.И. Шестаков, канд. техн. наук, доцент кафедры Градостроительства НИУ МГСУ, Москва; А.И. Штоколов, исполнительный директор Регионального центра по ценообразованию в строительстве, Санкт-Петербург.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

- Министерство транспорта РФ
- Федеральное дорожное агентство
- Администрации федеральных округов
- Центральные и региональные органы управления дорожного хозяйства
- Федеральные и региональные службы по содержанию и эксплуатации дорог и мостов
- Отраслевые ассоциации и общественные организации
- Проектные институты и подрядные организации России
- Научно-исследовательские институты, отраслевые вузы, научно-практические центры
- Отраслевые выставки, специализированные мероприятия (конференции, семинары, круглые столы)



АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ:
197046, Санкт-Петербург
ул. Чапаева, 25, лит. А
тел./факс: (812) 320-04-08, 320-04-09

ЗАРЕГИСТРИРОВАН: Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-51034. Издается с 2006 года.

Установочный тираж 8 000 экз.
Номер подписан в печать 25.09.2026
Дата выхода 02.10.2026
Цена свободная. Журнал выходит 7 раз в год.

12+

Отпечатано в типографии «Эталон»
198097, Санкт-Петербург, ул. Трехфолева, д. 2.

Информация о мероприятиях наших партнеров не является рекламой.
Рекламируемые товары и услуги имеют все необходимые сертификаты и лицензии.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.
Любое использование опубликованных материалов допускается только с разрешения редакции.

ОСНОВА НАДЕЖНЫХ И БЕЗОПАСНЫХ ДОРОГ



кибит

производитель материалов
для строительства и разметки дорог



Термопластик | Холодный пластик | Эмаль АК-511 | Спрей-пластик
ПБВ | Битумные эмульсии | БНД | Битумы PG

ООО «ПСП «Карьер Октябрьское» (товарный знак «КИБИТ»)
Московская область, город Коломна, Пирочинское шоссе, дом 15 а, лит. Б, офис 12

+7 (496) 623-17-60 info@kibit-oktober.ru



kibit-oktober.ru



vk.ru/kibitkolomna



t.me/kibitkolomna



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

АВТОДОР
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ



XVIII Международная Конференция «Освоение инновационных технологий и материалов в дорожном хозяйстве»

11 – 12 ноября 2026 года

Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, 56
www.asdor-np.ru

12

Генеральный
информационный
партнер

**Дорожная
Держава**

Содержание

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Новые дороги Северного Кавказа 22

В Нижегородской области 25 километров трассы Р-158 станут четырехполосными 26

Решение проблем – задача общая
(Интервью с Е.П. Медресом, Группа предприятий «Дорсервис») 27

С новыми дорогами – в новое качество жизни
(Интервью с Ю.Г. Лазаревым) 30

Светлана Пичкур
Масштабным планам – системную поддержку.....32

Дорожное строительство в РФ.....34

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

К.Д. Голюбин
Дополнительный строительный контроль 36

ЭКОЛОГИЯ

Сохранение природных ресурсов – забота о населении 40

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кадры для сферы ИТС: проблемы, задачи, перспективы
(Интервью с А.С. Виденёвым, ООО «СОРБ ИНЖИНИРИНГ») 41

ИССЛЕДОВАНИЯ

К.Г. Воркачев, Л.И. Эфрон, П.П. Степанов, К.А. Солнцев
Комплексное исследование микроструктуры, механических и эксплуатационных свойств толстолистного проката в состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением – современного материала для мостостроения 46

МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ

Ю.Г. Жуков
Главное – начать строить!.....50

Укрепление грунтов минеральными вяжущими: надежное основание для долговечных дорог
(Компания ЦЕМЕНТУМ) 53

А.П. Лупанов, В.В. Силкин, О.Н. Никонова, А.В. Силкин
Переработка и применение асфальтобетонного гранулята на АБЗ.....56

ТТМ: строительство дорог будущего в России
(Интервью с Гао Дайлэ).....62

Несмотря на суровый климат 66

Безопасная дорога для детей 68

ОТДЕЛЬНАЯ ТЕМА

Светлана Пичкур
Традиции использования природных камней 71

ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ

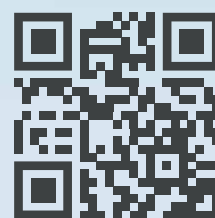
Антон Лобач
ТАТМИКС: единый комплекс для производства ПСС, ЩПС и других сыпучих смесей (ООО «Завод ТАТМАШ») 74

www.rich-siker.ru



ЩЕБЕНЬ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

- Высокое качество продукции
- Современное производство
- Надежное партнерство



+7 (351) 277-80-04

info@rich-siker.ru

ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ,
МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЛАРИНСКОЕ-1
54.622004, 59.864720

НОВЫЕ ДОРОГИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Северный Кавказ — стратегически важный макрорегион России, занимающий площадь более 300 тыс. кв. км. Связывая европейскую часть нашей страны с Закавказьем, Ближним Востоком и Центральной Азией, он играет важнейшую роль в геополитике, экономике и транспортной системе РФ. За последние несколько лет в регионе развернулся настоящий дорожный бум.

Масштабная модернизация транспортной сети — от расширения ключевых федеральных трасс до строительства сложных высокогорных обходов и новых туристических маршрутов — происходит благодаря взрывному росту внутреннего туризма и активному расширению международного транспортного коридора (МТК) «Север — Юг».

Кипит работа, связанная со строительством обходов крупных городов, осуществляется капитальный ремонт самых загруженных участков трасс, реализуется межрегиональный проект по доведению до нормативов 1400-километровой трассы, связывающей все семь республик СКФО от Черного до Каспийского морей...

Ниже мы расскажем о нескольких недавних событиях, касающихся развития автодорожной сети этого удивительного гостеприимного края.

Начато строительство Восточного обхода г. Грозный в составе трассы Р-215

В Чеченской Республике 11 сентября 2026 года состоялась торжественная церемония, на которой был дан старт строительству обхода столицы Чечни, который станет частью федеральной трассы Р-215 Астрахань — Кочубей — Кизляр — Махачкала.

В режиме видеоконференцсвязи участников церемонии поздравил министр транспорта Российской Федерации Андрей Никитин. В своем приветственном слове он отметил: «Буквально недавно мы с вами вместе открывали новую трехкилометровую взлетно-посадочную полосу в международном

аэропорту Грозный имени Героя России Ахмата-Хаджи Кадырова. Прошло немного времени — и вот мы уже даем старт новому масштабному проекту. Такая ритмичность говорит о том, что развитию транспортной системы Северного Кавказа президент уделяет приоритетное внимание».

На официальном мероприятии присутствовали руководитель Федерального дорожного агентства Роман Новиков, глава Чеченской Республики Рамзан Кадыров и начальник ФКУ Упрдор «Кавказ» Александр Лукашук.

В своем приветственном слове руководитель Федерального дорожного агентства Роман Новиков отметил, что жители республики дали высокую оценку дорожной деятельности в регионе. Восточный обход Грозного — еще один проект, социальную значимость которого трудно переоценить: ежедневная интенсивность движения на улицах Грозного достигает 15–17 тыс. автомобилей. «Росав-

тодор завершил организационные мероприятия по подготовке к строительству Восточного обхода Грозного в составе трассы Р-215. Подведомственное ФКУ Упрдор «Кавказ» заключило государственный контракт, подготовительные работы выполнены, мобилизация подрядчика завершена», — доложил Роман Новиков.

«Эта дорога разгрузит городские улицы и обеспечит быстрый доступ к международному аэропорту имени первого президента Чеченской Республики, Героя России Ахмата-Хаджи Кадырова. Уверен, что все работы будут выполнены качественно и в срок», — сказал глава Чеченской Республики Рамзан Кадыров, обращаясь к участникам церемонии.

Команду к началу строительства дал министр транспорта Российской Федерации Андрей Никитин. В честь начала работ руководитель Росавтодора и глава Чеченской Республики торжественно открыли памятный камень.

Работы здесь будут проводиться в рамках реализации нацпроекта «Инфраструктура для жизни». Четырехполосную автодорогу в обход Грозного построят по нормам категории IB с четырьмя



полосами движения. Трасса протяженностью 20 км пройдет по территории Грозненского и Шалинского районов Чеченской Республики. На всем протяжении планируется устройство четырех транспортных развязок, а также 15 искусственных сооружений, в том числе мостов, путепроводов, переездов для сельхозтехники и скотопрогонов. Самыми крупными из мостовых сооружений станут переходы через реки Сунжа и Аргун. В створе проектируемых мостов потребуются строительные берегоукрепительные сооружения, длина которых составит около 316 и 267 м соответственно.

Во время проведения работ помимо дорожного полотна подрядчикам предстоит переустроить порядка 15 км инженерных коммуникаций: линий электропередачи, волоконно-оптических линий связи и сетей газоснабжения. Вдоль трассы установят наружное освещение, шумозащитные экраны и локальные очистные сооружения для обеспечения экологической безопасности.

«Трасса обеспечит быстрый и удобный подъезд к аэропорту, что повлияет на рост деловой активности и туризма. Кроме того, обход выведет транзитный поток за пределы Грозного, разгрузит городские улицы и улучшит экологию. При этом сама дорога станет важнейшим участком международного коридора Север – Юг, обеспечит бесшовную доставку грузов между центральными регионами России и каспийскими портами», – подчеркнул Андрей Никитин.

Следует добавить, что в рамках официального мероприятия глава региона вручил Роману Новикову Орден Кадырова – за выдающиеся заслуги перед Чеченской Республикой в сфере дорожного хозяйства и строительства автомобильных дорог. Начальник подведомственного Росавтодору ФКУ Упрдор «Кавказ» Александр Лукашук был удостоен почетного звания «Заслуженный строитель Чеченской Республики».



В Дагестане дан официальный старт строительству Северного обхода Махачкалы в составе трассы Р-215

В Республике Дагестан 10 сентября (за день до официального мероприятия, посвященного началу реализации проекта Восточного обхода г. Грозный в составе трассы Р-215) стартовало строительство и еще одного важнейшего инфраструктурного проекта – Северного обхода Махачкалы в составе трассы Р-215 Астрахань – Кочубей – Кизляр – Махачкала. Работы здесь также будут проводиться по нацпроекту «Инфраструктура для жизни».

С началом большой стройки участников мероприятия в режиме видеоконференцсвязи поздравил министр транспорта Российской Федерации Андрей Никитин. Также в мероприятии приняли участие руководитель Федерального дорожного агентства Роман Новиков, врио главы Республики Дагестан Федор Щукин и начальник ФКУ Упрдор «Кавказ» Александр Лукашук.

Новый участок автомобильной дороги Р-215 Астрахань – Кочубей – Кизляр – Махачкала протяженностью чуть более 30 км пройдет севернее Махачкалы – от 454-го км трассы Р-215 до 793-го км автомобильной дороги Р-217 «Кавказ».

Четырехполосная объездная будет соответствовать параметрам технической категории IB. На всем протяжении объекта устроят

линии электроосвещения, бетонное ограждение по оси проезжей части и металлическое барьерное ограждение по краям. Проектом предусмотрено возведение пяти транспортных развязок и шести путепроводов, моста через канал Октябрьской революции, одной эстакады и одного путепровода над железнодорожными путями.

«Символично, что мы даем старт строительству северного обхода Махачкалы накануне Дня единства народов республики Дагестан, – сказал Андрей Никитин. – Ведь автомобильные дороги объединяют нашу страну в общий транспортный каркас». Глава Минтранса также напомнил, что президент Российской Федерации Владимир Путин поставил задачу к 2030 году построить не менее 50 обходов населенных пунктов. «Обход сыграет значимую роль в развитии международного транспортного коридора «Север – Юг». Дагестан становится ключевым логистическим узлом на Каспии. Свяжем морские порты с федеральными трассами, сделаем движение грузов более удобным. Выведем за пределы Махачкалы транзитный поток, снизим нагрузку на городские трассы, повысим безопасность движения и улучшим экологию», – продолжил Андрей Сергеевич.

Врио главы Республики Дагестан Федор Щукин поблагодарил федеральные власти за всестороннюю поддержку и участие в реализации проекта, отметив важность строительства Северного обхода Махач-

калы для развития региона. Федор Шукин поздравил всех с началом реализации этого масштабного проекта, пожелал строителям слаженной работы и успешного ее завершения в установленные сроки.

В своем приветственном слове руководитель Росавтодора подчеркнул, что реализация подобного масштабного проекта объездной дороги – это, прежде всего, забота о людях. В рамках его реализации будут обустроены площадки отдыха для водителей, построены скотопрогонные и проезды для сельхозтехники, чтобы не нарушать привычный уклад жизни местных жителей. Планируется реконструировать более 20 км инженерных сетей – от линий электропередач до водопроводов.

«Федеральное дорожное агентство завершило организационные мероприятия по подготовке строительства Северного обхода Махачкалы в составе трассы Р-215. Подведомственное Росавтодору ФКУ Упрдор «Кавказ» получило разрешение на строительство и заключило государственный контракт. Подрядчик завершает мобилизацию – мы готовы к началу работ», – доложил Роман Новиков.

Министр транспорта Российской Федерации Андрей Никитин дал старт строительству объекта. В ходе торжественной церемонии врио главы республики и руководитель ФДА открыли памятный камень в честь начала строительства, а также заложили капсулу времени с запечатанным в ней посланием к будущим поколениям дорожников. Этот символический жест призван сохранить память о людях, создающих дорогу сегодня, о принятых ими решениях и о главной миссии – строить инфраструктуру, которая будет служить людям долгие десятилетия.

Строительство второй и третьей очередей обхода Владикавказа в составе федеральной трассы Р-217 «Кавказ» в Республике Северная Осетия – Алания

Масштабное строительство второй и третьей очередей обхода Владикавказа, начатое летом 2021 года,



продолжается. Работы на объекте ведутся в рамках реализации национального проекта «Инфраструктура для жизни». Завершить строительство современной четырехполосной дороги планируется до конца 2028 года.

Новый 15-километровый участок дороги возьмет свое начало от региональной автодороги Архонская – Владикавказ и, пересекая трассу А-162 Владикавказ – Алагир, выведет автомобилистов прямо к Московскому шоссе на выезде из города.

В строительстве задействовано около 100 специалистов и до 45 единиц дорожно-строительной техники. На данный период уже устроено почти 12 км земляного полотна и свыше 8 км выравнивающего и нижнего слоев асфальтобетона.

Особое внимание в проекте уделено комфорту жителей близлежащих территорий. Так, рядом с тремя садовыми товариществами (СНТ) – «Учитель», «Дарьял» и «Надежда» – дорожники обустраивают удобные параллельные проезды с тротуарами, а для защиты домов от дорожного шума в СНТ «Учитель» установят шумозащитные экраны протяженностью 3 км.

Позаботились специалисты и об экологии региона, смонтировав девять локальных очистных сооружений для фильтрации сточных вод с проезжей части. На всем протяжении новой 15-километровой дороги устанавливают линии современного электроосвещения, для чего уже возведено более

830 опор. Наряду с этим осуществляется монтаж осевого парапетного ограждения со специальными противоослепляющими экранами, которые защитят водителей от света фар встречных автомобилей в темное время суток.

После завершения строительства в 2028 году транзитные фуры и большегрузы полностью покинут улицы республиканской столицы, что значительно разгрузит внутригородское движение, улучшит экологическую обстановку и повысит общую безопасность на дорогах Владикавказа.

Для того чтобы движение на обходе было непрерывным и комфортным, дорожники возводят современную транспортную инфраструктуру, которая включает в себя три двухуровневые транспортные развязки на пересечениях с Архонским, Гизельским и Московским шоссе, а также два путепровода тоннельного типа, один из которых расположен в районе торгового центра близ Московского шоссе. Помимо этого, специалисты уже завершили реконструкцию одного существующего моста через реку Черная на трассе А-162 и построили еще один новый мост на съезде одной из развязок.

Напомним, что первая очередь обхода Владикавказа протяженностью более 7 км была введена в эксплуатацию несколькими годами ранее, подготовив базу для развития транспортного коридора «Север – Юг» и сформировав транспортный каркас, который позволил продолжить масштабное строительство второй и третьей

очередей обхода. Вторая и третья очереди призваны полностью вывести международный транзит (в направлении МАПП «Верхний Ларс» на границе с Грузией) за пределы городской черты.

Капитальный ремонт подъезда к Ставрополю от трассы Р-217 «Кавказ»

В рамках капитального ремонта, проводимого по национальному проекту «Инфраструктура для жизни», дорожники расширяют до четырех полос десятикилометровый участок (км 20 – км 30) федеральной автомобильной дороги Р-217 «Кавказ» на подъезде к Ставрополю. Завершить капитальный ремонт, в котором задействовано 77 специалистов и более 30 дорожно-строительных машин, планируется до конца 2027 года.

Существующую дорожную одежду здесь заменят на новую усиленную конструкцию, что обеспечит высокую прочность дорожного полотна и износостойкость покрытия.

Помимо устройства дорожного полотна по заказу ФКУ Упрдор «Кавказ» предусмотрен комплекс мероприятий по обустройству объекта. В части водоотведения на объекте будут выполнены работы по замене восьми водопропускных труб, устройству лотков и колодцев с пескоуловителями. На всем протяжении участка специалисты смонтируют 499 опор электроосвещения, установят барьерные, парапетные и перильные ограждения, что значительно повысит уровень безопасности.

Для удобства пешеходов на переходах появятся три новых световых знака с кнопкой вызова, дорожные знаки, а в хуторах Польский и Темнореченский построят четыре новых автопавильона. На объекте будут укреплены обочины и нанесена горизонтальная разметка термопластиком.

Для выполнения работ сформирована бригада из 77 человек, включая дорожных рабочих, машинистов и геодезистов, задействованы два ас-



фальтоукладчика, 18 самосвалов, восемь катков, четыре экскаватора, фреза и другая техника.

«Трасса соединяет регионы центральной России с Югом и республиками Северного Кавказа. Интенсивность движения на этом участке – до 20 тыс. автомобилей в сутки. Для такого потока двух действующих полос было недостаточно. Особо отмечу, что на время капремонта две полосы остаются открытыми для движения в штатном режиме», – прокомментировал начальник ФКУ Упрдор «Кавказ» Александр Лукашук.

Следует добавить, что объект капитального ремонта ежедневно инспектируют специалисты ФГБУ «Росдортехнология» – такой подход гарантирует своевременное выявление возможных недочетов и способствует повышению качества работ.

Расширение одного из самых загруженных участков трассы Р-217 «Кавказ» в Дагестане

По заказу подведомственного Росавтодору ФКУ Упрдор «Кавказ» на территории республики продолжается капитальный ремонт отрезка Р-217 «Кавказ» с 879-го по 889-й км. Работы, которые планируется завершить к концу года, ведутся на объекте в рамках национального проекта «Инфраструктура для жизни».

Проектом предусмотрено расширение проезжей части с двух до четырех полос движения, а для разделения транспортных потоков – устройство разделительной полосы и барьерного ограждения.

Реализация проекта находится на завершающем этапе: в настоящее время специалисты ведут работы по устройству дорожной одежды, замене водопропускных труб и благоустройству дороги.

Для проведения капремонта на участке привлечено 86 специалистов: мастера, геодезисты, дорожные рабочие, машинисты и операторы, задействовано 35 единиц техники, включая асфальтоукладчики, самосвалы, тягачи, катки, экскаваторы.

Капитальный ремонт автомобильной дороги Р-217 «Кавказ» с 879-го по 889-й км позволит снизить долю федеральных трасс, работающих в режиме перегрузки. Данный участок между Дербентом и Махачкалой является самым загруженным в регионе – с пиковой интенсивностью движения более 40 тыс. автомобилей в сутки. Участок является частью международного транспортного коридора «Север – Юг», связывающего Россию со странами Закавказья и Ближнего Востока, а также основной транспортной артерией Республики Дагестан.

Увеличение количества полос движения обеспечит существенный рост пропускной способности федеральной трассы в границах субъекта, что особенно важно для транзитных транспортных потоков, следующих по данному маршруту.

**(По материалам
пресс-службы
ФКУ Упрдор «Кавказ»)**

В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ 25 КИЛОМЕТРОВ ТРАССЫ Р-158 СТАНУТ ЧЕТЫРЕХПОЛОСНЫМИ

Акционерное общество «ВАД», одна из крупнейших дорожно-строительных компаний в России, генеральный подрядчик важных инфраструктурных проектов страны, приступает к дорожно-строительным работам по капитальному ремонту автомобильной дороги Р-158 Нижний Новгород – Арзамас – Саранск – Исса – Пенза – Саратов на участке км 52+000 – км 77+200 в Нижегородской области.

В соответствии с контрактом, до конца октября 2028 года участок протяженностью 25 км будет расширен с двух до четырех полос движения. Специалисты удлинят четыре существующие, демонтируют 10 старых и уложат 11 новых водопропускных труб, установят осевое и на отдельных опасных отрезках боковое металлическое барьерное ограждение, обустроят семь левоповоротных съездов для безопасного поворота налево и разворота, укрепят обочины.

Для организации дорожного движения и обеспечения безопасности на объекте дорожники устроят восемь наземных пешеходных переходов со светофорным регулированием и камеры видеонаблюдения, обновят 12 автобусных остановок, построят две

площадки для отдыха автомобилистов, установят новые дорожные знаки и нанесут разметку из термопластика. Кроме того, будут смонтированы информационные табло водителей, метеостанция и камеры видеонаблюдения автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД), а также переустроен существующий комплекс системы «Платон». В местах примыкания к Р-158 других дорог и у автобусных остановок построят переходно-скоростные полосы. На протяжении 13 км ремонтируемого участка, на примыканиях, развязках, остановках и пешеходных переходах смонтируют наружное освещение. В целях защиты окружающей среды на 71 км в насыпи трассы построят биопереход для пропуска воды

и миграции животных. В водоохранных зонах устроят закрытую дождевую канализацию с ливневыми очистными сооружениями.

Трасса Р-158 – важная транспортная артерия Нижегородской области, связывающая крупные населенные пункты региона и пересекающаяся с магистралями М-7 «Волга» и М-12 «Восток».

Модернизация федеральной автодороги Р-158 Нижний Новгород – Саратов выполняется в рамках исполнения Поручения Правительства Российской Федерации по развитию экономического и туристического потенциала регионов и соединению крупных городских агломераций со скоростной магистралью М-12 «Восток». Участок трассы Р-158 с 52 по 77 км примыкает к отремонтированному в 2025 году АО «ВАД» трем участкам с 77 по 104 км. В результате реализации проекта уже 88 из 96 км автодороги будут соответствовать техническим показателям II категории с расчетной скоростью движения 120 км/ч.

АО «ВАД» поздравляет руководство и сотрудников ООО «Отраслевая медиа-корпорация «Держава» с 20-летием!

За период нашей совместной работы ваша компания зарекомендовала себя как надежный партнер, способный выполнять сложные задачи на высоком профессиональном уровне. Мы высоко ценим установившиеся между нами партнерские отношения и взаимопонимание.

Желаем компании дальнейших успехов в работе, экономической стабильности, успехов и достижения поставленных целей, а сотрудникам и их близким – здоровья, счастья и благополучия.

Надеемся на дальнейшее плодотворное взаимодействие
ООО «Отраслевая медиа-корпорация «Держава» и АО «ВАД».

*Генеральный директор АО «ВАД»
В.В. Абрамов*

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ – ЗАДАЧА ОБЩАЯ

В преддверии профессионального праздника, Дня работников дорожного хозяйства, который в этом году отмечается 18 октября, состоялась беседа с Евгением Петровичем Медресом – кандидатом технических наук, Почетным дорожником России, Почетным транспортником России, действительным членом Российской академии транспорта, первым заместителем генерального директора – главным инженером Группы предприятий «Дорсервис».

– Евгений Петрович, Группа предприятий «Дорсервис» в этом году отметила свое 35-летие. Расскажите о ее деятельности и вкладе в развитие дорожной отрасли России.

– История нашей компании началась в 1991 году, когда было зарегистрировано Малое государственное предприятие «Ленинград-Дорсервис», которое изначально состояло из небольшого числа специалистов-единомышленников, нацеленных на выполнение работ по проектированию капитального ремонта улиц родного города. За 35 лет мы прошли путь от небольшой организации до группы предприятий, выполняющей весь комплекс проектно-изыскательских работ в дорожной отрасли и хорошо известной не только в Санкт-Петербурге, но и далеко за его пределами.

Группа предприятий «Дорсервис» оказывает инженеринговые услуги, осуществляет функции генерального подрядчика, выполняет проектирование автомобильных дорог любых категорий, искусственных сооружений (мостов, путепроводов, тоннелей), объектов транспортной инфраструктуры, а также все виды инженерных изысканий, экологическое проектирование, обеспечивает строительный контроль и авторский надзор при строительстве автомобильных объектов.

На счету нашей компании – более 750 проектов строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов транспортной инфраструктуры. География работ охватывает десятки регионов России: от Петербурга и Москвы до Красно-

дарского края, Калининградской, Владимирской и Нижегородской областей, Ненецкого автономного округа.

Мы гордимся участием в таких масштабных проектах, как Кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга, Западный скоростной диаметр, скоростные платные автодороги М-11 «Нева» и М-12 «Восток», совмещенная (автомобильная и железная) дорога Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис», Южная широтная магистраль в Санкт-Петербурге и многие другие. По проектам нашей компании построено и реконструировано более 3 тыс. км автомобильных дорог, из них около 1,5 тыс. км – автомагистрали и скоростные дороги.

Компания принимает активное участие в реализации национального проекта «Инфраструктура для жизни». Мы эффективно осваиваем новые технологии, в том числе актуальные на сегодня технологии информационного моделирования (ГИМ). Активно сотрудничаем с вузами. На базе нашего предприятия уже много лет работает базовая кафедра СПб ГАСУ.

– 35 лет успешной работы – это не только опыт, но и активная позиция в отраслевом сообществе. Ваша компания является членом различных отраслевых объединений, таких как АСДОР, ДОРМОСТ, РОДОС... Насколько сегодня важно участвовать в развитии отрасли?

– Скажу так: если бы мы занимались только проектированием и не поднимали отраслевые проблемные вопросы, нашей органи-



зации, возможно, давно бы уже не было. Членство в профессиональных объединениях – это не формальность и не строчка в отчете. Это возможность совместно с коллегами видеть, что происходит в отрасли, анализировать проблемы и доводить свою позицию до регулирующих органов. Ведь нормативная база, которая принимается наверху, напрямую определяет, сможем ли мы работать завтра. И, к сожалению, далеко не всегда она принимается с учетом мнения тех, кто эту работу реально выполняет.

Вот яркий пример: 1 января 2021 года вступил в силу Приказ Минстроя РФ № 10/пр от 14 января 2020 года, утвердивший типовые условия контрактов на выполнение проектных и изыскательских работ, которые теперь обязательны при проведении конкурсных процедур на проектирование объектов по всей стране.

Суть сводится к нескольким жестким моментам. Во-первых, контракты заключаются без авансирования. Подрядчик, не получая ни копейки на старте, должен полностью финансировать работу из собственных или заемных средств. Во-вторых, этапы не выделяются: приемка работ и оплата идут единым блоком, как правило, после получения положительного заключения Государственной экспертизы. В-третьих, от подрядчика



требуется обязательное предоставление банковских гарантий, что само по себе недешево. И наконец, оплата работ происходит только после прохождения Государственной экспертизы, а это может занимать длительное время.

Получается, проектная организация должна своими силами нести весь финансовый груз на протяжении всего срока проектирования (часто более года) без финансирования от заказчика. А банковская гарантия дополнительно замораживает оборотные средства.

– Насколько я понимаю, к этому добавляется еще и обязанность привлекать малые предприятия?

– Да, и это еще один проблемный пункт. По закону о контрактной системе подрядчик обязан привлекать субъекты малого предпринимательства на объем работ не менее 25% от стоимости государственного контракта. Идея, казалось бы, благая – поддержать малый бизнес. Но в реальности она оборачивается ловушкой.

У малых проектных организаций, как правило, нет возможности кредитоваться на приемлемых условиях. Банки неохотно дают кредиты небольшим проектным компаниям под незаконченные работы – с их точки зрения, риски слишком высоки. А без авансирования эти

компании просто не могут вести работу. Получается парадокс: закон требует привлекать малые предприятия, но одновременно создает условия, при которых они физически не могут «выжить» в контракте.

– То есть финансовая нагрузка ложится и на генерального подрядчика, и на субподрядчиков?

– Совершенно верно. Генеральный подрядчик вынужден финансировать не только свою часть работ, но и фактически кредитовать малые предприятия, которые он обязан привлечь. Возникают дополнительные затраты на финансирование контрактов: либо из собственных оборотных средств, которых у средних проектных организаций объективно немного, либо за счет банковских кредитов по высокой ставке. И эти затраты контрактом не компенсируются.

К этому добавляется инфляция. Срок проектирования масштабного объекта может составлять от двух до трех лет. За это время стоимость затрат на комплекс работ по проектированию вырастает. А индексация контрактов в типовых условиях не предусмотрена. Контракт заключается по фиксированной цене, и подрядчик обязан ее соблюдать, даже если реальная себестоимость работ за время исполнения выросла на 15–20%.

– Вы упомянули, что оплата идет после получения положительного заключения Государственной экспертизы. Что это значит на практике для проектной организации, работающей над крупным объектом?

– Это означает, что при сроке проектирования более одного года у организации возникает кассовый разрыв. Людям выплачивается зарплата каждый месяц, аренда или содержание помещений, накладные и прочие расходы оплачиваются каждый месяц, а финансирование от заказчика поступает один раз, в конце всего цикла, и только в том случае, если экспертиза даст положительное заключение. Я знаю немало примеров, когда организации брали кредиты под заложенное имущество, чтобы дотянуть до получения оплаты по контракту. Это режим выживания, а не нормальная хозяйственная деятельность.

– Как отраслевое сообщество реагирует на эту ситуацию? Были ли попытки добиться изменений в нормативной базе?

– Этот вопрос неоднократно поднимался и в отраслевом сообществе, и в СМИ. От СРО «РОДОС» в НОПРИЗ, Минстрой РФ неоднократно направлялись обращения и предложения по возможному внесению изменений в Приказ № 10/пр. Мы предлагали, в частности, предусмотреть механизмы поэтапной оплаты работ, возможность авансирования, индексацию контрактов. К сожалению, конкретного ответа по существу решения этого вопроса получено не было.

Уже не первый год мы вместе с коллегами выступаем с предложениями по внесению изменений с целью защиты интересов проектно-изыскательских организаций и недопущения ухудшения и без того тяжелой ситуации с финансированием, особенно для малых и средних проектных компаний.

В частности мы предлагаем:

1. Ввести в типовые условия контрактов возможность поэтапной оплаты для контрактов со сроками более шести месяцев. Это позволи-

ло бы снизить кассовые разрывы и финансово-экономические риски.
2. Вернуть возможность авансирования в размере 20–30%.
3. Заложить механизм индексации контрактов, учитывающий инфляцию. Если объект проектируется больше года, стоимость работ не может оставаться фиксированной вопреки реальным изменениям цен.

При этом мы понимаем интересы заказчика, поэтому предлагаем параллельно прописать механизм, гарантирующий получение положительного заключения Государственной экспертизы. Баланс интересов обеих сторон – вот что должно стать основой контракта. И если ничего не менять, в скором времени мы можем увидеть массовое банкротство малых и средних проектных компаний. А за этим последует разрушение цепочек субподрядных отношений, потеря квалифицированных кадров, снижение качества проектирования. В конечном счете пострадает заказчик, то есть государство.

– **Правительство РФ подготовило проект Постановления «О типовых условиях контрактов на выполнение работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства».** Этот документ, опубликованный 29 июля 2026 года, планируется к вступлению в силу с 1 января 2027 года. Он был вами проанализирован?

– Да, мы его внимательно изучили. И, честно говоря, реакция двойственная. С одной стороны, проект содержит ряд полезных изменений. С другой – он обходит молчанием главные проблемы, о которых мы говорим уже несколько лет.

– **Что в проекте можно отнести к позитивным изменениям?**

– Их несколько, и они действительно важны. Например, пункт 24 прямо обязывает заказчика возместить подрядчику дополнительные расходы, вызванные изменением исходных данных для проектирования вследствие обстоятельств, не зависящих от подрядчика. Это шаг вперед. Раньше

заказчик мог изменить исходные данные в процессе работы, а подрядчик был вынужден вносить корректировки в проект за свой счет.

– **А о чем проект Постановления молчит?**

– О главном. Раздел VII «Условия о приемке и оплате выполненных работ» включает в себя буквально один пункт: «Приемка выполненных работ, в том числе отдельных этапов работ, осуществляется на основании документов о приемке работ, подтверждающих их выполнение в соответствии с условиями контракта». И все... Ни слова о порядке оплаты. Ни слова об авансировании. Ни слова о поэтапной оплате. Ни слова об индексации.

– **Получается, проект Постановления усугубляет ситуацию?**

– Я бы сказал так: он не решает проблем, о которых отрасль говорит уже несколько лет, и при этом добавляет новые обязательства – ТИМ, расширенный перечень исходных данных, обязанность оптимизации, детализированный претензионный порядок. Все эти требования правильны по существу, но они ложатся на те же плечи, которые уже несут большую финансовую нагрузку.

– **Вами предлагалось введение поэтапной оплаты. Но у заказчика на этот счет есть обоснованные опасения: как гарантировать, что проектировщик доведет работу до положительного заключения экспертизы, если оплачивать ему работу поэтапно?**

– Это абсолютно справедливый вопрос, и мы его хорошо понимаем. При поэтапной оплате возникает риск для заказчика: он заплатил за первый этап, за второй, а на третьем проектировщик не обеспечил положительное заключение Государственной экспертизы. Деньги потрачены, результата нет.

Именно поэтому мы предлагаем не просто разбить оплату на этапы, а выстроить сбалансиро-

ванный механизм. Например: оплата за завершенные и принятые промежуточные этапы, с условием, что финальная часть оплаты (существенный процент от цены контракта) удерживается до получения положительного заключения экспертизы. При этом используется механизм банковской гарантии обеспечения исполнения контракта. Мы рекомендуем перераспределить риски так, чтобы ни одна сторона не несла их непропорционально. Сейчас все риски фактически лежат на подрядчике.

Есть надежда, что рано или поздно (лучше «рано»!) отраслевое сообщество будет услышано, и ситуация на рынке дорожного проектирования изменится к лучшему!

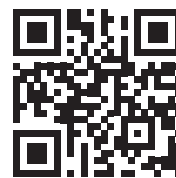
– **В преддверии Дня работников дорожного хозяйства что бы вы хотели сказать коллегам?**

– *От коллектива Группы предприятий «Дорсервис» и от себя лично хочу сердечно поздравить всех коллег с наступающим Днем дорожника! Каждый из нас – проектировщик, изыскатель, строитель, сотрудник эксплуатирующей организации, производитель, поставщик материалов и техники – вносит свой вклад в развитие и модернизацию автодорожной сети России. Дорога – это не просто асфальт и разметка. Это настоящий живой организм, с развитой инфраструктурой, обеспечивающий связь между городами и людьми, между прошлым и будущим. Пусть наш общий труд и дальше служит процветанию нашей великой страны, а в жизни каждого из нас будет место счастью, успеху, гармонии и благополучию!*

www.dor.spb.ru



ДОРСЕРВИС
ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ



С НОВЫМИ ДОРОГАМИ – В НОВОЕ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

Президент России Владимир Путин 19 августа провел в Кремле заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам. Глава государства подчеркнул, что динамичное развитие социально-экономической сферы играет столь же важную роль в укреплении суверенитета страны, как и повышение эффективности в области обороны и безопасности.

Владимир Владимирович отметил, что рост экономики остается умеренным, но позитивным: ВВП за год вырос на один процент, несмотря на внешнее давление и постоянные террористические атаки на объекты промышленности, инфраструктуры, наносящие точечный ущерб. С 2019 по 2024 год вложения в основной капитал в России прибавили свыше 40%. И в настоящий момент многие мегапроекты прошли основную фазу инвестиций. Соответственно, общая динамика капиталовложений замедлилась.

В свою очередь, «инвестиционная пауза» – это стандартный этап экономического цикла, когда системе требуется время на освоение уже созданных мощностей перед стартом следующей волны глобальных инвестиций.

Неслучайно первостепенную задачу правительства глава государства видит в запуске нового инвестиционного цикла, способного дать бизнесу дополнительные возможности по вложению в развитие промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг, жилищного строительства. Тогда как заметная часть «чистого» экспорта продолжает снижаться, инвестиции в российскую экономику растут: их доля за прошедший 2025 год составила 23,3%. И это максимальный показатель за прошедшие 15 лет.

«Важно инвестировать в те проекты, которые ориентированы, главным образом, на внутренний спрос, на технологическое развитие всех

сфер жизни, на платформизацию отраслей экономики, – подчеркнул Владимир Путин. – Нужно поддержать укрепление инфраструктуры городов и поселков, обновление жилищно-коммунального хозяйства, строительство и ремонт морских и речных портов, аэропортов, железных и автомобильных дорог».

Также президент призвал принять программу восстановления логистических и складских мощностей на новом технологическом уровне. В связи с этим дорожно-строительная отрасль выходит на первый план, становится неким флагманом, локомотивом отечественной экономики в целом.

Вице-премьер Александр Новак отметил, что наряду с созданием новых инфраструктурных объектов не менее важно формировать стимулы «по полному использованию существующей транспортной, промышленной, энергетической инфраструктуры, в том числе перепрофилирование под внутренние грузопотоки незагруженной экспортной инфраструктуры». Поступлению дополнительных средств в размере более 100 млрд рублей ежегодно на реализацию намеченных регионами планов будет способствовать перенос сроков погашения бюджетных кредитов за пределы 2030 года.

Из чего же складывается растущая динамика в строительстве, реконструкции и ремонте российских дорог? Экспертным мнением поделился с корреспондентом «ДД»



Юрий Георгиевич Лазарев, профессор, доктор технических наук, директор Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства, Инженерно-строительного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

– Что следует отметить в качестве предпосылок развития?

– Первое – это кардинальное обновление нормативной базы. За последние годы мы получили нормативные документы по всем этапам проведения работ, включая проектирование, выбор и применение дорожных материалов, строительство. Да, пока регламентирующие документы не идеальны, многие из них нуждаются в доработках, но сегодня эта база не просто соответствует мировым трендам, а в чем-то даже и опережает те требования, которые существуют на данном этапе в передовой зарубежной практике.

Очень важно постоянно изучать мировой опыт. Сейчас мы проводим с одним из моих аспирантов работу, связанную с оценкой строительства автомобильных дорог из асфальтобетонных смесей в

Китае и России. Да, есть существенные различия в подходах, дорожных условиях, климате, но полезные практики, которые заслуживают внимания, безусловно, тоже имеются. Возможно, результаты этого анализа лягут в основу новых нормативных документов.

Во-вторых, меняется то, что касается скорости строительства, его оценки, а также подходов, связанных с проектированием. Не секрет, что затягивание проектирования иногда приводит к устареванию технологий строительства. Тут уже не до внедрения инноваций! А за последние четыре года появился хороший, действенный рычаг, инструмент для внедрения инноваций, и это впервые в отечественной практике, – Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (РННТ).

Наконец, третье преимущество: выработка комплексных решений, которые за последние четыре года вошли в нашу повседневную жизнь, изменив привычные способы работы. Согласитесь, применять один какой-то новый материал и говорить, что инновации внедрены, наверное, не совсем правильно. Но если «окунуть» этот материал внутрь новых проектных решений, скоростных технологий строительства, то на выходе мы увидим качественно иной результат. С изменением нормативов должны меняться и подходы.

В частности, во главу угла новых правовых документов поставлено понятие безопасности. Более того, оно стало ключевым и существенно изменилось, рассматривается куда более широко, чем прежде. Сегодня недостаточно, например, просто обеспечить радиус поворота, расстояние видимости и так далее.

В техническом регламенте «Безопасность автомобильных дорог» четко заложено: все, что мы проектируем, строим, реконструируем, и ремонтируем, должно обеспечить защиту жизни и (или) здоровья граждан, имущества; охрану

окружающей среды, животных и растений; предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей; обеспечение энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Безопасность материалов является ключевым требованием при проектировании, строительстве и производстве: материалы не должны иметь токсичных выделений, не должны загрязнять окружающую среду, иметь низкую эмиссию летучих веществ и так далее. Кроме того, они должны соответствовать современным нормам пожаро- и взрывобезопасности.

Таким образом, с точки зрения оценки используемых материалов их физико-механические, физико-технические характеристики выходят на второй план. Качество же материалов должно быть высоким по умолчанию, чтобы априори обеспечивать безопасность движения и долговечность службы дорожного покрытия. Главное – комплексная безопасность объекта.

– Что мешает работе дорожных строителей, перед которыми также стоит масштабная задача, связанная с реализацией национального проекта «Инфраструктура для жизни»?

– В числе сложностей я бы хотел отметить проблему, касающуюся обслуживания автомобильных дорог в нашей стране.

На федеральных трассах, где четко определен хозяин и установлен перечень обязательных мероприятий, связанных с содержанием и управлением жизненным циклом дороги, обеспечить порядок все-таки проще.

В остальных случаях эта ответственность размывается. Так, нередко бывает, что спустя какое-то время после выполнения дорожных работ вдруг возникает необходимость вскрытия асфальтобетонного покрытия, например, для ремонта тепловой сети. О каком качестве дороги здесь можно говорить?



Отсутствие системного комплексного подхода к строительству и ремонту автомобильных дорог не соответствует прямому исполнению тех целей и задач, которые связаны с реализацией нацпроекта «Инфраструктура для жизни», и угрожает срывом ключевых показателей, среди которых, как известно, сроки.

– Подведем итог нашей беседы. Итак, новый нацпроект, стартовавший в 2025 году, нацелен не просто на укладку инновационных асфальтобетонных смесей, а на создание комфортной и безопасной среды для жизни. Отсутствие же учета долгосрочного планирования, основные риски, связанные с бессистемностью подхода к выполнению работ, отсутствие синхронизации со смежными службами и так далее вступают в противоречие с достижением этих высоких целей...

– И все-таки будем надеяться на лучшее! Пользуясь случаем, хочу поздравить с наступающим праздником – Днем дорожника – всех, кто непосредственно связан с важнейшим для нашей страны делом – созданием автодорог и сооружений на них, пожелать каждому терпения, здоровья, новых проектов и, конечно же, мира!

Беседовала
Татьяна Нараева

МАСШТАБНЫМ ПЛАНАМ – СИСТЕМНУЮ ПОДДЕРЖКУ

Главными задачами одного из самых масштабных национальных проектов – «Инфраструктура для жизни», – ориентированного на дальнейшее развитие регионов, являются: качественное улучшение условий для жизнедеятельности людей, создание комфортных общественных пространств, модернизация опорной дорожной сети, расширение и совершенствование туристических направлений.

В рамках реализации утвержденного в декабре 2024 года национального проекта «Инфраструктура для жизни» продолжается развитие федеральной и региональной дорожной сети – при строгом соблюдении стандартов и нормативов и с особым вниманием к качеству строительных материалов на всех этапах работы.

Дорожно-инфраструктурное строительство как комплексная отрасль охватывает сразу несколько сфер деятельности, среди которых научные изыскания, учет геологии, этапы проектирования, подготовка территории и ее последующее облагораживание, анализ интенсивности движения и нагрузок.

Масштабная работа по обеспечению автотранспортной связности ориентирована на создание долговечной и безопасной дорожной сети, что включает в себя обслу-

живание и ремонт существующих дорог, мостов, развязок, сопутствующих инженерных объектов. Сюда же следует отнести переустройство инженерных коммуникаций, установку конструктивных элементов для комфортных и безопасных условий движения.

Модернизация дорожной сети предполагает разветвление основной трассы путем создания дополнительных съездов, необходимых для связи с прилегающими территориями, близлежащими населенными пунктами и, конечно же, с другими дорогами. В ходе реализации намеченного развития большое внимание уделяется соблюдению экологических принципов и стандартов.

Формирование современной придорожной инфраструктуры также требует комплексного подхода и включает в себя создание парковочных зон, мест для отдыха водителей,

автобусных остановок, пунктов ДПС, сервисных площадок.

Недавно председатель правительства Российской Федерации Михаил Мишустин утвердил обновленную схему территориального планирования России в области федерального транспорта и автомобильных дорог федерального значения. Документ, который сменил устаревший аналог, включает более 70 новых объектов транспортной инфраструктуры. Распоряжение о расширении территориального планирования было подписано 31 августа 2026 года.

Новая схема, охватывающая в целом ключевую инфраструктуру страны, разработана в соответствии с Транспортной стратегией России до 2030 года (с прогнозом до 2036 года), а также с учетом государственной программы «Развитие транспортной системы» и национальных проектов «Эффективная транспортная система» и «Инфраструктура для жизни».

В схему добавлены позиции, предполагающие строительство и реконструкцию инфраструктуры железнодорожного, воздушного, морского и внутреннего водного транспорта, а также автомобильных дорог в различных регионах страны (с указанием их категорий, протяженности и мощностей).

Так, планируется строительство и реконструкция участков автомобильных дорог более чем на 20 федеральных трассах в Якутии, Югре, Дагестане, Краснодарском и Красноярском краях, а также в Архангельской, Брянской, Курской, Ленинградской, Московской, Новосибирской и Орловской областях.

Внесение изменений в схему территориального планирования



создает правовую основу для резервирования земель, перевода их в другие категории и разработки документации по планировке территории.

В раздел, касающийся автомобильных дорог, было добавлено 14 новых объектов строительства и реконструкции:

- реконструкция М-4 «Дон» на участке 1441–1503 км с обходами населенных пунктов;

- строительство обхода Курска на М-2 «Крым»;

- строительство обхода города Болхов на федеральной трассе Р-92 (Калуга – Перемышль – Белёв – Орёл);

- реконструкция участков Р-504 «Колыма» в Якутии (общей протяженностью более 40 км);

- реконструкция Санкт-Петербургского южного полукольца (А-120) на участке 36–64 км (категория ІБ, 28 км);

- реконструкция Р-23 (Псков – Невель) на участке 54–80 км (категория ІБ, 14,3 км);

- реконструкция А-181 «Скандинавия» (134–160 км);

- реконструкция подъезда к Северодвинску (М-8) – два участка общей протяженностью 6,7 км;

- строительство развязки на Р-217 «Кавказ» в Дагестане (1,7 км);

- реконструкция подъезда к Сургуту (Р-404) – 29 км;

- реконструкция М-9 «Балтия» в Московской области (несколько участков общей протяженностью 1,13 км);

- строительство подъезда к заливу Бирюса на Р-257 «Енисей» (42,15 км);

- реконструкция Р-120 Орел – Брянск – Смоленск (26,09 км);

- строительство восточного обхода Новосибирска на Р-256 «Чуйский тракт» (17,5 км и 21 км соответственно).

Объем средств на реализацию проектов будет определен при формировании федерального бюджета на очередной год и плановый период.

Напомним, что незадолго до утверждения документа о расширении территориального планирования (Распоряжение



от 31 августа 2026 года № 2354-р) были внесены изменения в перечень дорожных мероприятий на 2026–2031 годы (Распоряжение Правительства РФ № 2324-р от 28 августа 2026 года). Основным назначением этого документа является распределение дополнительного финансирования регионам на развитие дорожной сети. Общий объем финансирования федерального проекта «Региональная и местная дорожная сеть» увеличен до 720,01 млрд рублей вместо предусмотренных ранее 715,36 млрд рублей. В перечень мероприятий включены строительство и реконструкция автомобильных дорог сельских опорных населенных пунктов субъектов РФ общей протяженностью 111,6 км.

Но чтобы дорожно-строительная отрасль могла эффективно обеспечивать реализацию крупных инфраструктурных проектов, а воплощение масштабных задач не осталось мечтой, государству и бизнесу важно сосредоточить внимание на своевременной поддержке этой базовой сферы.

К сожалению, в настоящее время около 30% подрядчиков находятся в зоне высокой долговой нагрузки и кассовых разрывов, более трети системообразующих предприятий сектора испытывают предбанкротное состояние. Для предотвращения заморозок клю-

чевых объектов и их запланированной сдачи в эксплуатацию необходимы: стабильное и долгосрочное финансирование как на федеральном, так и на региональном уровнях, продление сроков компенсации НДС, прекращение практики взысканий по закрытым проектам (если работы выполнены по утвержденному проекту и приняты заказчиком) и, наконец, актуализация методики расчета индексов-дефляторов для линейных объектов.

Не менее важны как активное внедрение в процессы строительства отечественной тяжелой техники, компонентов и программного обеспечения, так и поиск альтернативных цепочек поставок для зарубежного оборудования. Сюда же следует отнести преодоление дефицита квалифицированных инженеров, проектировщиков и рабочих за счет повышения престижа профессий и расширения программ профильного образования.

Все это поможет избежать банкротств крупных подрядных организаций, выполнить намеченные планы, в том числе по реализации национального проекта «Инфраструктура для жизни», и создать в дальнейшем мощный мультипликативный эффект для всей экономики страны.

Светлана Пичкур

ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В РФ

В современной России развитие дорожной сети традиционно выступает одним из ключевых направлений в реализации инфраструктурных проектов. Тем не менее показатель плотности автомобильных дорог является достаточно низким по сравнению с другими странами: в 2025 году – около 66 км на 1000 кв. км площади территории страны.

С 2020 года протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием выросла на 3,7% и на конец 2025 года составила 1137 тыс. км (>70% от суммарной протяженности всех типов дорог). Более половины (53%) составляют местные автомобильные дороги, для которых характерна самая низкая доля дорог с твердым покрытием (~60% в 2025 году). На региональные дорожные сети приходится 41% дорог, в то время как федеральные трассы занимают не более 6%, обе категории дорог характеризуются высокой долей дорог с твердым покрытием – более 90%.

Отрасль дорожного строительства формируется из следующих составляющих: строительство, реконструкция и ремонт (капи-

тальный и текущий) автодорог. Дорожные работы в 2020–2025 годах носили нестабильный характер: максимальный суммарный объем дорожных работ зафиксирован в 2023 году (31,6 тыс. км), после чего последовало ежегодное сокращение объемов и, по оценке «Текарт», составило 26 тыс. км в 2025 году (–4,1% к 2024 году). Данные показатели рассчитаны на совокупности факторов, включая оценку потребления ключевых дорожных материалов, и отличаются от динамики ввода дорог по данным Минтранса (+15% в 2025 году).

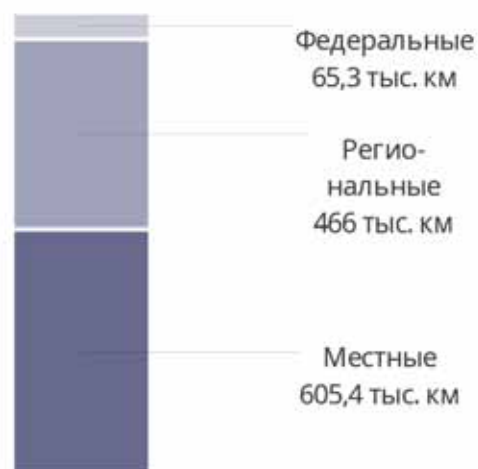
На долю строительных работ (строительство + реконструкция) приходится незначительная доля в общей структуре работ (~5%), в то время как ремонт занимает оставшиеся 95%.

Если рассматривать дорожные работы с точки зрения категорий, то основной объем приходится на региональные дороги – 66% в общей структуре всех видов работ.

В структуре технологий дорожного строительства традиционно лидирует асфальтобетон – в 2022–2025 годах доля варьировалась в диапазоне 83–95%. Доля цементобетонных дорог остается по-прежнему незначительной: в 2025 году лишь 1,2% дорог было построено по данной технологии. За последние пять лет наиболее крупные проекты с использованием цементобетона были реализованы в Волгоградской (2022 г.) и Новосибирской областях (2025 г.).

Согласно прогнозу «Текарт», в 2026–2028 годах объем дорожных работ продолжит ежегодно сокращаться (в среднем –7,5% в год) и к 2028 году достигнет показателя в 20,6 тыс. км. Снижение работ в первую очередь коснется региональных проектов в области строительства и реконструкции дорог.

Протяженность дорог в 2025 г.



Источник: данные ФСГС

Финансирование строительства и ремонта дорог в России в период 2019–2024 годов осуществлялось в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» (БКАД): за период действия программы было построено, реконструировано и отремонтировано более 160 тыс. км дорог, а доля региональных дорог, соответствующих нормативному состоянию, выросла с 43% до 55%.

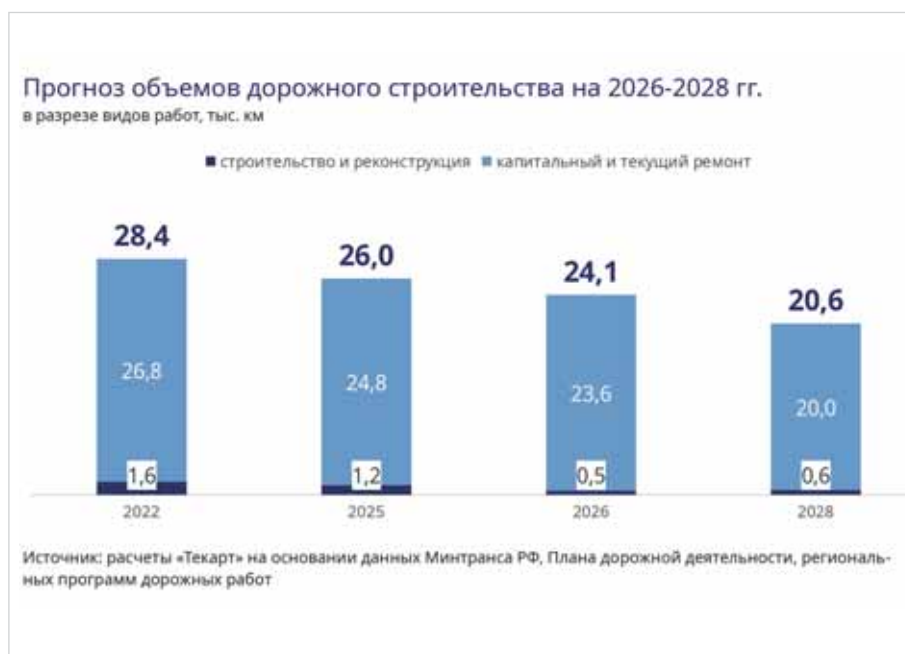
С 2025 года мероприятия по развитию автомобильных дорог реализуются в рамках нового национального проекта – «Инфраструктура для жизни». Согласно программе, планируется довести показатели по нормативному состоянию дорог до уровня 85% для федеральных (сейчас – 74%) и 60% для региональных (сейчас – 57%).

Общий объем финансирования на 2026–2028 годы в рамках двух дорожных федеральных проектов («Развитие федеральной сети» и «Региональная и местная дорожная сеть») составляет 4,2 трлн рублей. При этом в рамках планирования федерального бюджета на 2026 год объем финансирования был пересмотрен в сторону сокращения для федеральных дорог (–9,9%) и, наоборот, увеличен для региональных (+2,7%).

Среди наиболее крупных проектов можно выделить строительство автомобильной дороги М-7 «Волга» (обход Нижнекамска и Набережных Челнов), реконструкцию Р-351 Екатеринбург – Тюмень, строительство автомобильной дороги «Северный обход г. Омска», строительство и реконструкцию М-5 «Урал».

Изменение объемов строительства и ремонта непосредственно отражается на потреблении ключевых строительных материалов: песка, щебня, асфальтобетона и битума, геоматериалов.

За последние три года наибольшее сокращение объемов потребления зафиксировано для асфальтобетона (–17%), песка (–13%) и щебня (–13%). Если спрос на асфальто-



бетон и щебень преобладает в работах по капитальному и текущему ремонту (более 90%), то для песка и геоматериалов ситуация иная: существенную долю в потреблении занимает новое строительство и реконструкция (25–35%).

Согласно оценке «Текарт», по итогам 2026 года на фоне снижения объемов дорожного строительства, потребление материалов продолжит сокращаться: наиболее сильно это отразится на потреблении песка (–27%), который используется преимущественно при устройстве нижнего слоя дорожной

одежды в рамках строительства и реконструкции автомобильных дорог.

В меньшей степени отрицательная динамика дорожного строительства скажется на потреблении асфальтобетона и щебня (–6–8%).

Общей тенденцией для всех строительных материалов является суммарное снижение потребления в период 2026–2028 годов по сравнению с предыдущими тремя годами: в зависимости от вида материала «разрыв» в объемах составляет от 13% до почти 40%.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Стоимость выполнения работ является если не основным, то одним из ключевых факторов для любого исполнителя. Для организаций, осуществляющих строительный контроль, этот фактор приобретает особое значение, поскольку при формировании стоимости договора не учитывается весь перечень и объем работ, регламентированный действующими документами в области стандартизации и технического регулирования, а также нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Функционал строительного контроля Заказчика, предусмотренный Постановлением № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» (далее – Постановление №468), включает только наблюдение за контрольными мероприятиями, выполняемыми подрядными организациями. Следовательно, норматив расходов Заказчика на осуществление строительного контроля не учитывает проведение дополнительного строительного контроля инструментальными и лабораторными методами.

В то же время действующие документы в области стандартизации и технического регулирования и нормативные правовые акты Российской Федерации обязывают Заказчика при оказании услуг строительного контроля предусматривать техническим заданием оказание полного комплекса услуг (в том числе дополнительного строительного контроля инструментальными и лабораторными методами), а именно:

■ Статья 5 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» устанавливает оценку соответствия автомобильных дорог и контроля за выполнением работ, промежуточной приемки выполненных дорожно-строительных работ и (или) конструктивных элементов, приемки и ввода в эксплу-

атацию законченных объектов или их отдельных участков;

■ Пункт 5.1 ГОСТ 32731-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля» обязывает Инженерную организацию, осуществляющую строительный контроль (по договору с Заказчиком), производить оценку соответствия качества применяемых материалов проектным требованиям, в том числе проведение контрольных измерений и испытаний готовых конструкций на соответствие требованиям утвержденной рабочей документации;

■ Пункт 6.2 ГОСТ Р 58442-2019 «Требования к проведению строительного контроля Заказчика и Подрядчика» указывает на обязательное проведение входного и операционного контроля качества выполняемых дорожно-строительных работ и применяемых материалов, конструкций и изделий с целью подтверждения их соответствия проектной и утвержденной технической документации по объекту и условиям договора;

■ Пункты 6.2 и 7.2 ГОСТ Р 59290-2021 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению входного и операционного контроля» также указывают на необходимость проведения входного и операционного контроля Подрядчиком и Заказчиком поступающих на объект материалов, конструкций и изделий, а также разработанной технической документации с целью оценки их соответствия требованиям договора и проектной документации.



Таким образом, Заказчик обязан осуществлять дополнительный строительный контроль инструментальными и лабораторными методами, но данная услуга не оплачивается. По нашим оценкам, стоимость лабораторных испытаний может достигать 40% от общей стоимости договоров на строительный контроль, что является существенным.

Вместе с тем, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации письмом от 01.11.2022 № 57338-СМ/09 подтвердило отсутствие в Постановлении № 468 учета затрат на дополнительный строительный контроль Заказчика инструментальными и лабораторными методами в объемах, предусмотренных действующими документами в области стандартизации и технического регулирования.

Дополнительно в письме отмечена возможность включения затрат согласно пункту 167 Методики определения сметной стоимости строительства (утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр), который предусматривает, что в главу 9 сводного сметного расчета по согласованию с Заказчиком могут включаться затраты на проведение

дополнительного строительного контроля инструментальными и лабораторными методами в объемах, предусмотренных документами в области стандартизации и технического регулирования.

Действующие документы в области стандартизации и технического регулирования (ГОСТ на приемку, ГОСТ на технические условия, СП и пр.) позволяют сформулировать и обосновать объемы лабораторных испытаний (в том числе в объемах, предусмотренных в рамках строительного контроля Заказчика), необходимых для обеспечения качественного инструментального и лабораторного контроля, что напрямую позволит избежать возможных негативных последствий при производстве работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту и комплексному обустройству на объектах дорожной отрасли, осуществляемых без должного строительного контроля Заказчика.

До недавнего времени отсутствовал единый механизм, позволяющий определить стоимость дополнительных услуг строительного контроля, не учтенных нормами затрат Положения № 468, а также не существовало документа в области стандартизации и технического регулирования, описывающего методику определения объемов инструментального и лабораторного контроля, которого будет достаточно для обоснования получения положительного заключения от ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Исходя из сложившейся повсеместной проблематики и с учетом ее важности и актуальности, Общество с ограниченной ответственностью «Автодор-Инжиниринг» (далее – Общество) взяло на себя ответственность разработать документ в области стандартизации и технического регулирования, описывающий методику расчета объемов и стоимости строительного контроля инструментальными (лабораторными) методами, и в после-

дующем зарегистрировать данный стандарт в Федеральном информационном фонде стандартов в соответствии с Приказом Росстандарта России от 30.04.2021 № 651.

Основной деятельностью Общества является осуществление строительного контроля на объектах, подведомственных Государственной компании «Российские автомобильные дороги» (далее ГК «Автодор»). Благодаря опыту, превышающему 10 лет, и команде высококвалифицированных специалистов, поставленная задача успешно реализована.

В рамках первой версии Обществом разработан СТО АВТОДОР 2.42-2024 «Методика определения объемов дополнительного строительного контроля инструментальными и лабораторными методами», утвержденный приказом ГК «Автодор» № 470 от 18.11.2024.

На сегодняшний день стандарт организации прошел еще один важный этап, а именно экспертизу в профильном Техническом комитете по стандартизации № 418 «Дорожное хозяйство», и был зарегистрирован в Федеральном информационном фонде стандартов как СТО 94158138-001-2026 «Дороги автомобильные общего пользования. Строительный измерительный контроль. Порядок определения объемов входного и операционного контроля» (далее – СТО 94158138-001-2026). Правообладателем стандарта является ГК «Автодор».

СТО 94158138-001-2026
«Дороги автомобильные общего пользования. Строительный измерительный контроль. Порядок определения объемов входного и операционного контроля»

За основу для разработки СТО 94158138-001-2026 взяты исходные данные исключительно из действующих национальных и межгосударственных стандартов, что позволяет работать в рамках Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 014/2011.



СТО не дублирует имеющиеся нормативы, ГОСТы, а лишь развивает их положения, создавая отсутствующий механизм, определяющий объем входного и операционного контроля.

СТО 94158138-001-2026 распространяется на объекты строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и комплексного обустройства автомобильных дорог общего пользования, а также искусственных сооружений на них. Данный СТО также устанавливает порядок определения объемов входного и операционного строительного контроля, проводимого измерительными (инструментальными и/или лабораторными) методами, закладываемых на этапе проектирования объекта. Кроме того, документ также может применяться при формировании договоров на осуществление строительного контроля на объектах ремонта.

Документ детально регламентирует последовательность действий всех участников процесса. На первом этапе Заказчик включает в техническое задание на проектирование объекта капитального строительства пункт о необходимости проведения измерительного контроля, в том числе иных видов контроля, которые могут потребоваться в зависимости от специфики объекта. При разработке технического задания Заказчик самостоятельно указы-

вает объем измерительного контроля, но не менее 20% от объема контроля, выполняемого Подрядной организацией, а также при необходимости назначает перечень и объем периодических испытаний.

Следующим этапом Проектировщик на основе сформированной проектной документации определяет объемы материалов, конструкций и изделий, подлежащих измерительному контролю. Третьим этапом на основании определенных объемов Проектировщик осуществляет расчет объемов измерительного контроля в соответствии с методикой, приведенной в стандарте, и формирует программу выполнения работ на проведение измерительного контроля применительно к конкретному объекту.

По результатам формирования обоснования объема проб Проектировщик оформляет соответствующее приложение к программе выполнения работ. Материалы, не предусмотренные приложением, включаются дополнительно на основании приемо-сдаточных испытаний в рамках входного и операционного контроля, а также дополнительных испытаний, назначенных Заказчиком. После этого готовый пакет документов направляется Заказчику для последующей загрузки в автоматизированную информационную систему «Главгосэкспертиза».

Методика определения объемов измерительного контроля, приведенная в стандарте, заслуживает отдельного рассмотрения. Одним из важных аспектов стандарта является учет повторных испытаний (арбитражных проб) – коэффициент запаса. Данный коэффициент рассчитан на основе собственного многолетнего опыта Общества при проведении строительного контроля и составляет 1,07 (с округлением в большую сторону). Тем не менее значение коэффициента запаса может быть иным, если Заказчик укажет это при формировании Технического задания на проектирование.

Стандарт устанавливает четкие параметры партий для различных видов материалов, при этом не противоречит действующей нормативно-технической базе. Объем измерительного контроля при осуществлении строительного контроля Заказчика определяется исходя из объема партии и объема материала согласно ведомости объемов и стоимости работ и иной технической документации. При определении объемов к расчету принимается отдельно каждый конструктивный элемент объекта, указанный в ведомости объемов и стоимости работ. Измерительный контроль осуществляется для каждой партии основных дорожно-строительных материалов, реализуемых на объекте строительства, реконструкции, капитального ремонта.

В рамках стандарта основными материалами, подлежащими измерительному контролю, являются:

- песок природный;
- песок дробленый;
- щебень и гравий;
- гравийные, песчаные и щебеночные смеси;
- грунт;
- материалы, обработанные вяжущим;
- бетонные смеси;
- растворы строительные;
- асфальтобетонные смеси и асфальтобетон;
- геосинтетические материалы.

Стандарт также предусматривает возможность назначения Заказчиком входного и операционного контроля дополнительных материалов, готовых изделий и конструкций, включая железобетонные конструкции и изделия, гидроизоляционные материалы, арматуру и металл, а также испытания свай.

Стоимость проведения дополнительного строительного контроля Заказчика инструментальными и лабораторными методами определяется в соответствии с приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр. При отсутствии во ФГИС ЦС данных о сметных ценах в текущем уровне цен на отдель-

ные материалы, изделия, конструкции и оборудование, а также сметных нормативов на отдельные виды работ и услуг допускается определение их сметной стоимости по наиболее экономичному варианту, определенному на основании сбора информации о текущих ценах (конъюнктурный анализ).

Принятый стандарт организации становится важным шагом в развитии системы строительного контроля в дорожном хозяйстве. Он не только решает давнюю проблему неучтенных затрат на инструментальный и лабораторный контроль, но и задает единые правила для всех участников инвестиционно-строительного процесса. Методика, заложенная в СТО 94158138-001-2026, позволяет проектировщикам на стадии разработки документации обоснованно закладывать объемы контрольных мероприятий, а заказчикам – получать достоверную информацию о качестве применяемых материалов и работ. Это, в свою очередь, напрямую влияет на долговечность и безопасность автомобильных дорог, что является главной целью деятельности Государственной компании «Автодор». Внедрение стандарта способствует повышению эффективности использования бюджетных средств, снижению рисков строительства и обеспечению надежности дорожной инфраструктуры на долгие годы.

Качество дорог невозможно без доверия к результатам контроля. СТО 94158138-001-2026 это доверие обеспечивает – через единые правила, прозрачность и обоснованность каждого этапа проверки. А доверие, в свою очередь, рождает ответственность всех участников строительства за конечный результат. Качество и доверие – две стороны одной медали, и новый стандарт объединяет их в стройную систему. Качество обеспечивает доверие.

К.Д. Голубин,
начальник отдела
лабораторного контроля
ООО «Автодор-Инжиниринг»



РОСДОРТЕХ



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ



**ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**



**ВАГОН ЛАБОРАТОРИИ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**



**ПЕРЕДВИЖНЫЕ
ЛАБОРАТОРИИ
РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ**



**ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИБОРЫ
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**



**ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**



**ПРИКЛАДНОЕ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

реклама

INFO@ROSDORTEH.RU



8 (8452) 62-07-50



WWW.ROSDORTEH.RU

СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – ЗАБОТА О НАСЕЛЕНИИ

Строительство любого нового объекта, особенно автомобильной дороги – это всегда серьезное внедрение в окружающую среду. Поэтому максимально бережное отношение к природе и последующая компенсация отрицательных воздействий – одна из важнейших задач, поставленных перед дорожниками.



Государственная компания «Российские автомобильные дороги» («Автодор») при реализации масштабных инфраструктурных проектов неукоснительно соблюдает экологические требования, с большим вниманием и ответственностью подходит к сохранению природных ресурсов, проводит комплекс мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду от уже эксплуатируемых дорог.

Так, с 2023 по 2025 год в рамках природоохранных мероприятий специалистами был реализован комплекс проектов по лесовосстановлению, сохранению водных биоресурсов и созданию безопасной инфраструктуры для диких животных.

Одним из ключевых направлений в части системной работы является компенсационное лесовосстановление на землях лесного фонда и территориях населенных пунктов. В 2023–2025 годах под кураторством Госкомпании специалиста-

ми было высажено около 3 млн саженцев деревьев.

При строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог, расположенных в водоохранных зонах, также проводится комплекс мероприятий по компенсационному возмещению вреда водным биологическим ресурсам. Например, с целью восстановления популяции рыб осуществляется искусственное зарыбление водоемов. Так, за 2023–2025 годы в водные объекты было выпущено более 11,5 млн экземпляров молоди различных видов рыб.

Еще одно важное направление – защита водных объектов от загрязнения. В этом направлении для сбора, фильтрации и очистки ливневых и талых сточных вод с дорожного покрытия перед их сбросом в водные объекты устанавливаются локальные очистные сооружения (ЛОС). За три года на сети дорог Госкомпании было установлено 800 таких сооружений.

В свою очередь, проведение мероприятий по реабилитации, восстановлению и улучшению экологического состояния водных объектов способствует сохранению и восстановлению природных экосистем.

Отдельное внимание уделяется безопасному пересечению автомобильных дорог дикими животными. Для предотвращения их выхода на проезжую часть применяется комплексная система, включающая защитные ограждения и специальные переходы – экодуки и биопереходы.

В настоящее время на сети автомобильных дорог Госкомпании «Автодор» насчитывается около 350 экодуков и биопереходов. В 2023–2025 годах было установлено более 1,5 тыс. км защитного ограждения, направленного на предотвращение выхода животных на проезжую часть.

Таким образом, экологическая политика «Автодора» предусматривает комплексный подход: от восстановления лесных ресурсов и сохранения водных биоресурсов до создания безопасных условий для естественной миграции животных. Эти меры позволяют минимизировать воздействие дорожной инфраструктуры на окружающую среду и способствуют сохранению природного баланса в регионах присутствия Госкомпании.

И не секрет, что добиться повышения уровня и качества жизни населения можно только при условии сохранения компонентов и систем природной среды. Бережное отношение к экосистемам сегодня напрямую определяет качество жизни людей завтра.

(По материалам пресс-службы
ГК «АВТОДОР»)

КАДРЫ ДЛЯ СФЕРЫ ИТС: ПРОБЛЕМЫ, ЗАДАЧИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Интеллектуальные транспортные системы напрямую связаны с улучшением качества нашей жизни. Повышая уровень безопасности людей и оказывая положительное влияние на продуктивность их деятельности, ИТС создают условия для дальнейшего полноценного развития различных отраслей экономики.

Однако основой любого производственного процесса все же были и остаются кадры. Технологии ИТС, включающие автоматизированные системы управления дорожным движением, метеомониторинг, видеоаналитику, способствуют скорости принятия решений. Однако они не могут эффективно работать без специалистов, умеющих интерпретировать данные.

О синергии кадрового потенциала и работы ИТС, а также о ряде других задач в интервью журналу «ДД» рассказал А.С. Виденёв, генеральный директор ООО «СОРБ ИНЖИНИРИНГ».

– Александр Сергеевич, превышает ли скорость развития систем ИТС скорость подготовки квалифицированных специалистов для работы с такими системами? Что сейчас происходит в области обучения и получения знаний, умений и навыков, необходимых человеку для успешной работы с ИТС?

– В настоящий период крайне востребованы специалисты с разносторонней подготовкой — так сказать, мультипрофессионалы. ИТС работают и растут на стыке различных направлений, поэтому и возникают ситуации, когда выпускникам высших или средних учебных заведений опытные наставники-практики часто советуют забыть то, чему они учились, и начать быстро ориентироваться в конкретном направлении деятельности.

Это возможно только благодаря качественно преподносимой практике, которую студенты проходят во время обучения. Необходимы,

конечно, и дополнительная подготовка, и умение справляться с той или иной случайно возникшей проблемой.

Когда мы принимаем на работу в компанию молодого специалиста, мы его обучаем всему, параллельно вычлняя ту сферу деятельности, в которой конкретный человек оказывается наиболее успешен.

Сейчас у нас в обойме десять колледжей, в перспективе их количество будет расти, а поскольку программа развивается, то планируется увеличения числа участвующих ССУЗов. Я лично стараюсь своими поездками, выступлениями показать дальнейшее развития этой специализации.

Колледжи абсолютно разные, и есть цель — привлечь в нашу специальность ИТС детей из разных направлений. Молодые люди, подростки не всегда понимают, что именно им интересно на самом деле, даже если они и выбрали определенное направление. Мы даем им возможность попробовать себя в различных областях, чтобы правильно расставить приоритеты и определиться с предпочтениями.

Например, человека, который пришел в компанию настраивать радиолокационные детекторы, видеодетекторы, и научился это делать, я отправляю на настройку адаптивного управления светофорами. Он справляется... Затем я его направляю учиться на транспортного инженера. Так, шаг за шагом, ступень за ступенью, каждый может дорасти до комфортного ему уровня.



Не поверите, но мы стараемся брать не отличников и победителей хакатонов — предпочитаем середнячков, которые, на первый взгляд, кажутся не очень быстрыми в принятии решений, долго размышляют. Нам такие ребята интересны, поскольку наша задача — раскрыть их способности или даже таланты, чтобы потом правильно и успешно применить на практике. Способности есть у каждого, надо только научиться подмечать, что у человека получается лучше, даже если он раньше выбрал для себя иную позицию.

– Удастся ли таким образом добиться необходимых результатов?

– Повторюсь, мы нуждаемся в мультиспециалисте, который может и управлять техникой, и чинить ее... Мы даем нашим будущим специалистам пробовать паять, собирать, программировать, проводим аналитику, тестирование... Бывший студент может стать технологом, если пройдет путь, например, от скрутки изделий до понимания процессов работы оборудования.

Попытка объединить несколько сложных специализаций в одну учебную программу часто приво-



дит к поверхностному обучению и не позволяет студенту достичь глубокого профессионального уровня ни как IT-специалисту, ни как механику, химику или физику.

Развитие техники и технологий требует разносторонних специалистов, универсальных, которые, имея багаж теоретических знаний, смогут работать механически: крутить, паять, разбираться и в физических процессах, и в интеллектуальной составляющей, и во всем остальном.

Как воспитать такого специалиста?

– Именно воспитать! А, как известно, воспитание следует начинать на раннем этапе развития человека. В связи с этим мы разработали отдельное задание, и сейчас в рамках профессионалитета у нас проходят конкурсы, в которых участвуют дети. Мы являемся методологами в рамках этой компетенции, готовим материалы, согласовываем оборудование, задачи, которые они выполняют, согласовываем часы.

Мы с коллегами уменьшили количество часов программирования в задании, поскольку программировать уже можно и при помощи искусственного интеллекта. А здесь наша задача была направлена на

то, чтобы вытянуть из обучающихся больше аналитики, чтобы они начали думать, осмысливать.

– В России есть одна довольно актуальная поговорка: «Голь на выдумки хитра». Учите ли вы детей находить нестандартные выходы из очевидных ситуаций, принимать неординарные решения?

– Непременно. И сами курсы, и те пособия, которые мы готовим, включают различные, возможно, несоединимые инструменты и материалы. Цель именно такая – научить ребят совмещать то, что, казалось бы, несовместимо.

Решение таких головоломок крайне важно, потому что позволяет развивать у молодежи смекалку: они начинают анализировать, думать над возможностями совмещения, искать варианты, ведь мы не всегда даем точные инструкции.

Инструкция общая есть, но какие-то моменты специально упущены в наставлении по сборке. В рамках специалитета мы должны давать инструкцию, но нам приходится ее делать таким образом, чтобы в ней не было какого-то прямого, явного, указания на то, как те или иные вещи можно соединить. Будущие специалисты должны додуматься, дойти до этого сами.

– Абсолютно правильный подход! К тому же наши русские люди всегда отличались особой находчивостью, способностью быстро подыскивать нетривиальные способы решения проблемы, используя при этом ограниченные ресурсы. Узкие возможности и непростые обстоятельства часто благоприятствовали моментальной сообразительности, умению скорейшим образом найти альтернативу, пусть даже идущую вразрез с логикой и инструкциями, но на определенный момент единственно верную. Тем временем многие сегодня утверждают, что виртуальный и реальный миры несколько теряют связь. Есть ли у вас подобное ощущение?

– Да, такое ощущение есть. В рамках подготовки специалиста по ИТС мы как раз совмещаем реальный мир «железяки» и показываем детям и студентам, как из этого реального мира получается цифра, как с этой цифрой работать. То же – в обратную сторону.

Подходы апробированы на Центре компетенций: студенты были в восторге от такого подхода, ведь у них возникала четкая и яркая взаимосвязь перехода железа в софт. Мы передаем материалы и методологию в колледжи.



ООО «Сорб Инжиниринг» – серебряный партнер чемпионата «Профессионал», Великий Новгород

– Как это работает с точки зрения документооборота? Ведь кадровые вопросы всегда требуют бумаги...

– Сейчас это работает следующим образом. Проходит конкурс. Победители, занявшие первое, второе и третье места, едут на межрегиональные соревнования, после которых лучшие проходят у нас практику. Именно практику. Мы им выдаем документ (в том числе государственного образца) о ее прохождении, который они могут предоставлять кадровикам на собеседовании или прикладывать к резюме.

– Что касается гендерной статистики: кто в основном претендует на такие должности и кто – мальчики или девочки – особенно успешен?

– Могу сказать, что недавно у нас первые два места на конкурсе, проходившем в Иркутске, заняли девочки. Это правильно и логично. Девочки в подростковом возрасте – более сдержанные, более сосредоточенные, менее эмоционально расхлябанные. У меня в компании, например, с успехом работают женщины – монтажники радиоэлектроники.

Мы с коллегами занимаемся беспилотной строительной техникой, в том числе делаем определенную систему, которая будет в дальней-

шем встраиваться в различную дорожную технику. На сегодняшний день это отдельный вектор, отдельное направление.

Что касается представительниц женского пола, то они спокойно смогут управлять тем же катком или асфальтоукладчиком, в том числе и удаленно.

– Актуально ли в настоящий момент в регионах использование беспилотной специализированной техники? Как смотрят на это региональные заказчики? Каковы перспективы данного направления?

– Занимаясь специалистами по АТС, имеющими среднее специальное образование, я ставлю своей целью, чтобы в регионах появился круг людей из тех, которые уже сейчас знают, как это работает и как справиться с той или иной поставленной задачей. В дальнейшем они смогут трудиться как у государственного заказчика, так и у подрядной организации, которая будет взаимодействовать с этим же госзаказчиком.

Многие заказчики, включая государственных, заинтересованы именно в таких специалистах, в том числе и потому, что люди со средним специальным (не

высшим) образованием чаще всего нацелены на конкретную задачу и претендуют, будем говорить честно, на меньшие зарплаты.

Как известно (и как это ни печально), но большинство регионов сталкивается со значительным оттоком кадров. Местами тяготения знаний остаются крупнейшие города, столицы, что приводит к дефициту кадров в небольших населенных пунктах. В свою очередь, построенные системы требуют не только внедрения, но и содержания, эксплуатации. Поэтому, специалисты по ИТС востребованы повсеместно.

– Изменения транспортной системы, мультимодальность, развитие беспилотного транспорта меняют понимание ИТС?

– Разумеется. Меняется вся мультитранспортная система и то, что с ней связано. Ведутся исследования ближнего и дальнего космоса. Рынок беспилотных видов транспорта будет только расти.

Специалисты по интеллектуальным транспортным системам, которых мы сегодня готовим, станут в дальнейшем базисом. На них будет держаться, по сути, управление мультимодальной системой, включающей в себя ком-

плекс разных видов транспорта, объединенных в единую сеть для эффективной перевозки пассажиров или грузов.

Какова главная цель работы такой системы?

– Основная задача – связать железнодорожный, автомобильный, авиационный, водный и городской общественный транспорт так, чтобы пересадки и логистика были максимально бесшовными.

– «Зачем мне это нужно и что мне это даст?» – часто подобные вопросы мы слышим от современной молодежи. Каков будет ваш ответ?

– У молодежи, как правило, относительно своего трудоустройства есть некоторые завышенные ожидания. Когда ко мне приходят работать, я всегда интересуюсь у кандидата, претендующего на должность, какую пользу он сможет принести – нет, не конкретно мне как владельцу компании, а всему коллективу, компании в целом. Я объясняю, что каждая его недоработка может негативно сказаться на уровне заработной платы наших сотрудников.

Я постоянно пользуюсь open space, то есть открытым пространством. Почему? Потому что мне важно присутствовать сразу в нескольких местах, следить за исполнением обязанностей каждым из работников, за принятием им тех или иных решений, важно чувствовать динамику работы коллектива. Я вижу все – и, да, ругаюсь, иногда, к сожалению, громко. Ведь бывает, что зачастую глупые ошибки уничтожают огромный объем чужой работы, и сотрудники должны это понимать.

Молодежь нужно учить, заинтересовывать, и это большой отдельный труд. Специалист по ИТС – это космос, и надо с усердием искать ту планету, на которую ты наконец приземлишься.

– **Какие сложности могут препятствовать устройству на работу нужного сотрудника?**

– Одной из сложностей является отсутствие в кадровой системе

или штатном расписании организации специальности, указанной в дипломе нового сотрудника, и эта ситуация стандартна. По закону работодатель не обязан подстраивать названия должностей под дипломы сотрудников. Главное, чтобы квалификация человека, который получил дополнительное образование с сертификатом, дипломом, соответствовала его обязанностям. Во избежание сложностей с обеих сторон следует учитывать, что у многих работодателей, особенно у госзаказчика, просто нет должностных инструкций для технического IT-специалиста.

– **Как решить проблемы с трудоустройством?**

– Должна быть четко выстроенная структура. К примеру, те люди, которые закончили ГУУ, направляются в госуправление, а тем, кто получил соответствующую IT-специальность, следует идти в управление интеллектуальными транспортными системами.

Необходима государственная политика в области трудоустройства выпускников ССУЗов, так как сложилась ситуация, при которой зарплатная сетка не удовлетворяет специалистов с высшим образованием, однако закрыть вакансии работниками со средним специальным образованием нет возможности. В результате государственные средства тратятся нерационально, выпускники не востребованы и не видят перспектив. Отрасль теряет молодые кадры. Необходимо установить, какие должности или направления могут быть закрыты выпускниками СПО, особенно если учесть рост интереса молодежи к СПО и возникновению новых профессий, в том числе в аспекте развития ИТС и беспилотного транспорта. Отсутствие понимания перспектив трудоустройства, тем более карьерных, приведет к огромному разрыву в среднем звене, что обязательно скажется на работе отрасли.

Возникающие новые, динамичные, мультиспециальные направления деятельности также требуют осмысления в плане необходи-

мого уровня подготовки кадров. Нужно ли столько выпускников вузов? Какие компетенции можно получить на каждом образовательном уровне? Возобновление четкой и понятной связи СПО-вуз-предприятие – это первоочередная задача для того, чтобы при сокращающемся количестве молодых людей в принципе не потерять темп развития и динамичные, перспективные кадры.

Кроме того, важна отдельная и понятная организационная структура вертикали управления ИТС и мультимодальными перевозками, которая с большой долей вероятности может быть создана при Министерстве транспорта РФ. Руководство вертикалью должен осуществлять человек, находящийся на должности заместителя министра. Также необходимы нормативное регулирование, интеграция беспилотников в общую транспортную сеть (воздух, земля, вода). Для непосредственного управления, содержания и эксплуатации систем на местах необходима организация межрегиональных управлений ИТС по федеральным округам, которые должны напрямую подчиняться центральному аппарату Минтранса. Одной из ключевых задач структурирования должно стать формирование штатного расписания, профиля основных должностей.

Развитием, содержанием и эксплуатацией интеллектуальных транспортных систем Российской Федерации внутри Министерства транспорта может заниматься ФГУП, где, согласно штатному расписанию, будет работать возглавляющей отделы начальник, в отделах станут трудиться их руководители, а также техники и ряд других специалистов. В свою очередь, наличие филиалов обеспечит необходимое трудоустройство молодых работников.

Мы готовы вкладываться в молодежь: помогать развивать направления и растить кадры. Однако при отсутствии понятной и логичной госполитики развитие может затянуться надолго.

Автономная некоммерческая
организация по проведению
научно-исследовательской
деятельности в области стандартизации
и метрологии «Центр НИИС»

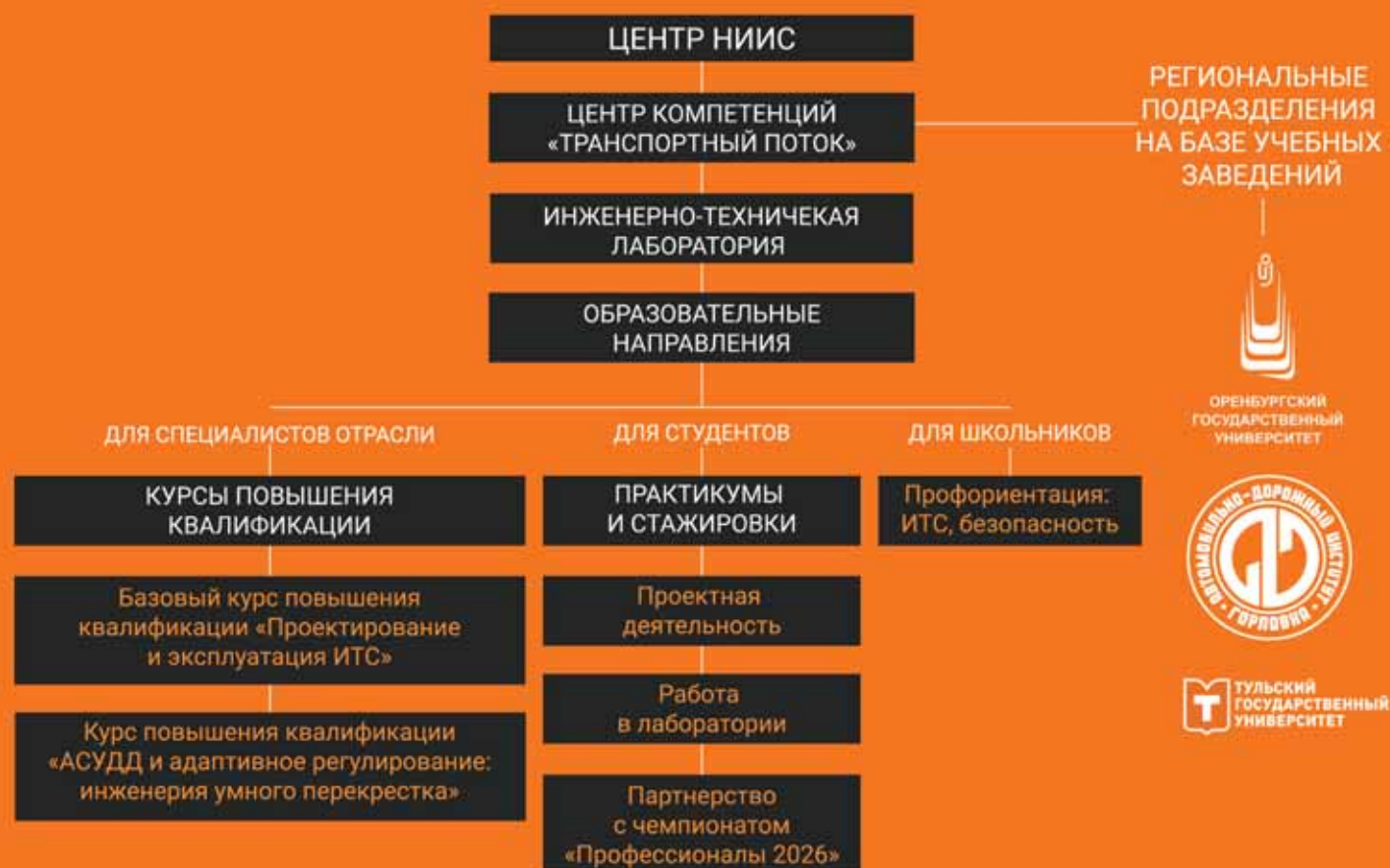
ЦЕНТРНИИС



Эксперты центра
компетенции
на постоянной
основе
взаимодействуют
с ведомствами,
профильными
и региональными
управлениями
и институтами



Центр НИИС осуществляет комплексную деятельность в области интеллектуальных транспортных систем, включая аудит, сертификацию и стандартизацию, а также реализует образовательные программы и проекты по профессиональному развитию на базе Центра компетенций «Транспортный поток»



Условия обучения и дополнительная информация +7 (495) 409-42-54
Электронная почта: info@niis-c.ru — по общим вопросам и вопросам сотрудничества
с лабораторией и центром

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ, МЕХАНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТОЛСТОЛИСТОВОГО ПРОКАТА В СОСТОЯНИИ ПОСЛЕ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ПРОКАТКИ С УСКОРЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ – СОВРЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ

В представленной статье речь идет о толстолистовом прокате из стали 10ХСНД (класс прочности С390), произведенном по технологии контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением. Также в текущей работе дается сопоставление с результатами, полученными после термической обработки.

Начиная с 1960-х годов сталь 10ХСНД применяется в строительных металлоконструкциях [1], в мостах, в промышленном и гражданском строительстве [2], в нефтегазовой отрасли [3], в конструкциях гидросооружений, в деталях подъемно-транспортного оборудования [4] и других областях. Наиболее металлоемким и востребованным назначением толстолиствого проката стали 10ХСНД класса прочности С390 является мостостроение [5].

Первоначально, в соответствии с ГОСТ 6713, комплекс свойств проката из стали 10ХСНД класса прочности С390 для мостовых конструкций обеспечивали исключительно в состоянии поставки после термической обработки. С появлением, развитием и широким внедрением технологии термомеханической обработки (ТМО) и ее разновидности – контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением (КП+УО) – стало возможным не только значительно повысить комплекс механических свойств толстолиствого проката из низкоуглеродистых низколегированных сталей, но и снизить себестоимость его производства [6–8]. Актуализация ГОСТ 6713 до версии 6713–2021 позволила расширить номенклатуру допустимых состояний поставки стали 10ХСНД за счет контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением [9].

Разработка технологии КП+УО должна основываться на результатах систематических исследо-

ваний процессов формирования структуры на различных стадиях процесса: нагрев, стадии деформации, охлаждение. Возможности оптимизации режимов контролируемой прокатки также зависят от имеющегося прокатного оборудования. Недостаточная степень отработки технологических режимов контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением может привести к получению неудовлетворительных механических свойств толстолиствого проката из стали 10ХСНД [10–12].

Материал и методы исследования

Объектом исследований являлись образцы толстолиствого проката из стали марки 10ХСНД класса прочности С390, изготовленного в соответствии с ГОСТ 6713–2021 на современном толстолистовом прокатном стане-5000 АО «ОМК». Размеры листа со-

ставляли 20×1700×12000 мм. Химический состав исследованной стали 10ХСНД: 0,105% С, 0,91% Si, 0,74% Mn, 0,0062% P, 0,0016% S, 0,68% Cr, 0,61% Ni, 0,039% Al, 0,016% Ti, 0,40% Cu.

Микроструктуру изучали методами оптической микроскопии и дифракции отраженных электронов (ДОРЭ/EBSD). Микрофрактографический анализ проводили на растровом электронном микроскопе РЭМ CrossBeam 1540 EsB (CarlZeiss) с детектором рентгеноспектрального микроанализа PCMA Inca X-Act.

Испытания на статическое растяжение проводили по ГОСТ 1497–2023 на образцах типа IV № 4 поперечной и продольной ориентации. Испытания на излом при статическом изгибе проводили в соответствии с ГОСТ 6713–2021 п. 7.12 на образцах поперечной ориентации, размерами 350×90×20 мм, с надрезом в середине образца при температурах +20°C и –60°C.

Испытания на статическую трещиностойкость проводили в соответствии с ISO 12135 и ГОСТ

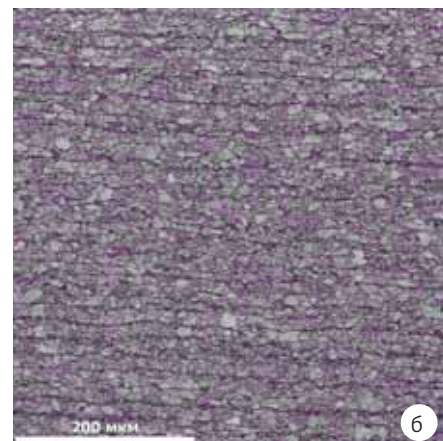
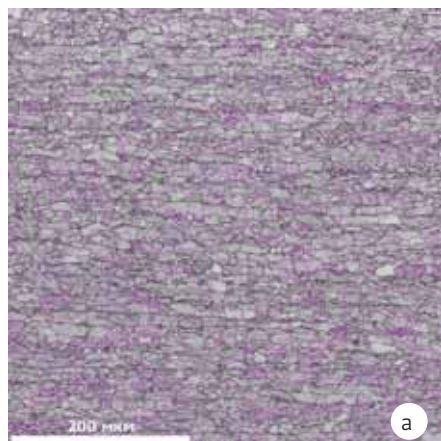


Рис. 1. Микроструктура проката на ¼ толщины: дифракция отраженных электронов (ДОРЭ/EBSD)

(а) продольная плоскость, (б) поперечная плоскость

52927–2023 на поперечных образцах при температурах -20°C и -40°C (по три образца на температуру). Образцы для испытаний на циклическую прочность типа III размером $170 \times 40 \times 5$ мм с шириной рабочего сечения 15 мм испытывали по ГОСТ 25.502–79. Для оценки вязкости в интервале температур от -80°C до $+20^{\circ}\text{C}$ проведены испытания на ударный изгиб образцов типа 11 размером $10 \times 10 \times 55$ мм с V-образным надрезом по ГОСТ 9454–78 (продольных и поперечных).

Результаты исследований

Характерная микроструктура толстолистного проката из стали 10ХСНД в состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением представлена на рис. 1. Вблизи поверхности и в сердцевине проката ферритная составляющая микроструктуры соответствовала номеру зерна 9, для четверти – номеру 10. Доля перлитной составляющей варьировалась в диапазоне от 15,1 до 18,4%. Ферритно-перлитная полосчатость соответствовала баллу 2 по шкале 3 ГОСТ 5640–82. Количественный анализ микроструктуры методом дифракции отраженных электронов (ДОРЕ/EBSD) показал, что средний эквивалентный диаметр зерен феррита по всей толщине проката находится в интервале 5,6–5,9 мкм.

Результаты испытаний на ударный изгиб продольных и поперечных образцов с V-образным надрезом в интервале температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до -80°C приведены на рис. 2.

Критическая температура хрупкости КТХ, рассчитанная по энергетическому критерию, лежит в интервале от -60°C до -80°C как для продольных, так и для поперечных образцов.

Температурные зависимости доли вязкой составляющей (ДВС) для продольных и поперечных образцов представлены на рис. 3.

Минимальная величина ДВС (доли вязкой составляющей) в изломе для поперечных образцов

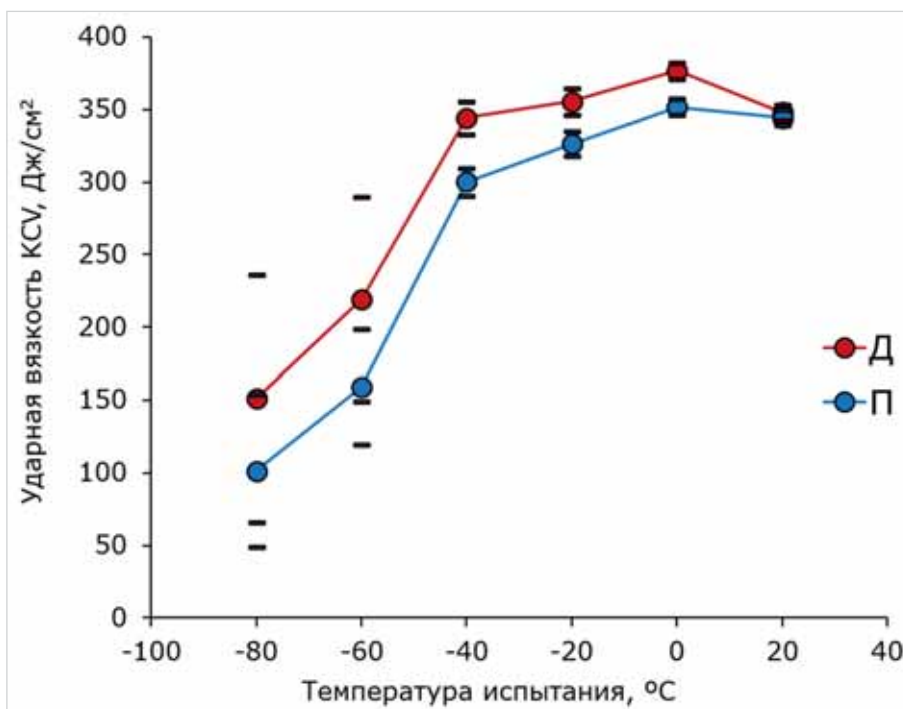


Рис. 2. Температурные зависимости ударной вязкости: Д – продольные образцы; П – поперечные образцы

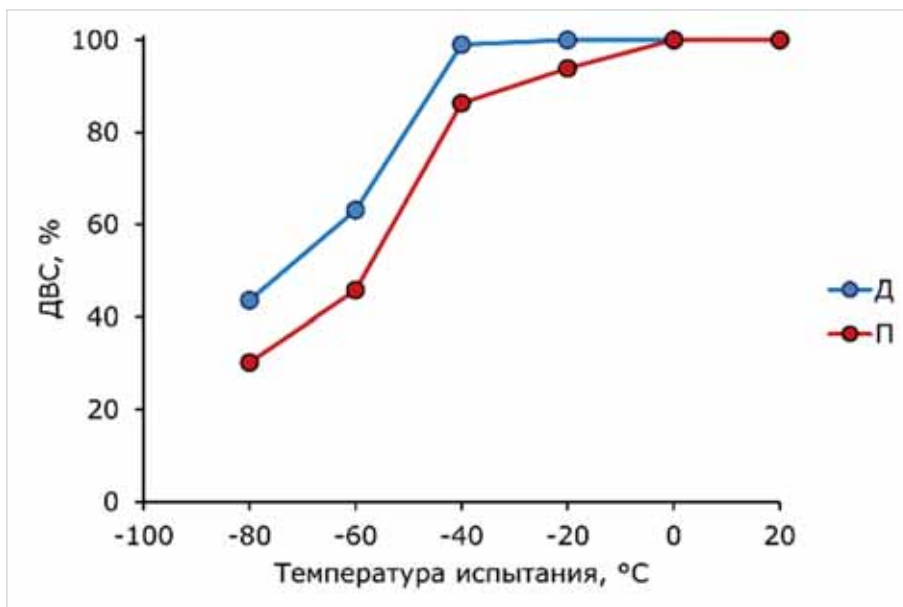


Рис. 3. Температурная зависимость ДВС: Д – продольные образцы, П – поперечные образцы

составляет 30% при температуре -80°C , а для продольных 43,5%. Порог хладноломкости, определенный в соответствии с температурой T_{50} (50% ДВС), наступил при температуре испытаний $< -60^{\circ}\text{C}$ как для продольных, так и для поперечных образцов.

На рис. 4 приведена диаграмма испытаний на усталость (циклическую прочность) методом мягкого повторно-переменного нагружения до полного разрушения образцов в полулогариф-

мических координатах. Частота испытаний составляла 30 Гц. Для исследования выбрана база испытаний $N = 10^7$ циклов. Испытано 20 образцов. Предел выносливости исследуемых образцов, согласно заданной базе испытаний, шагу изменения нагружения 5 МПа и критерию разрушения менее половины испытанных образцов, составляет 472,5 МПа.

Средние значения предела прочности поперечных и продольных образцов составили для выборки

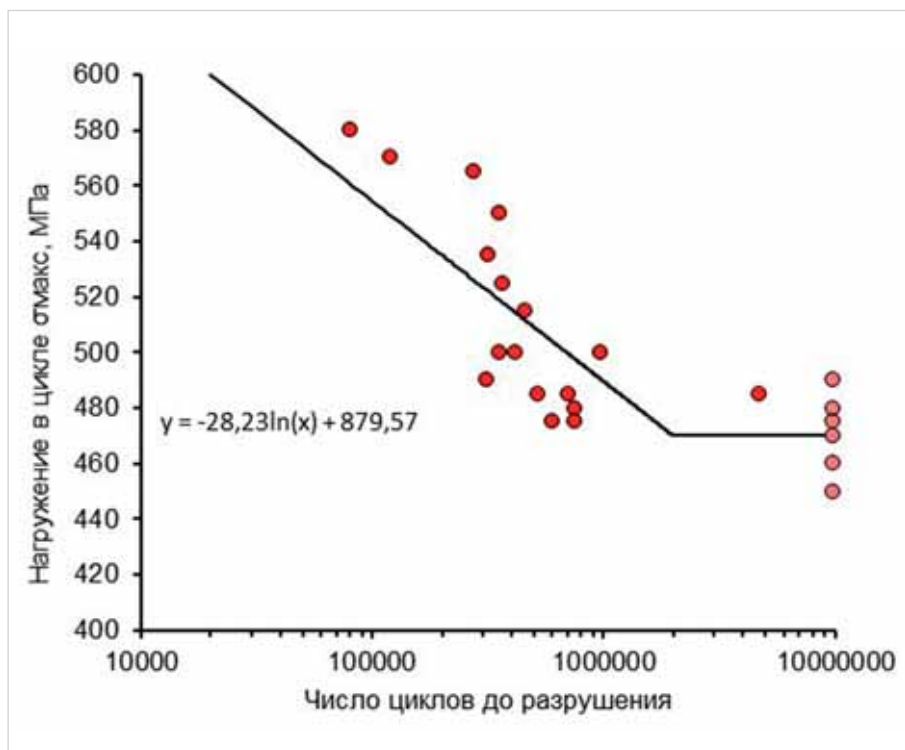


Рис. 4. Кривая усталости по результатам испытаний на циклическую прочность

соответственно $599,0 \pm 5,3$ МПа и $574,0 \pm 2,6$ МПа. Средние значения условного предела текучести составили соответственно $467 \pm 1,9$ МПа и $435,7 \pm 0,4$ МПа. Соотношение средних значений пределов прочности в поперечном и продольном направлениях составило 1,04. Соотношение средних значений пределов текучести в поперечном и продольном направлениях составило 1,07. Соотношение средних значений относительного удлинения δ_5 в поперечном и продольном направлениях составило 0,905.

Величины ударной вязкости для продольных образцов превышают величины ударной вязкости для поперечных образцов на 4–60 Дж/см². Характеризующее анизотропию микроструктуры листового проката отношение между величинами ударной вязкости для продольных и поперечных образцов составляет для KCV⁻²⁰ – 1,08; для KCV⁻⁴⁰ – 1,13.

После испытаний на статический излом при температуре +20°C образцы показали полностью вязкое разрушение. В случае испытаний при температуре –60°C доля вязкой составляющей в изломе составляла от 55 до 75%.

Результаты испытаний на статическую трещиностойкость CTOD поперечных образцов по схеме трехточечного изгиба показали раскрытие в вершине трещины: при –20°C – 1,03–1,46 мм; при –40°C – 0,42–1,04 мм (при обычных требованиях 0,10–0,20 мм)

Обсуждение результатов

Реализованная на производственной площадке АО «Объединенная металлургическая компания» (АО «ОМК») технология контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением позволяет сформировать однородную по сечению как в продольной, так и в поперечной плоскостях микроструктуру толстолистового проката из стали марки 10ХСНД.

Величина ударной вязкости во всем интервале температур испытаний как в продольном, так и в поперечном направлениях превосходит и требования ГОСТ 6713-2021, и величину аналогичных характеристик для проката в состоянии поставки после термического улучшения [10–12].

Критическая температура хрупкости (порог хладноломкости) [13], определенная как по энерге-

тическому, так и по фрактографическому критерию на основе 50% доли вязкой составляющей в изломе, составляет < –60°C для продольного и поперечного направлений листового проката.

Полученные по результатам испытаний на статическое растяжение величины механических свойств толстолистового проката стали 10ХСНД в состоянии поставки после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением соответствуют классу прочности С390. После испытаний на статический излом при температуре +20°C образцы показали полностью вязкое разрушение.

Результаты испытаний на CTOD при –40°C (испытаний на трещиностойкость с определением величины критического раскрытия в вершине трещины) показали высокое сопротивление металла распространению трещины перед началом ее нестабильного развития.

Предел выносливости образцов толстолистового проката из стали 10ХСНД в состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением, согласно заданной базе испытаний $1,0 \times 10^7$, шагу изменения нагружения 5 МПа и критерию разрушения менее половины испытанных образцов, составляет 472,5 МПа, что превосходит аналогичную характеристику для стали 10ХСНД в состоянии после термического улучшения из литературных данных [10–12].

Следует отметить, что компания «ОМК» выполнила беспрецедентную в истории отечественного мостостроения Программу квалификационных испытаний листового проката, разработанную на основании положений ГОСТ Р 15.301-2016, утвержденную в Министерстве транспорта и Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ [14]. Отчетные материалы квалификационных испытаний были представлены для экспертизы во все отраслевые профильные институты,

которые выдали свои положительные заключения.

На основании анализа представленных отчетных материалов квалификационных испытаний и протокольных решений, принятых на уровне заместителей министров (Минстрой России, Минтранс России, Минпромторг России), Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ «ФЦС») внес изменения в свод правил СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы». Таким образом, было разрешено неограниченное применение в мостостроении проката из сталей марок 10ХСНД и 15ХСНД в термомеханически обработанном состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением.

Из такого проката сооружен ряд мостов, в большинстве своем за рубежом. В России одним из примеров использования данной технологии является масштабный объект в Санкт-Петербурге – Витебская развязка, первый этап Широтной магистрали скоростного движения [15].

Краткое обобщение

1. Проведено исследование структуры и механических свойств листового проката из стали марки

10ХСНД (производитель АО «Объединенная металлургическая компания») в состоянии после термомеханической обработки – контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением. Толстолистовой прокат толщиной 20 мм по комплексу результатов испытаний полностью соответствует требованиям ГОСТ 6713–2021 и является передовым современным материалом для мостостроения.

2. В прокате после ТМО сформирована мелкодисперсная феррито-перлитная структура, средний эквивалентный диаметр зерен феррита по всей толщине проката находится в интервале 5,6–5,9 мкм.

3. Существенно превышающая нормативные значения ударная вязкость как в продольном, так и в поперечном направлениях, низкие значения критической температуры хрупкости $< -60^{\circ}\text{C}$ и вязкий излом при испытаниях на статический изгиб, а также высокие значения СТОД при температуре -40°C позволяют рассматривать толстолистовой прокат стали 10ХСНД в состоянии поставки после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением в качестве современного материала для мостостроения. Предел выносливости образцов толстолистового проката из стали 10ХСНД в состоянии после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением, согласно заданной базе испыта-

ний $1,0 \times 10^7$, составляет 472,5 МПа, что превосходит аналогичную характеристику для стали 10ХСНД в состоянии после термического улучшения из имеющихся литературных данных. Коэффициент анизотропии прочностных свойств незначителен (не более 1,07), для ударной вязкости составляет для KCV⁻²⁰ – 1,08; для KCV⁻⁴⁰ – 1,13.

4. С учетом результатов многочисленных испытаний, зарубежного и отечественного опыта, после оптимальной технологии ТМО (КП+УО), освоенной на стане 5000 АО «ОМК», формируется мелкодисперсная однородная микроструктура, обеспечивающая надежность и долговечность мостовых конструкций, в том числе при отрицательных температурах эксплуатации. Анализ результатов проведенных исследований и литературных данных показал, что металл после ТМО ни по каким нормируемым характеристикам не уступает металлу после термической обработки [10–12] и может успешно применяться в мостостроении.

К.Г. Воркачев,
канд. техн. наук (ИМЕТ РАН),
Л.И. Эфрон,
д-р техн. наук (АО «ОМК»),
П.П. Степанов,
д-р техн. наук (АО «ОМК»),
К.А. Солнцев,
акад. РАН (ИМЕТ РАН)

Список литературы

1. Гладштейн Л. И., Литвиненко Д. А. Высокопрочная строительная сталь. Металлургия. 1972, 240 с.
2. Скороходов В. Н., Одесский П. Д., Рудченко А. В. Строительная сталь. М.: Металлургиздат, 2002, 624 с.
3. Лившиц Л. С., Левин С. М. Стали для оборудования нефтяной и газовой промышленности: Справочное пособие. М.: Недра, 1995.
4. Одесский П. Д., Кулик Д. В. Сталь нового поколения в уникальных сооружениях. М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
5. Морозов Ю. Д., Пемов И. Ф., Матросов М. Ю., Зинько Б. Ф. Стали для мостовых конструкций // Металлург. 2019. № 9, 50–61 с.
6. Tamura I., Sekine H., Tanaka T. Thermomechanical processing of high-strength low-alloy steels. Butterworths, London, 1988.
7. Gladman T. The Physical Metallurgy of Microalloyed Steels. London, UK: The Institute of Materials, 1997.
8. Эфрон Л. И. Металловедение в «большой» металлургии. Трубные стали. М.: Металлургиздат, 2012.
9. Новак Ю. В. Результаты испытаний листового проката в термомеханически обработанном состоянии для мостостроения // Дороги. Инновации в строительстве. 2023. № 112, 40–42 с.
10. Банных И. О., Блинов В. М., Куницын Г. А., Банных О. А., Лукин Е. И., Нижельский Д. В., Блинов Е. В., Просвирнин Д. В., Ковалько И. В., Черненко Д. В., Карханина Н. Г., Горюнов М. В. Структура и механические свойства листового проката из мостовой стали 10ХСНД после термической обработки и контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением // Дороги и мосты. 2024. Т. 51. № 1, 215–238 с.
11. Ботвина Л. Р., Тютин М. Р., Демина Ю. А., Белецкий Е. Н., Куницын Г. А., Нижельский Д. В. Влияние режимов обработки и ориентации образцов на механические характеристики и механизмы разрушения стали 10ХСНД при ударном и статическом изгибе // Металлы. 2024. № 4, 51–67 с.
12. Ботвина Л. Р., Тютин М. Р., Демина Ю. А., Белецкий Е. Н., Просвирнин Д. В., Куницын Г. А., Нижельский Д. В. Трещиностойкость, циклическая прочность и механизмы разрушения образцов стали 10ХСНД после термической обработки и контролируемой прокатки // Металлы. 2024. № 5, 51–61 с.
13. Штремель М. А. Информативность измерений ударной вязкости // Металловедение и термическая обработка металлов. 2008. № 11, 37–51 с.
14. Филимонов Д. Г., Пряхин Д. В. Мостовые стали под контролем // Дорожная держава. 2026. № 138, 27–29 с.
15. Филимонов Д. Г. Мостовая сталь по новому ГОСТу: на реальном объекте в Петербурге // Дороги. Инновации в строительстве. Спецвыпуск «Мосты и время». 2026. № 133, 16–19 с.

ГЛАВНОЕ – НАЧАТЬ СТРОИТЬ!

Оттепели, которыми отличилась прошедшая зима, стали причиной серьезных разрушений участков автомобильных дорог. Это коснулось ряда муниципальных, региональных и даже федеральных трасс. Разрушения привели к значительным социальным и экономическим потерям, связанным с увеличением количества ДТП, задержками движения, несвоевременной доставкой грузов и так далее.

Среди многочисленных разрушений – просадки у мостовых сооружений, просадки и выбоины проезжей части у обочины, вызванные несвоевременной уборкой от снега перед оттепелями. Однако наиболее характерными (типичными) дефектами являются локальные провалы, или ямы, образованные под воздействием воды, циклов замерзания-оттаивания, и стремительно разрастающиеся в местах интенсивного автомобильного движения.

Речь идет не о пластической колее или колее износа, а о том, что под воздействием, прежде всего, тяжелого транспорта, накопленные дефекты, имеющиеся во всех слоях покрытия, при переходе температуры через 0°C крайне быстро приводят к локальным повреждениям всех слоев асфальтобетонного покрытия (покрытие рассыпается буквально на глазах сразу на всю толщину). При этом удивительно, что наиболее разрушенными часто оказываются свежееотремонтированные участки.

Известно, что на качество дорог в первую очередь влияют качество проектирования и строительства, а также условия последующего содержания и ремонта. Немаловажным остается и вопрос применения различных исходных материалов и технологий для всех конструктивных слоев. Однако существующие экономические реалии, к сожалению, становятся определяющими по многим параметрам, что заставляет искать новые источники экономии в статьях затрат.

В подавляющем большинстве случаев при строительстве и ре-

конструкции автомобильных дорог большую часть затрат (около 65–70%) занимают материалы, которые часто оказываются основным источником экономии. В мировой практике к признанным и успешно применяемым способам достижения экономической эффективности относятся технологии укрепления и стабилизации грунтов рабочего слоя основания, использование минеральных или комплексных вяжущих в верхнем слое основания (жесткого), а также применение цементобетонных покрытий. В отечественной практике наибольшее распространение получила технология ремонта асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог методом холодного ресайклинга, которая довольно продуктивно применяется во многих регионах нашей страны.

К примерам положительного практического опыта можно отнести устройство жестких оснований с применением минеральных вяжущих. Основания могут быть устроены из бетонной смеси с подвижностью Ж4 с укладкой асфальтоукладчиком и последующим уплотнением катками, или с подвижностью П1 с укладкой бетоноукладчиком. В советское время и в 90-е годы было построено большое количество дорожных оснований с использованием укатываемого бетона, но в последующие несколько десятков лет такой опыт был незаслуженно забыт.

Сегодняшние наблюдения показывают, что на подобных участках до сих пор отсутствуют просадки, сетки трещин, а существующая пластическая колее – минимальна,

что говорит о серьезных преимуществах данного материала.

В числе последних объектов, где был использован укатываемый бетон, стоит назвать строительство обхода города Спасска в Пензенской области и реконструкцию обхода города Саратова. На этих двух объектах устройство основания осуществлялось из бетонной смеси с требуемой подвижностью П1 для ее укладки бетоноукладчиком со скользящими формами.

Само строительство цементобетонных покрытий предполагает устройство швов сжатия и расширения, в которые устанавливаются армирующие элементы (дюбели и анкера). Дюбели, имеющие гладкий профиль, используются для поперечных швов сжатия и растяжения, а анкера, имеющие рифленую поверхность, – для продольных швов сжатия. Дюбели и анкера могут заранее вручную устанавливаться на специальные поддерживающие кондукторы (поддержки) или вибропогружаться в автоматическом режиме в свежий бетон непосредственно во время укладки специальным оборудованием, установленным на бетоноукладчике.

Установка дюбелей в поперечных швах нужна, в первую очередь, для гарантированного предотвращения смещения стыков бетонных плит в вертикальной плоскости и перераспределения нагрузки с плиты на плиту. В мировой практике установка армирования в поперечные швы является нормой, а в отечественной практике – скорее эксклюзивом, поскольку, по мнению заказчиков, это дорого и неудобно. Результатом становится появление эффекта «стиральной доски», провоцирующее быстрое разрушение покрытия, что не нравится пользователям и дискредитирует цементобетонные дороги в целом.

Некоторые эксперты к числу основных факторов, приводящих к

колееобразованию на цементобетонном покрытии и его преждевременному разрушению, относят использование шипованной резины, а также воздействие солевых реагентов. Колея износа появляется из-за действия шипов резины на инертный заполнитель, и особенно сильно она начинает образовываться при больших скоростях. Основная причина здесь заключается в стойкости заполнителя к истиранию, поэтому неважно, какое будет покрытие – асфальто- или цементобетонное: износ будет почти одинаков.



Что касается солевых реагентов, то в настоящее время для борьбы со снегом и гололедицей существует большое количество материалов, не содержащих соли. Перед началом зимнего периода хорошим решением является также обработка цементобетонных покрытий специальными гидрофобизирующими составами.

Две стратегии для снижения воздействия от шипов и солей

Первая стратегия видится как устройство тонких асфальтобетонных слоев износа поверх существующих цементобетонных покрытий. Данный метод имеет очень хорошую мировую репутацию. В нашей стране существует участок трассы М-4 «Дон» (с 52 по 71 км), где в 2009–2011 годах была проведена реконструкция и устроено шестиполосное цементобетонное покрытие. Через несколько лет на данном участке в условиях повышения скорости до 130 км/ч в левой и средней полосах началось образование колеи износа.

После многочисленных прений было принято решение отфрезеровать левую и среднюю полосы на толщину будущего слоя и устроить тонкослойное защитное покрытие из асфальтобетона по методу Новачип. При этом правая полоса так и осталась цементобетонной. Слой отработал порядка пяти лет и был заменен на новый. Нынешней зимой он снова достиг своего предельного состояния. При этом нижележащий слой цементобетонного покрытия сохра-

нил свои свойства, а правая полоса и вовсе не претерпела каких-либо негативных изменений.

С экономической точки зрения такой подход – это идеальное решение, поскольку срок службы слоя износа сопоставим со сроком службы асфальтобетонных покрытий, он вдвое тоньше, а устройство защитных слоев относится к статье содержания, а не ремонта. Этот практический опыт подтверждает, что цемент- и асфальтобетонные покрытия при разумном применении могут успешно сосуществовать, дополняя друг друга. Таким образом достигается своего рода эффект синергии.

Вторая стратегия заключается в двуслойной укладке цементобетонных покрытий сращиванием двух слоев методом «свежий-по-свежему». Технология предполагает устройство единого монолитного слоя покрытия, состоящего из верхнего слоя износа из высокомарочного бетона с мелким высококачественным заполнителем с высокой стойкостью к истиранию и высоким содержанием цемента поверх свежеуложенного слоя из бетона более низкой марки с крупным заполнителем.

Особые требования к верхнему высококачественному слою: толщина слоя не меньше 5 см, содержание цемента не менее 420 кг/куб. м, использование только дробленого щебня фракций 2/8 и 5/8 мм с высокими показателями сопро-

тивления истираемости и полированию, а также прочности при растяжении. Укладка может производиться как комплексом из двух отдельных однотипных бетоноукладчиков, так и одним специальным бетоноукладчиком.

Данная технология широко применяется в европейских странах. Средний расчетный срок службы таких дорожных одежд составляет 30 лет, но на практике они служат значительно дольше – около 40–50 лет. Общая толщина таких покрытий составляет 20–32 см. Для создания поверхностной текстуры повсеместно в ЕС применяется бетон «с оголенным заполнителем» (waschbeton или exposed aggregate concrete), когда после необходимого набора прочности мелкий заполнитель механизированно выметается жесткой щеткой, оголяя более крупный, и текстура получается сходной с асфальтобетонной.

Применение двуслойной укладки цементобетона обосновано экономическим эффектом вследствие использования более дешевого бетона для нижнего слоя. Но здесь не стоит забывать о технологических аспектах. Требования к культуре производства, персоналу, логистике при двуслойной укладке, несомненно, намного выше. Но ведь мы должны осваивать новые технологии и стремиться к высоким стандартам!

Высокое качество покрытия обеспечивается после забивки дюбелей и анкеров автоматическими забив-

щиками и в случае наличия дефектов в нижнем слое, потому что все дефекты устраняются за счет перекрытия верхним слоем. Можно использовать более качественные материалы не для всей толщины, а для тонкого верхнего слоя, что повысит коэффициент сцепления и снизит уровень шума. А особенно важно то, что уменьшится колееобразование от шипованных шин и повысится стойкость бетона к солям при использовании, например, сульфатостойких цементов.

По достижении предельного состояния для поверхности всегда можно перейти к первой стратегии и перекрыть цементобетон слоем износа из асфальтобетона.

В освоении передовых технологий особенно показателен многолетний опыт наших коллег из Республики Беларусь, которые в 2014 году начали строительство второй кольцевой вокруг Минска (МКАД-2). На этом объекте специалисты подрядной организации «Дорожно-строительный трест № 5» применили двуслойную укладку цементобетона комплексом Wirtgen и несколько километров текстуры выполнили по технологии «бетона с оголенным заполнителем». Результаты оказались впечатляющими. Впоследствии было построено еще несколько объектов, и в настоящее время строительство двухслойных покрытий при выборе конструкции является в республике приоритетным.

Существует ошибочное мнение, что для строительства бетонных дорог у нас нет необходимого оборудования, соответствующих специалистов, нормативно-технической документации, что устарели сметные расценки.

Скептикам можно смело ответить, что на данный момент для увеличения объемов работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту как минимум в два раза у нас в стране имеется достаточное количество необходимого технологического оборудования и дорожно-строительной техники европейского,

американского и (по некоторым видам) китайского производства.

Современная бетоноукладочная техника, отвечающая самым высоким требованиям, способна вести укладку плоских покрытий на ширину до 16 м и толщину более 50 см, обеспечивая высочайшую производительность, ровность и точность укладки. Возможно дооборудование машин для каких-либо специальных работ. Большинство операций, ранее выполнявшихся вручную, теперь выполняются машинами в автоматическом режиме. Однако на данный момент почти вся техника простаивает. При этом значительная ее часть поддерживается в исправном состоянии, осуществляются поставки необходимых запасных частей по параллельному импорту, есть аналоги китайского или российского производства. Любые машины и оборудование могут быть отремонтированы в короткий срок, а в случае их нехватки они могут быть импортированы в приемлемые сроки.

Важно добавить, что в такой ситуации у отечественных машиностроителей снова появляется уникальная возможность для разработки и производства отечественных ресайклеров, бетоноукладчиков и другого оборудования по программам импортозамещения.

Кроме того, за последние годы произошло существенное обновление нормативно-технической документации (НТД) в области проектирования дорог с цементобетонными покрытиями, дорожных бетонов и цементобетона, правил проведения работ. Безусловно, в отношении НТД еще имеются определенные замечания и вопросы, но в процесс трансформации знаний и навыков в нее будут вноситься соответствующие правки и дополнения.

То же самое касается сметных расценок. Укрупненные расценки существуют, но следует отметить, что на протяжении значительного периода происходит переход от

базисно-индексного метода ценообразования к ресурсному, когда сметная стоимость формируется исходя из текущих фактических цен на материалы и услуги. Но и здесь – по мере накопления опыта – в расценки могут быть внесены соответствующие изменения.

Для начала масштабных работ пока еще имеются и необходимые специалисты. А по мере накопления опыта, увеличения объемов, повышения размеров оплаты труда и престижа отрасли будут появляться новые рабочие места. Произойдет приток новых специалистов за счет молодежи и программ переквалификации из других отраслей. Важно не растерять имеющийся потенциал!

Основным сдерживающим фактором является отсутствие реальных объектов. Средне- и долгосрочные программы имеются, но финансирование конкретных проектов не подтверждено (или они убыточны при текущих ценах). Поэтому множество компаний, работавших долгое время и имевших большой опыт, на данный момент обанкротилось или находится в тяжелой финансовой ситуации. Специалисты вынуждены переходить в другие сферы деятельности, где размер оплаты больше и имеется стабильность.

Спрос рождает предложение – этот экономический принцип пока никто не отменял. Нет запроса со стороны государства и частных инвесторов – нет движения и развития. Поэтому хочется надеяться, что для нашей страны цементобетонные трассы, действительно являющиеся стратегическим решением, станут достойным и надежным приобретением. Ведь они способны выдерживать колоссальные нагрузки от тяжеловесного транспорта и эффективно противостоять самым непростым климатическим условиям, обеспечивать высокую долговечность, комфорт и безопасность. Главное – начать их строить, остальное приложится...

Ю.Г. Жуков,
Ассоциация бетонных дорог

УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЯЖУЩИМИ: НАДЕЖНОЕ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОЛГОВЕЧНЫХ ДОРОГ

Современное дорожное строительство требует решений, которые сочетают экономическую эффективность, технологичность и долговечность. Один из таких подходов – укрепление грунтов минеральными вяжущими. Технология позволяет вовлекать в конструкцию дорожной одежды местные грунты, придавая им свойства монолитной грунтобетонной плиты с требуемыми характеристиками по прочности, модулю упругости и деформации, морозостойкости, пучинистости и пр. Это снижает затраты на транспортировку и замену грунтов, позволяя добиваться нулевого баланса земляных масс, сокращает сроки строительства и повышает надежность оснований автомобильных дорог.

Как известно, укрепление грунта – это технологический процесс обработки грунтов минеральными, органическими или комплексными вяжущими материалами с целью повышения их физико-механических свойств. В результате грунт приобретает прочность, водостойкость и морозостойкость, что позволяет применять его в качестве конструктивного слоя дорожной одежды.

Важно отметить, что под «грунтом», предполагаемым для использования технологии укрепления грунтов, понимается очень широкий спектр материалов: от крупнообломочных (щебня и гравия, песков) до связных (глинистых грунтов). Сюда же следует отнести и техногенные материалы. Такой подход открывает

широкие возможности для применения технологии на разных типах объектов.

Как показывает практика, для укрепления грунтов применяют вяжущие трех основных групп: минеральные, органические и комплексные. При этом наиболее востребованными остаются минеральные вяжущие – прежде всего цементы, содержащие различные минеральные компоненты. Это проверенное, надежное решение, которое обеспечивает стабильные прочностные характеристики укрепленного грунта.

В ассортименте ЦЕМЕНТУМ для задач дорожного строительства представлен, в частности, цемент ЦЕМ II/A-III 42.5Н ДО. Он предназначен для строительства конструктивных слоев жестких и

нежестких дорожных одежд, производства бетонных смесей с повышенными требованиями по стойкости к агрессивным средам и долговечности. Продукт применяется для:

- строительства массивных конструкций;
- производства изделий для дорожного строительства;
- выпуска бетона для основания автомобильных дорог;
- холодной регенерации конструктивных слоев дорожной одежды;
- укрепления грунта и приготовления органоминеральных смесей.

Помимо цементов, в продуктовой линейке ЦЕМЕНТУМ представлены комплексные минеральные вяжущие (КМВ) ДОРОМИКС, которые также применяются для решения сложных задач, где возможностей обычных цементов недостаточно, например, при переувлажненных, засоленных грунтах. Требования, предъявляемые к КМВ, регламентированы ГОСТ Р 70196-2022.

Таким образом, у ЦЕМЕНТУМ в сфере укрепления грунтов есть весь спектр решений для задач любой сложности – от стандартных

Фракция, мм	>800	800	630	400	300	200	100	76.2	63	60	40	20	19	10	6.3	5	4.75
ГОСТ 25100	D _{max} > 200 mm					200 mm > D _{max} > 10 mm											
	Валуны, глыбы					Галька, щебень									Гравий, древес		
	крупные	средние	мелкие	крупные	средние	мелкие										крупные	мелкие
ISO 14688-2:2004	Large boulders		Boulders		Cobbles		Coarse gravel		Medium gravel		Fine gravel						
ASTM 2487-2000	Boulders			Cobbles			Gravel										
							coarse			fine			coarse				

Фракция, мм	2	1	0.63	0.5	0.425	0.25	0.2	0.1	0.075	0.063	0.05	0.02	0.01	0.0063	0.005	0.002	<0.002
ГОСТ 25100	10 mm > D _{max} > 2 mm										0.05 mm > D _{max} > 0.002 mm					D _{max} < 0.002 mm	
	Песок										Пыль					Глина	
	крупный		средней кр-ти		мелкий		пылеватый		крупная		мелкая						
ISO 14688-2:2004	Sand										Silt					Clay	
coarse		medium		fine		coarse		medium		fine							
ASTM 2487-2000	Sand										Silt					Clay	
medium					fine												



цементов до специализированных вяжущих. Эксперты компании, в зависимости от задачи и типа грунта, подбирают оптимальную рецептуру вяжущего для каждого проекта.

Технология укрепления грунта может быть реализована двумя способами – в зависимости от доступного парка техники и требований проекта.

Первый сценарий – с использованием ресайклера. Это специализированная машина, которая непосредственно на объекте смешивает грунт с минеральным вяжущим. Преимущество метода – высокая производительность и минимальная логистика: материал обрабатывается непосредственно на строительном участке, в основании дороги.

Второй сценарий – применение грунтосмесительной установки. В этом случае грунт доставляется на установку, смешивается с вяжущим, а затем готовая смесь транспортируется на объект для распределения и уплотнения. Этот способ удобен, когда использование ресайклера ограничено или требуется более точный контроль состава.

В обоих случаях ключевой элемент – правильно выбранное минеральное вяжущее и его корректная дозировка.

Применение минеральных вяжущих для укрепления грунтов – это не экспериментальная практика, а полностью стандартизированная область. Технология регламентируется рядом нормативных документов, среди которых:

- ГОСТ 23558-94 – смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства;

- ГОСТ 30491-2012 – смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими;

- ГОСТ Р 70452-2022 – грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими;

- ГОСТ Р 70196-2022 – комплексные минеральные вяжущие для стабилизации и укрепления грунтов.

Особое внимание стоит обратить на терминологию. В нормативных документах различают два понятия:

- укрепленные грунты – грунты, которым после внесения минерального вяжущего переданы физико-механические характеристики, прежде всего прочность;

- стабилизированные грунты – грунты, которым переданы измененные водно-физические свойства: влажность, число пластичности и другие.

Это различие важно для проектирования: в зависимости от задачи выбирается либо укрепление

(когда нужна несущая способность), либо стабилизация (когда требуется управлять поведением грунта при изменении влажности).

Применение технологии укрепления грунтов минеральными вяжущими дает комплексный эффект:

- снижение сметной стоимости. Так как технология позволяет использовать местный грунт, отпадает необходимость его извлечения и перевозки на полигон, в отвалы или места рекультивации, а также исключается потребность в привозных материалах, таких как песок, песчано-гравийные смеси, щебень, что и снижает сметную стоимость строительства. Дополнительный эффект фиксируется от уменьшения затрат на ремонт подъездных дорог, по которым осуществляется доставка материалов на объекты строительства;

- сокращение логистических затрат. Снижается количество транспорта, что удешевляет затраты подрядчика или заказчика на ГСМ. Кроме того, при строительстве объекта сокращается потребность в самосвалах, уменьшается нагрузка на региональную сеть дорог. В свою очередь, сокращение потока большегрузного транспорта снижает уровень дискомфорта для местных жителей, что особенно значимо в регионах;

- ускорение строительства. Технологические процессы на площадке выстроены и отработаны;

■ экологичность. Использование местных материалов и сокращение перевозок снижают углеродный след трассы, а также негативное воздействие на социум и окружающую среду (шум, пыль и т. д.). Также не забываем о возможности применения техногенных материалов, что снижает накопленный вред от их складирования на полигонах.

Кроме того, укрепленные грунтовые основания обладают высокой несущей способностью и долговечностью, что особенно важно для дорог с интенсивным движением, а также расположенных в регионах со сложным климатом (высокие температуры, резкие перепады температур, периодические подтопления).

Эффективность укрепления грунта напрямую зависит от правильного подбора вяжущего под конкретные условия объекта. В компании этому этапу уделяют особое внимание. ЦЕМЕНТУМ оказывает техническую поддержку при проектировании и на объектах строительства, выполняет подборы составов и оценку качества смесей и изделий в испытательном центре, а также помогает выстроить процессы на площадке, в том числе на этапе запуска работ.

Это действительно важно, поскольку грунты различаются по гранулометрическому составу, другим физико-механическим характеристикам и химико-минералогическому составу. Универсального рецепта не существует: для каждого объекта требуется индивидуальное решение. Правильно подобранное минеральное вяжущее обеспечивает стабильные характеристики укрепленного грунта и гарантирует долговечность основания.

Как известно, в отраслевой практике выделяют два типа конструкций дорожной одежды:

- жесткие дорожные одежды – содержат цементобетонные слои, щебеночно-песчаные смеси, обработанные цементом;
- нежесткие дорожные одежды – классические решения на основе песков, щебня, асфальтобетона.



Укрепление грунта с применением минеральных вяжущих может использоваться в обоих типах конструкций – как самостоятельное основание или как часть комплексного решения.

Технология применения минеральных вяжущих хорошо зарекомендовала себя на социально значимых объектах и федеральном, и местных уровнях. Так, ЦЕМЕНТУМ уже принял участие в реализации ряда важнейших проектов, среди которых строительство дорог Р-22 и Р-228 в Саратовской области, а также федеральной трассы М-12 и дороги к поликлинике в Калужской области. При строительстве автодороги Р-228 были применены сразу две технологии с минеральными вяжущими – укрепление грунта и устройство слоя из цементобетона.

На федеральной трассе М-12 «Восток» технология укрепления грунтов подтвердила свою эффективность в особых условиях. Транспортная и экологическая нагрузка на район строительства была снижена: вместо снятия местного грунта и загрузки логики доставкой привозного материала, основание дороги было устроено на месте с применением комплексного минерального вяжущего (КМВ) ДОРОМИКС. Принципиально важно, что технология позволила выполнять работы в сложных условиях ранней весны

на переувлажненном грунте. Качественное основание на подобных участках, несмотря на климатические факторы, обеспечивает долгую службу дороги.

Укрепление грунтов минеральными вяжущими – это технология, которая уже доказала свою эффективность в дорожном строительстве. Она регламентирована СП и ГОСТами, обеспечена дополнительной нормативной базой, прошла проверку на реальных объектах и поддерживается квалифицированными подрядчиками.

Для специалистов дорожной отрасли укрепление грунтов минеральными вяжущими – это возможность строить надежные основания быстрее, экономичнее и экологичнее. Для индустрии в целом – еще один шаг к достижению национальных целей по созданию более долговечной и безопасной транспортной инфраструктуры.

Компания ЦЕМЕНТУМ
1125047, Москва
4-й Лесной переулок, д. 4
тел. +7 495 745 71 31
cementum.ru
secretary@cementum.ru



ПЕРЕРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ГРАНУЛЯТА НА АБЗ

Как известно, в России основным типом дорожных покрытий являются асфальтобетонные. На строительство и ремонт автомобильных дорог с таким покрытием ежегодно расходуется порядка 120 млн т асфальтобетонных смесей.

При реализации национального проекта «Инфраструктура для жизни», непосредственно связанного с увеличением объемов нового дорожного строительства, требуется, соответственно, и увеличение объемов выпуска асфальтобетонных смесей.

Однако постоянный рост стоимости компонентов на 10–15% в год приводит к повышению стоимости

таких смесей. В этой связи перед специалистами стоит непростая задача по достижению оптимальных ценовых показателей. Возможные пути снижения стоимости асфальтобетонных смесей приведены на рис. 1.

В 2012–2020 годах введены в действие разработанные НИИ ТСК и утвержденные ТК-418 новые стандарты на асфальтобетонные смеси

и асфальтобетон. Существенные изменения требований к составу и материалам значительно отразились на стоимости асфальтобетонных смесей. На рис. 2 приведены рыночные цены в Москве на щебеночно-мастичные смеси по старым и новым стандартам с 2023 по 2025 годы.

В течение последних трех лет разница в ценах составляет 20%. Аналогичное соотношение сохраняется и для других типов смесей.

В 2022 году по заданию ГБУ «Автомобильные дороги» в МАДИ были разработаны Технические условия СТО 8782433-000-23, в которых использовались основные требования прежних стандартов, а требования к асфальтобетонам из новых стандартов приняты как дополнительные, рекомендуемые для накопления данных.

Целесообразность разработки и применения упомянутых технических условий была подтверждена результатами наблюдений за экспериментальными участками, устроенными на 86–88+800 км МКАД в 2021 году. Экспериментальные участки устраивались из асфальтобетонов, запроектированных по новым стандартам (ГОСТ Р 58406.1 и ГОСТ Р 58401.2), а также асфальтобетона ЩМА-20 на ПБВ 60 по ГОСТ 31015. В течение четырех лет проводилась инструментальная оценка состояния участков, включая колеиность, которая в условиях Москвы является основным дефектом, определяющим срок службы покрытий и необходимость проведения ремонтных работ.

Результаты мониторинга показали, что в процессе эксплуатации существенных различий по глубине колеи на экспериментальных участках не наблюдалось. Предположения о более высокой



Рис. 1. Пути снижения стоимости асфальтобетонных смесей

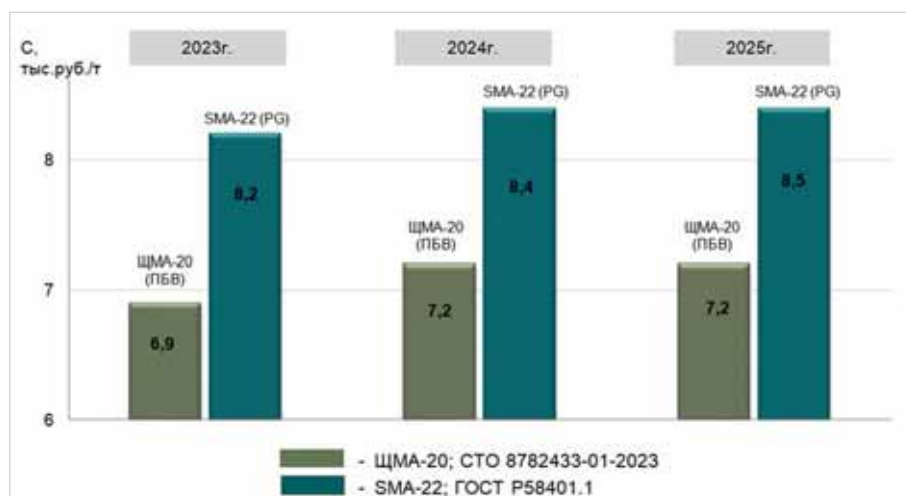


Рис. 2. Рыночные цены на асфальтобетонные смеси в Москве

эксплуатационной надежности асфальтобетонов, запроектированных по новым стандартам, не подтвердились.

Существенный резерв снижения стоимости дорожных покрытий – использование асфальтобетонного гранулята, получаемого путем холодного фрезерования асфальтобетонных покрытий [10].

Технология переработки и применения асфальтобетонного гранулята для приготовления асфальтобетонных смесей широко применяется за рубежом: объем переработанного асфальтобетона составляет в США – до 25%, а в Европе – 30%. При этом в упомянутых странах количество асфальтобетонного гранулята в составе асфальтобетонных смесей постоянно увеличивается, и в смесях для нижних слоев покрытия может достигать 80–90%, что обеспечивается за счет применения современного асфальтосмесительного оборудования.

В России, по данным РосдорНИИ, применение гранулята составило в 2023 году – 0,4% и в 2024 году – 0,5% от массы выпускаемых асфальтобетонных смесей. Большая его часть используется для укрепления обочин [4].

В структуре парка асфальтосмесительных установок (данные анкетирования РосдорНИИ 2024 года) около половины парка (46%) составляют установки ПАО «Кредмаш» и TELTOMAT (Германия), срок эксплуатации которых более 25–30 лет. Эти установки требуют замены или капитальной модернизации.

Основными поставщиками современных АБЗ являлись зарубежные компании. Фактически до 2022 года поставки производились из десяти стран, большая часть которых ушла с российского рынка. В нашей стране основные производители асфальтосмесительного оборудования – ООО «Колокшанский завод КАЗ», ООО «Самарский завод Ротор», ООО «ЗЗБО», ООО «Завод ТАТМАШ» и другие. Их доля в

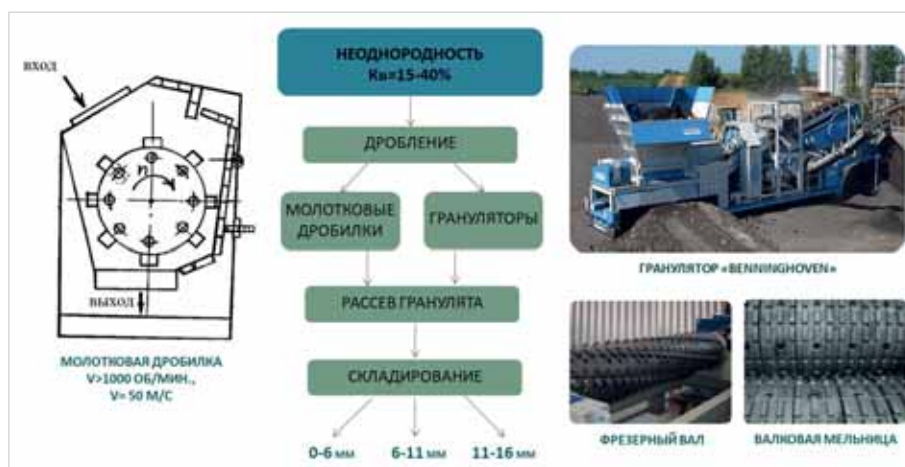


Рис. 3. Дробление и сортировка асфальтобетонного гранулята на АБЗ

структуре парка АСУ, по данным «РосдорНИИ», не превышает 16%.

Очевидно, что в ближайшие годы пополнение парка зарубежных установок будет осуществляться за счет китайских производителей.

В принятых в последнее время документах допускается применение асфальтобетонного гранулята во всех видах асфальтобетонных смесей. Однако его количество ограничено. В верхних слоях покрытий (ГОСТ Р 59118-2020) [1] – до 20%; в холодных смесях (ГОСТ Р 70648-2023) [2] – до 15% и в литых смесях (ГОСТ Р 54401 – 2020) [3] – до 10–20%. Очевидно, что эти ограничения идут вразрез с международной практикой и требуют корректировки в сторону увеличения. Данные исследования и опыт ряда дорожных организаций показывают возможность использования гранулята в большем количестве без снижения качества асфальтобетона [5, 9, 10].

Необходимое условие получения асфальтобетонных смесей требуемого качества – дробление и сортировка асфальтобетонного гранулята, что предусмотрено ГОСТ 59118.1 2020 (рис. 3).

Для дробления и сортировки наиболее эффективно использование специальных дробильно-сортировочных комплексов или грануляторов по типу гранулятора компании Benninghoven (Германия). Принцип работы гранулятора заключается в следую-

щем: сначала сырье измельчается в приемном бункере с фрезерным валом. Полученный материал через подъемный транспортер поступает на грохот. Предварительно все металлические включения отделяются от основного материала с помощью магнитного сепаратора. На втором этапе следует дробление посредством валковой дробилки вторичного дробления. Данный узел обеспечивает получение материала требуемой фракции благодаря системе регулирования зазора между валами.

Нужно отметить, что в России комплексы для дробления и сортировки асфальтобетонного гранулята производятся только в ограниченном количестве компанией ООО «ДТМ».

Комплекс STANVER компании «ДТМ» выполнен на основе центробежной дробилки УД-1600 и горизонтальных грохотов ГИС-63 (рис. 4). Он обеспечивает разделение асфальтобетонного гранулята на различные фракции, необходимые для дальнейшего использования в технологии производства асфальтобетонных смесей на АБЗ.

Полученный после дробления и грохочения разделенный на фракции асфальтобетонный гранулят, как правило, хранят на открытых площадках. Однако в период осадков возрастает влажность гранулята, требующая увеличения температуры нагрева каменных материалов, что су-

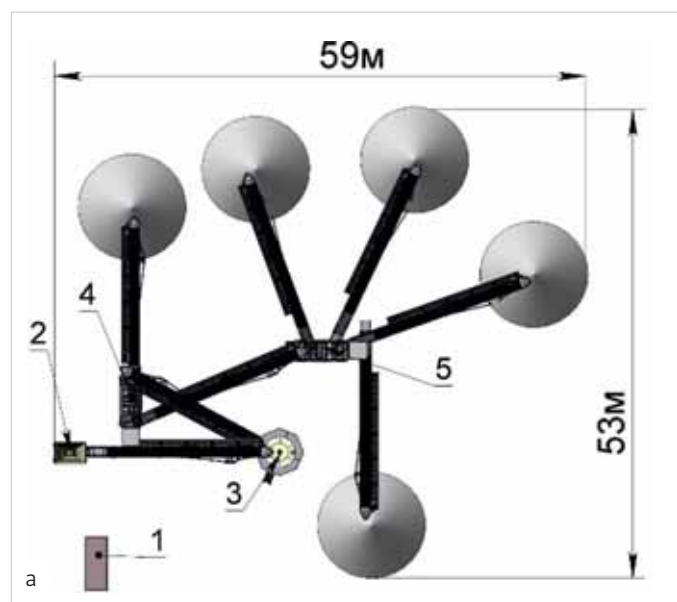


Рис. 4. Схема комплекса компании ДТМ (Россия) (а) на базе центробежно-ударной дробилки ЦУД-1600 (б): 1 – кабина управления; 2 – бункер-питатель вместимостью 10–15 куб. м; 3 – центробежно-ударная дробилка ЦУД-1600; 4 – грохот ГИС-62; 5 – грохот ГИС-53



Принципиальная схема подачи гранулята в среднюю часть сушильного барабана АСУ



Асфальтосмесительная установка Bernardi



Асфальтосмесительная установка Atomatic



Асфальтосмесительная установка Benninghoven

Рис. 5. Схема подачи асфальтобетонного гранулята в кольцо рециклинга сушильного барабана – а), и ее практическая реализация в смесительных установках Bernardi – б), Atomatic – в), Benninghoven – г)

щественно снижает производительность асфальтосмесительной установки.

Следует отметить важность мероприятий по складированию и хранению переработанного асфальтобетонного гранулята, а также различных видов асфальтобетона на подготовленных площадках с обеспечением водоотвода. Гранулят рекомендуется складировать отдельно – с учетом

назначения конструкционного слоя. Кроме того, его надлежит хранить под навесами, исключая попадание воды.

В Европе и Китае для хранения асфальтобетонного гранулята используются капитальные ангары, что требует существенных затрат. Однако размещение в ангарах материалов (в связи с ужесточением требований к качеству материалов) может стать актуальным для

стационарных АБЗ, находящихся в крупных городах России [7].

Для переработки асфальтобетонного гранулята при приготовлении горячих асфальтобетонных смесей в заводских условиях применяется оборудование двух типов:

- Асфальтосмесительные установки циклического действия;
- Асфальтосмесительные установки непрерывного действия.

В асфальтосмесительных установках циклического действия нагрев гранулята осуществляется в основном за счет теплообмена с перегретыми каменными материалами, прошедшими через сушильный барабан. Такая технология включает подачу асфальтобетонного гранулята непосредственно в смеситель (до 10–15%) или в заднюю часть сушильного барабана (до 20%).

Наибольшее распространение получила технология переработки гранулята с применением сушильного барабана с кольцом рециклинга. Технология позволяет использовать гранулят в количестве до 30%, в зависимости от его влажности, без снижения производительности асфальтосмесительной установки. Данная технология распространена как в России, так и за ее пределами. Это подтверждает проведенный

анализ асфальтосмесительного оборудования, выпускаемого крупнейшими производителями за рубежом (рис. 5).

Для увеличения содержания асфальтобетонного гранулята в асфальтобетонной смеси применяют асфальтосмесительные установки с двойным сушильным барабаном (рис. 6). В таких установках используется последовательно нагрев гранулята от перегретых каменных материалов. Температура в дополнительном сушильном барабане относительно ниже (100–120°C), чем в основном, который применяют для прямого нагрева каменных материалов при стандартных температурах (200–250°C). Окончательный нагрев гранулята осуществляется путем теплообмена с нагретыми каменными материалами в процессе перемешивания. Технология с установкой дополнительного барабана обеспечивает качественное приготовление асфальтобетонной смеси с содержанием в ее составе асфальтобетонного гранулята в количестве до 40%.

В конструкции асфальтосмесительных установок циклического действия, выпускаемых отечественными производителями, пока не предусмотрено наличие сдвоенного сушильного барабана и барабана с кольцом рециклинга для подачи асфальтобетонного гранулята.

В настоящее время компании из Европы и Китая предлагают конструкции асфальтосмесительных установок с двумя линиями для холодной и горячей регенерации, обеспечивающие выпуск различных видов асфальтобетонных смесей с требуемой в их составе долей перерабатываемого гранулята.

В установках непрерывного действия, получивших широкое применение в США, асфальтобетонный гранулят добавляется, как правило, в комбинированный сушильно-смесительный барабан. Ведущим производителем ас-

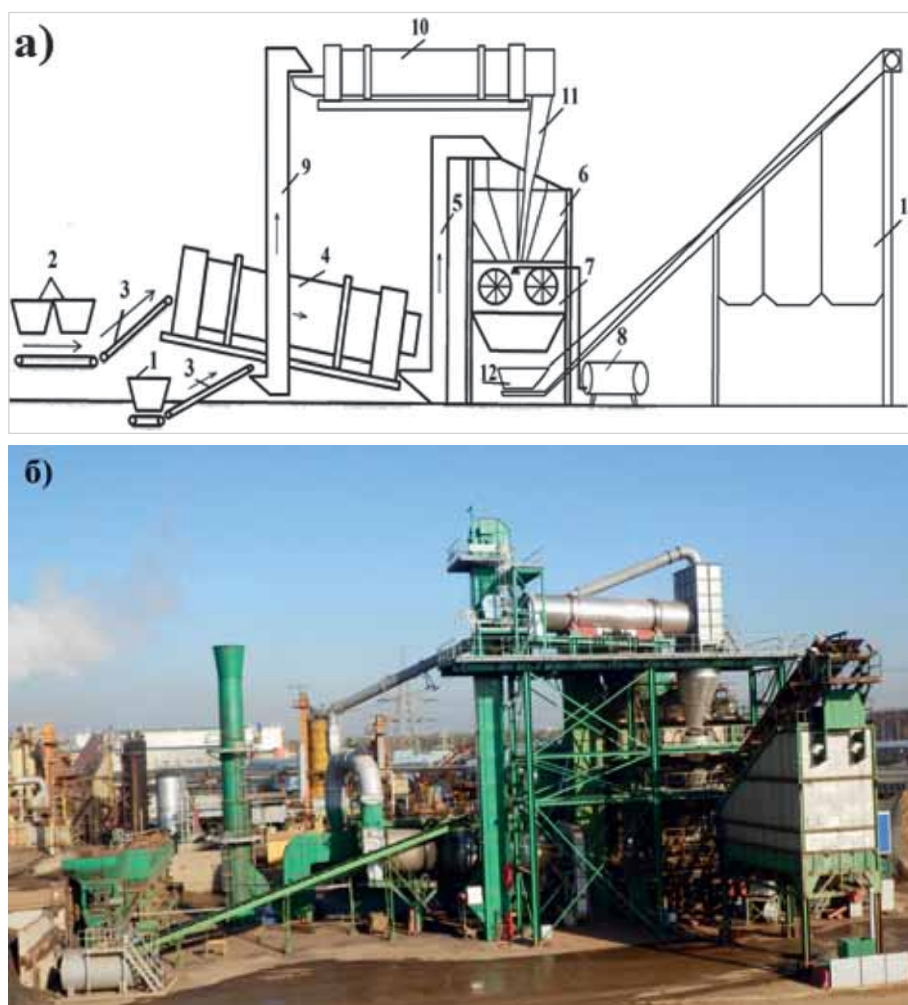


Рис. 6. Переработка асфальтобетонного гранулята с использованием сдвоенного сушильного барабана в ООО «АБЗ Капотня» (Москва): а) схема подачи и переработки гранулята; б) асфальтосмесительная установка циклического действия со сдвоенным сушильным барабаном

фальтосмесительных установок непрерывного действия является компания Astec. Сушильный барабан Double Barrel выполнен коаксиально (два барабана – один внутри другого). По данным компании Astec, предлагаемая система смешивания дает возможность использовать до 50% дробленного гранулята без ущерба для экологии и качества асфальтобетонной смеси при снижении расхода топлива на 25–30%.

В России выпуск асфальтосмесительных установок непрерывного действия производительностью 150 и 200 т/ч под торговой маркой Stanver Flow производит компания «ДТМ».

Отличительной особенностью таких установок является барабанный смеситель Stanver 2DRUM прямоточного типа (рис. 7).

С целью обеспечения ввода гранулята при снижении уровня выбросов в конструкции сушильно-смесительного барабана прямоточного типа Stanver 2DRUM предусмотрен его нагрев путем теплообмена от каменных материалов. Конструкция барабанного смесителя имеет две зоны нагрева каменных материалов и зону нагрева асфальтобетонного гранулята. Для подачи асфальтобетонного гранулята в количестве до 50% в конструкции барабанного смесителя предусмотрен специальный узел ввода гранулята в зону смешивания посредством одного или двух питателей.

Двухступенчатая система управления позволяет осуществлять автоматическое регулирование горелки для высокой точности работы. Система осуществляет постоянный контроль как темпера-

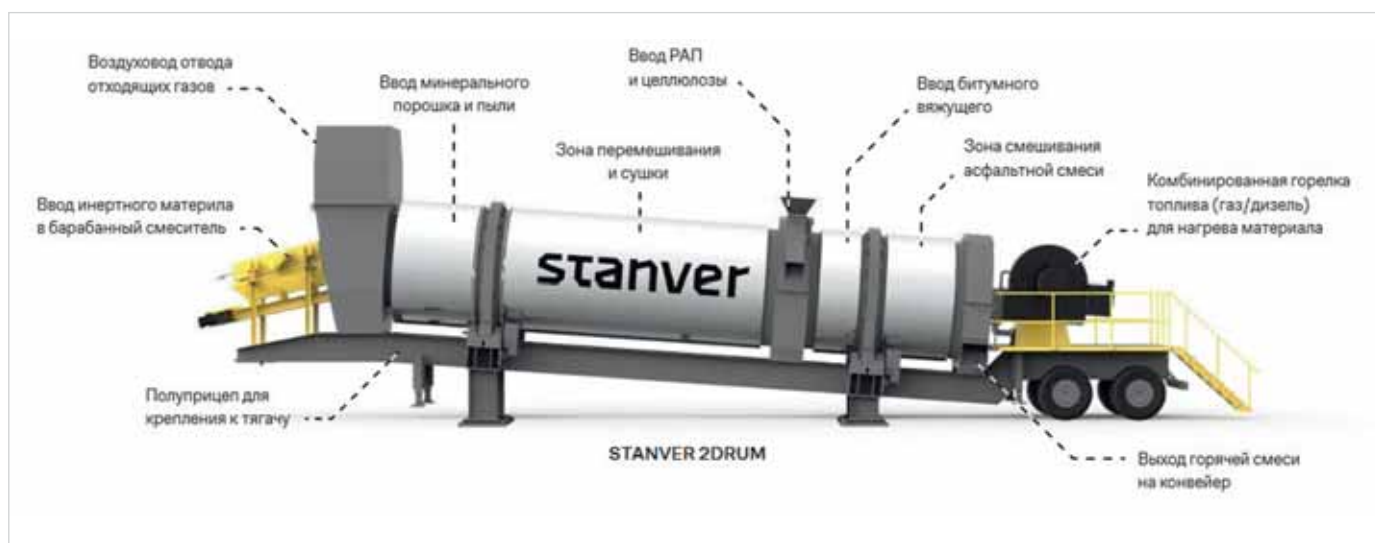


Рис. 7. Барабанный смеситель Stanver 2DRUM

туры смеси, так и температуры отходящих газов и выдает необходимые входные данные для установки наиболее оптимального режима работы.

На объектах дорожного хозяйства эксплуатируются преимущественно асфальтосмесительные установки циклического действия производства России, Германии, Италии, Испании, Финляндии, Китая и др. Их количество в структуре парка асфальтосмесительного оборудования России превышает 90%.

В России представляется целесообразной модернизация существующих установок для реализации производства асфальтобетонных смесей с использованием гранулята.

Опыт установок циклического действия показал, что, используя различные варианты подачи гра-

нулята в смесительную установку можно обеспечивать его дозировку в количестве 15–40% от массы готовой смеси.

В ряде моделей асфальтосмесительных установок непрерывного действия подача дробленого гранулята при приготовлении асфальтобетонной смеси может достигать 50–70%, что больше, чем при использовании установок циклического действия.

Выпуск ведущими российскими и зарубежными компаниями нового поколения асфальтосмесительных установок непрерывного действия позволяет рассматривать их конкурентоспособность по сравнению с установками циклического действия.

Выводы

Освоение технологии горячей регенерации на АБЗ требует реализации следующих мероприятий:

- обновление структуры парка АСУ;
- производство отечественного оборудования для приготовления асфальтобетонных смесей с асфальтобетонным гранулятом, включающего дробильно-сортировочные установки, сушильные барабаны с кольцом рециклинга, дополнительные сушильные барабаны для нагрева асфальтобетонного гранулята;
- внесение изменений в стандарты в части ограничений по содержанию гранулята в смесях.

А.П. Лупанов,

д-р техн. наук, профессор (МАДИ);

В.В. Силкин,

канд. техн. наук, профессор (ООО «Дорэксперт»);

О.Н. Никонova,

инж. ГБУ «Автомобильные дороги»;

А.В. Силкин,

инж. ООО «АБЗ Капотня»

Литература

1. ГОСТ 59118.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (РАП). Технические условия. М.: Стандартинформ, 2020.
2. ГОСТ Р 70648-2023 Смеси холодные асфальтобетонные и асфальтобетон. ФГБУ «Институт стандартизации».
3. ГОСТ Р 54401-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси литые асфальтобетонные дорожные горячие и асфальтобетон литой дорожный. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2020.
4. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог. Учебник в 2-х томах. 3-е изд. Издательский центр «Академия», 2019.
5. Крупин Н.В. Опыт повторного применения дорожного асфальтобетона в США // Дороги России. 2018. № 5. С. 12–19.
6. West R., Copeland A. High RAP Asphalt Pavements: Japan Practice-Lessons Learned-NAPA, Information Series, 139. Lanham: National Asphalt Pavement Association, 2015.
7. Recommendations for Road Authorities to achieve circular economy goals through the maintenance, reuse and recycling of asphalt EAPA Position Paper; EAPA: Position Paper; EAPA: Brussels, Belgium, 2020.
8. Лупанов А.П. Складирование и хранение каменных материалов и асфальтобетонного гранулята / А.П. Лупанов, В.В. Силкин, В.В. Рудакова, А.В. Силкин // Наука и техника в дорожной отрасли. 2025. № 3 (114). С. 23–25.
9. Российская компания активно внедряет технологии рециклинга // Автомобильные дороги. 2021. № 9. С. 94–95.
10. Переработка и применение асфальтобетонного гранулята: Монография / Лупанов А.П., Силкин В.В. и др. Москва; Вологда: Инфра Инженерия, 2026.



Сделано в Саратове

Телефон: +7 (845-2) 22-88-88
E-mail: info@group-sdt.ru

ЩЕБНЕРАСПЕРЕДЕЛИТЕЛЬ «СТАКЕР»

наука и производство

ОТСЫПКА
И УКРЕПЛЕНИЕ
ОБОЧИН, УШИРЕНИЕ
ОСНОВАНИЙ
ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ



ИЗМЕНЯЕМАЯ
ГЕОМЕТРИЯ
БУНКЕРА



АВТОМАТИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА ЗАДАНИЯ
УКЛОНА ОБОЧИНЫ



ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК
УПРАВЛЕНИЯ



РЕГУЛИРУЕМАЯ
ОПОРНАЯ БАЛКА



НАДЕЖНАЯ
ЗАЩИТА КОЛЕС



БЕНЗИНОВЫЙ/ДИЗЕЛЬНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ



ЗАЦЕП
НА САМОСВАЛ



УДОБНОЕ РАБОЧЕЕ
МЕСТО ОПЕРАТОРА

ТТМ: СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ БУДУЩЕГО В РОССИИ

В конце мая 2026 года в Москве проходила главная выставка строительной техники и технологий – СТТ-Экспо. В обширных павильонах «Крокус-Экспо» и на прилегающем уличном пространстве экспонировались новинки специализированной техники и современного оборудования, асфальтобетонные заводы и установки. Как и ожидалось, значительная часть выставки была представлена продукцией из Китая.

Корреспонденту журнала «Дорожная держава» во время встречи с главой китайского представительства компании ТТМ господином Гао Дайлэ удалось взять у него небольшое интервью. Господин Гао рассказал о специфике китайского и российского рынков производства АБЗ, поделился впечатлениями о работе компании в России, ответил на вопросы, связанные с ближайшими планами предприятия и дальнейшими перспективами.

– Господин Гао Дайлэ, расскажите, насколько комфортно работать компании ТТМ на рынке АБЗ нашей страны? С какими трудностями пришлось столкнуться компании в процессе организации представительства в России?
– Наша компания работает в России с 2014 года, так что мы присутствуем на российском рынке уже более 10 лет. За эти годы нами было осуществлено большое количество поставок. На данный момент на территории Российской Федерации находится более 170 АБЗ нашего производства.

Безусловно, не обошлось и без сложностей. Организовать склад запасных частей, удовлетворяющий спрос такого количества клиентов, – это довольно большая задача. Мы начинали с небольшого помещения, где хранились в основном быстроизнашиваемые детали и узлы для наших комплексов.

Проанализировав требования и пожелания заказчиков и определив, какие узлы выходят из строя

быстрее всего, мы постепенно расширяли склад как в количественном, так и в стоимостном выражении, постоянно пополняя ассортимент. Для обслуживания проданных заводов мы отправляли в Россию своих специалистов – инженеров, технологов...

Нам активно помогал наш эксклюзивный российский партнер Денис Апкалимов. Он не только взял на себя коммуникации с клиентами, но и собрал штат грамотных специалистов, организовав полноценное представительство. Оно занимается подготовкой проектов, формированием комплектации под требования заказчика, логистикой, таможенным оформлением, шеф-монтажом и пусконаладкой, сервисным обслуживанием и обеспечением складских запасов запчастей. Таким образом, свою работу в вашей стране на сегодня мы можем признать достаточно комфортной.

– В чем заключаются основные отличия между российским и китайскими рынками асфальтобетонных установок?

– Основное отличие – в производительности оборудования. Китайский рынок ориентирован на высокую производительность: установки там выдают от 200 до 240 тонн в час. Максимальная производительность АСУ в Китае достигает 400 тонн в час. В России же популярны установки меньшей мощности (около 160 тонн в час).

Еще одним отличием является подход к использованию пере-



работанного гранулята. В Китае почти 100% потребителей применяют продукты рециклинга в составе асфальтобетонной смеси, тогда как в России такой спрос пока не активен по причине еще не сформированной законодательной базы. Если в РФ к 2030 году при производстве асфальтобетонных смесей планируется достичь использования 40% вторичных ресурсов, то в Китае этот показатель уже превышает 50%.

Третье различие касается экологических норм. До 2015 года Россия и Китай находились в этом плане на одном уровне. С 2015 года Китай активно стал внедрять строгие экологические нормы, которые сейчас обязательны для каждой комплектации. В Китае есть как общие, национальные экологические нормы, так и местные, на уровне провинций, где существуют свои дополнительные требования, которые часто оказываются гораздо жестче государственных нормативов.

Государство закладывает определенный базис, на основании которого и создаются экологические нормы. Далее правительство той или иной провинции добавляет к этой нормативной основе свои требования – в зависимости от статуса городов (центральное подчинение, прибрежные районы, курортные зоны и так далее).

Основные моменты, которые учитываются в экологических нормативах, можно разделить на три вида: пылеулавливание (процесс очистки воздуха от взвешенных твердых частиц с целью защиты атмосферы и соблюдения санитарно-гигиенических норм); шумоизоляция (по количеству разрешенных децибел в дневное время или вечернее время, а также по месторасположению завода); уменьшение выхлопных газов и запаха.

Поставляя продукцию на рынок России, мы ориентируемся на экологические нормативы Китайской Народной Республики. Российские нормы, в отличие от китайских, не такие строгие, однако со временем и они могут поменяться в сторону ужесточения.

– Получается, что для каждой провинции, имеющей свои экологические требования, ваша компания отдельно разрабатывает специальное дополнительное оборудование?

– Безусловно. Каждый клиент, приходя к нам в компанию, указывает на экологические нормы, прописанные для его территории. При производстве установки мы должны обязательно учитывать определенное место размещения и конкретные экологические нормы, указанные заказчиком. Таким образом, перед тем как начать производить асфальт, каждая установка должна получить соответствующее разрешение, поскольку в противном случае установка не будет допущена к вводу в эксплуатацию.

– В настоящее время в России активно обсуждается вопрос строительства дорог из цемента-



бетона. Насколько высок в Китае интерес к строительству таких дорог? Готова ли ваша компания при необходимости производить цементобетонные заводы для России?

– Если говорить о покрытиях дорог, то в Китае мы называем их «черной дорогой» (асфальт) и «белой дорогой» (бетон). В последнее время «черная дорога» стала превалировать над «белой» по ряду причин.

В первую очередь, это касается времени возведения. «Белая дорога» строится гораздо дольше «черной». Ее ремонт и обслуживание также занимают больше времени. Следовательно, движение транспорта будет затруднено из-за длительных перекрытий и сроков высыхания бетона.

«Черная дорога» с начала устройства вводится в эксплуатацию в несколько раз быстрее, что является одним из ее главных преимуществ. А если говорить о долговечности, то бетонное покрытие в два раза долговечнее асфальтового: 50 лет против 25! Однако технологии не стоят на месте...

Теперь что касается производства цементобетонных заводов: если на рынке Российской Федерации будет наблюдаться устойчивый спрос на строительство «белых дорог», конечно же, мы будем ориентироваться на этот спрос и поставлять оборудование, соответствующее всем современным требованиям.

В связи с этим мне бы хотелось обратить внимание на Китай: изначально срок службы асфальтовой дороги в Поднебесной составлял 15 лет, но сейчас правительство КНР требует его повышения до 30 лет, а впоследствии и до 50 лет. Это может быть достигнуто за счет передовых технологий: модификации битума, применения различных добавок, присадок.

Если мы сможем добиться срока службы асфальта в 30 лет, разница между «белой» и «черной» дорогой будет заметно сокращена. При этом добавлю, что использование битума – это способ решения экологической задачи по утилизации отходов нефтепереработки.

– Господин Гао, входит ли в планы компании локализация



производства асфальтобетонных заводов в России? Какие условия необходимы для этого?

– В России мы присутствуем как юридическое лицо более 10 лет. За это время специалистами нашей компании частично локализовано производство некоторых узлов, агрегатов и оборудования. Надеемся, что в будущем доля нашей продукции будет только расти. Однако для полной локализации необходимы крепкие цепочки поставок внутри страны и соответствующая логистика.

Мы не можем сами производить те компоненты, которые закупает сами: электродвигатели, датчики, колеса и так далее. Установка включает в себя огромное количество деталей (их может насчитываться сотни тысяч). Поэтому для локализации производства в России нужна серьезная компонентная база и надежные цепочки поставок, которых в России, к сожалению, пока недостаточно. Также нельзя забывать о себестоимости продуктов.

Так, если даже такие цепочки поставок будут созданы, то продукция все равно должна иметь соответствующие цены. Мы не можем собрать завод здесь, поставив цену выше рыночной, ведь тогда мы просто потеряем рынок.

А поскольку цель ТТМ – стать мировым производителем, не ограничиваясь рынками Китая и России, наша основная задача –

присутствовать не только как поставщик, но и как внутренний производитель там, куда мы поставляем оборудование. И как только мы увидим устойчивость цепочек поставок в России, которые будут соответствовать нашим потребностям по объему, цене и качеству, то локализация производства в вашей стране станет важным этапом для нашей компании.

Что касается политики государства в поддержке бизнеса, я думаю, что здесь никаких проблем или ограничений нет. Основными ограничениями, как я уже неоднократно говорил, являются цепочки поставок, а также квалифицированные кадры, которых на текущий момент заметно не хватает.



– О дефиците каких специалистов вы говорите?

– Это, прежде всего, инженерные кадры. Но недостаток наблюдается и по другим специальностям. Не хватает сборщиков, сварщиков и так далее. Однако если мы откроем в России полноценное производство, то первоначально направим сюда своих китайских специалистов. И только спустя длительное время, которое нужно потратить на обучение кадров, мы сможем спокойно оставить работу производства на российских менеджеров, инженеров и других работников.

– Какие планы у компании на ближайшую и отдаленную перспективы?

– Если говорить про ближайшие пять-десять лет, то мы нацелены на улучшение нашего текущего продукта. Материалы и способы укладки меняются со временем, поэтому наше оборудование должно соответствовать реалиям рынка.

Сейчас наступает эра искусственного интеллекта, внедряются технологии беспилотной укладки, беспилотного производства. Процессы работы без участия людей в настоящее время становятся очень актуальными. Следовательно, наши заводы должны отвечать этим требованиям. В краткосрочной перспективе основной нашей



задачей является создание интеллектуальных производств – так называемых «смарт-заводов», отвечающих требованиям эпохи искусственного интеллекта и автоматизации. Речь идет о полной трансформации производственных процессов.

В отдаленной перспективе компания видит себя производителем оборудования для полностью автоматизированных, взаимосвязанных и автономных производственных комплексов, где человеческий фактор будет сведен к минимуму, а управление и контроль будут осуществляться с помощью передовых цифровых технологий.

– Отражается ли уже сейчас постепенная трансформация производства АБЗ и автоматизация процессов их эксплуатации на кадровых ресурсах? Есть ли тенденции к сокращению рабочих мест?

– Если говорить о тенденциях китайского рынка, то наблюдается снижение использования человеческого труда там, где требуется тяжелый физический труд или

выполнение монотонных мелких задач. Например, работа водителя катка или укладчика. Участие человека становится минимальным благодаря автоматизации процедур.

Однако это не означает, что машины полностью заменят человека. Водители катков станут операторами беспилотной техники или сервисными инженерами, что повысит их интеллектуальную составляющую.

Если раньше человек работал по 10–12 часов физически, то теперь, когда он будет оператором смены, это займет 2–3 часа. Поэтому мысль о том, что автоматизация и искусственный интеллект полностью заменит человека, в корне неверна.

В краткосрочной перспективе требования к навыкам специалистов будут смещены в сторону повышения компетенций для разработки новых систем.

Я уверен, что люди, которые управляли катком или асфальтоукладчиком, переквалифицируются и станут участниками в деле,

связанном с новыми разработками тех же беспилотных машин.

Можно привести в пример японских коллег, которые следят за своей техникой настолько, что, машины, проработав даже десять-пятнадцать лет, имеют вид новых – чистых и блестящих. А это показатель высокой производственной культуры японцев.

Возможно, когда техника станет полностью беспилотной, у таких людей (с учетом их опыта и нюансов эксплуатации) появится больше времени и на ее обслуживание, и на участие в разработках новых моделей беспилотных машин. Убежден, что с появлением умной техники и умных дорог возникнет целая образовательная отрасль, которая обеспечит работой многие будущие поколения.

Беседовал Григорий Демченко

TTM[®] TIETUO MACHINERY

тел. +7 (846) 206-04-03

**e-mail: info@fj-ttm.ru
fjttm.ru**

НЕСМОТРА НА СУРОВЫЙ КЛИМАТ

Разработка томских ученых позволит нефтяникам сэкономить миллионы долларов, продлевая на месяц работу зимников.

Институт химии нефти Сибирского отделения РАН представляет широкой общественности свою новую разработку, делающую дорожное полотно зимников прочным не только в морозы. Не секрет, что при освоении новых участков недр северных и восточных территорий нашей страны большую часть техники и материалов, как правило, завозят по зимникам. И наступление весны чаще всего делает любые передвижения возможными разве что по воздуху. Но авиаперевозки – удовольствие не из дешевых...

Решение проблемы найдено в использовании криогелей – упругого полимерного материала, который образуется в процессе заморозки-оттаивания и с каждым новым перепадом температур становится только прочнее. Томские ученые уже более 20 лет занимаются разработкой и внедрением данных композиций, особенно эффективных для проведения тампонажных работ в зонах многолетнемерзлых пород. Новые составы, сочетающие в себе природные и синтетические компоненты, эффективно могут использоваться при укреплении плотин и оснований гидротехнических сооружений, восстановлении техногенных грунтов, фундаментах зданий, для закрепления откосов автомобильных и железных дорог, озеленения.

К преимуществам криогелей, помимо высокой прочности и эластичности, следует отнести их безопасность для окружающей среды.

Институт химии нефти СО РАН также известен своими гелевыми композициями, которые уже давно производятся и результативно используются для ликвидации поглощений бурового раствора, изоляции водопритока, увеличивая эффективность добычи нефти

скважин на десятки процентов, особенно в северных и арктических регионах, а главное – предотвращая потерю драгоценного времени при освоении месторождений.

«Впервые в отечественной практике были успешно проведены опытно-промышленные испытания (ОПИ) криогеля на плотине Иреляхского гидроузла АК «АЛРОСА», в районе вечной мерзлоты (г. Мирный, Якутия), в начале двухтысячных. С применением криогелей разработан химико-биологический метод предотвращения эрозии, рекультивации почв и создания зеленого покрова на северных территориях и в пустыне Гоби (Монголия).

Базовыми характеристиками криогелей наряду с эффективностью являются высокая экологичность и биоразлагаемость компонентов. При использовании технологии сохраняется тепло и влага грунта, что позволяет растениям: деревьям, кустарникам, траве и цветам – в арктических широтах расти в полную силу и долго сохранять свою жизнеспособность, несмотря на суровый климат», – прокомментировала **Любовь Алтунина**, доктор технических

наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры высокомолекулярных соединений и нефтехимии Национального исследовательского Томского государственного университета, заведующая лабораторией коллоидной химии ИХН СО РАН.

«Обычно зимник создается с помощью воды, которую слоями намораживают поверх водной или болотной поверхности. Мы же предложили сформировать «слоеный пирог» из ледяных прослоек и прослоек, где пять процентов намораживаемой жидкости состоит из криогеля, – продолжает **Мария Фуфаева**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории коллоидной химии ИХН СО РАН. – Композиция на основе синтетического полимера при замерзании переходит в лед, а после разморозки (например, в результате оттепели) переходит не в воду, а в довольно упругий гель. Причем чем больше циклов заморозки-разморозки, тем крепче его структура. В качестве эксперимента для упрочнения гелевой прослойки мы добавляли песок, торф, в которых нет недостатка в северных регионах, особенно арктических».

Томские ученые протестировали свои разработки сначала в лабораторных условиях, потом создали



несколько экспериментальных участков, расположенных рядом с институтом. На практике было установлено, что только в период устойчивых круглосуточных положительных температур дорожное полотно начинало стабильно подтаивать.

Самой эффективной добавкой оказался песок, который можно смешивать не только с водным раствором криогеля, но и с его отвердевшей дробленой версией в соединении со слоями уплотненного снега. Подобная упрощенная технология, исключая завоз большого количества воды при устройстве зимника, также показала высокую результативность. В летний период кусочки криогеля превращаются в твердую сухую мелкую фракцию, которая также укрепляюще действует на поверхность дороги.

Разработчики утверждают, что подобную композицию можно варьировать по составу в зависимости от запрошенных заказчиком характеристик и состава почв.



«Даже один день продления работы зимника позволяет сэкономить, в сравнении с авиaperевозками, миллионы долларов при заводе техники, материалов и людей в масштабах крупных компаний. А месяцы продления наземных перевозок дают просто немыслимый экономический эффект и массу дополнительных возможностей в регионах. Уверен, что использование разработанных томскими учеными экологически безопасных криогелей заметно ускорит освоение Восточной

Сибири и Арктики. Особо отмечу, что данная технология обладает огромным экспортным потенциалом. Страны, имеющие схожие ландшафтные и климатические условия, безусловно, оценят и захотят приобрести данные разработки», – сообщил **Дмитрий Жедяевский**, кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника управления стратегического развития ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина».

Татьяна Нараева

ADEL
INSTRUMENT
ЗАВОД АЛМАЗНОГО ИНСТРУМЕНТА

ПОСТРОИМ ЛУЧШЕЕ ВМЕСТЕ!



Производство в России

- Коронки для керноотборника
- Алмазные диски
- Алмазные франкфурты

Продажа

- Установки алмазного сверления
- Нарезчики швов
- Мозаично-шлифовальные машины

Сервис

- Восстановление алмазного инструмента
- Ремонт и обслуживание техники
- Профессиональные консультации

Нам доверяют

НАЦПРОЕКТ
СТРОЙ

ДОРОГИ И МОСТЫ

АВТОБАН

ТРАНССТРОЙМЕХАНИЗАЦИЯ
транспортного строительства

Контакты

+7 (495) 984 24 90 | adelmsk.ru

г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, дом 5

Наш Telegram



БЕЗОПАСНАЯ ДОРОГА ДЛЯ ДЕТЕЙ

Обеспечение безопасности детей на подходах к образовательным учреждениям начинается с качественной дорожной разметки, которую обновили в регионах и городах страны в преддверии нового учебного года. Каковы действующие требования к разметке вблизи школ и детских садов и какой материал оптимален для нанесения линий безопасности, читайте в нашей статье.

Обеспечение безопасности посредством пешеходных переходов, устраиваемых возле учреждений школьного и дошкольного образования, представляет особую важность. Подготовка дорог и прилегающей к ним инфраструктуры, которая создается для пешего передвижения учащихся, – задача, в которой мелочей не бывает. Здесь дорожная разметка – значимый инструмент, делающий маршрут более заметным, понятным и, главное, безопасным.

Требования к дорожной разметке, которая наносится вблизи расположения детских учреждений, регулируются государственными стандартами, определяющими параметры безопасности и правила размещения. Так, ГОСТ Р 51256–2018 регламентирует классификацию разметки, цвета, размеры и технические требования к материалам (яркость, износостойкость, коэффициент световозвращения), а ГОСТ Р 52289–2019 предписывает дублировать дорожный знак 1.23 непосредственно на полосе движения с помощью горизонтальной дорожной разметки 1.24.1 (изображение знака «Дети») и/или надписей «Дети» (разметка 1.24.7).

Для лучшей видимости пешеходные переходы (разметка 1.14.1 или 1.14.2) вблизи школ и других детских организаций часто выполняются в комбинации белого и желтого цветов. Поскольку подобные участки относятся к повышенной зоне внимания, материал для разметки является важнейшей частью безопасности дорожного движения. Его правильный выбор позволяет сохранить хорошую видимость и

функциональные свойства разметки в условиях ежедневной нагрузки.

«Для нанесения линий безопасности около образовательных учреждений важно выбирать не просто материал, а решение, рассчитанное на реальные условия эксплуатации. Поэтому при выборе материала необходимо учитывать не только его стоимость, но и транспортную нагрузку, состояние и тип покрытия, метод нанесения и требования к сроку службы разметки», – комментирует директор предприятия по производству материалов для разметки дорог ООО «ПСП «Карьер Октябрьское» (товарный знак «КИБИТ») Евгений Раков.

Выбор материала под конкретный объект позволяет повысить долговечность разметки и сократить

затраты на ее последующее восстановление. Так, например, известно, что в начале и конце учебного дня в местах, находящихся вблизи расположения детских образовательных учреждений, как правило, количество пешеходов и автомобилей заметно возрастает. Транспорт – непосредственно перед переходом – часто снижает скорость, тормозит, и таким образом разметка регулярно подвергается интенсивному воздействию колес автомобилей.

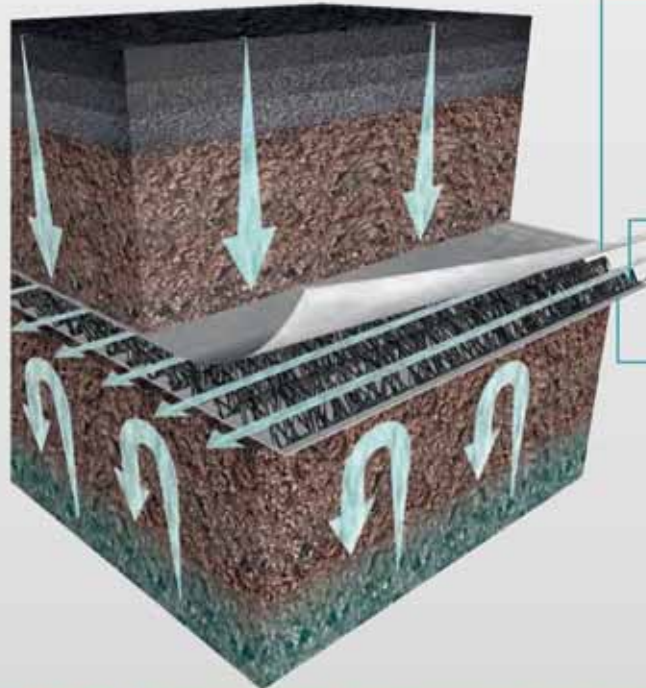
Поэтому на участках с высокой интенсивностью движения для нанесения линий пешеходных переходов перед перекрестками и зонами торможения рациональнее всего рассматривать применение холодного двухкомпонентного пластика. Холодный пластик для разметки дорог уже не раз показал себя как наиболее эффективный материал для использования на подобных участках. В отличие от обычных лакокрасочных материалов, он формирует более толстый и износостойкий слой, отличается хорошей видимостью и экономичен при обслуживании.



MACCAFERRI

MacDrain® ARCTIC BLANKET

**ДРЕНАЖНЫЙ КОМПОЗИТ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КАПИЛЛЯРНОГО ПОДНЯТИЯ
И МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ**



Нетканый геотекстиль

Соответствует высочайшим стандартам по сопротивлению нагрузкам и фазам сжатия в вышележащих структурах. Верхний слой служит фильтром, позволяя воде из верхних слоев проникать в дренажную сердцевину, усиливая водоотведение по слою геосинтетики, стабилизируя основание

Геомат W-формы

Обеспечивает эффективный дренаж, с высоким сопротивлением сжимающим нагрузкам и превосходной водопрopusкной способностью, уменьшает ползучесть при сжатии

Нетканый геотекстиль с гидрофобизирующими добавками

Предотвращает капиллярное поднятие в грунтах, при этом позволяет воде проникать в обратном направлении

- **ЭКОНОМИЯ.** Уменьшение толщины слоя на величину до 80%
- **БЫСТРАЯ УСТАНОВКА** без применения специального оборудования и дополнительных операций
- **ПОВЕДЕНИЕ.** Нет необходимости в периодическом обслуживании
- **СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ** по сравнению с технологией устройства слоя несвязного грунта



Тест на морозное пучение

MacDrain® Arctic Blanket, размещенный в слое грунта, обеспечил в 30 раз меньшую величину деформации грунта в дорожной одежде.

maccaferri.ru



Международный научно-практический семинар

Шелковый путь 2026

РАССКАЗЫВАЕМ ПРО ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

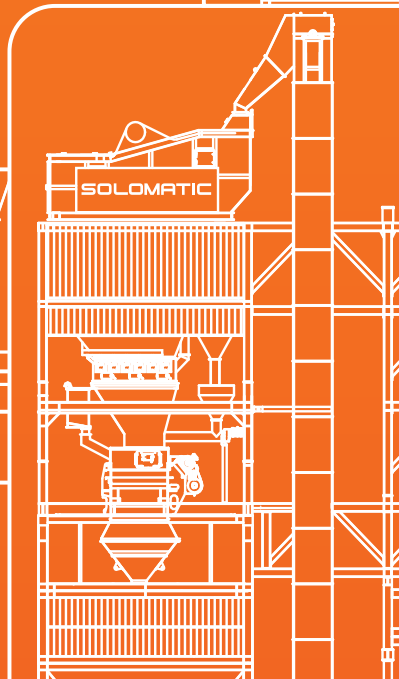
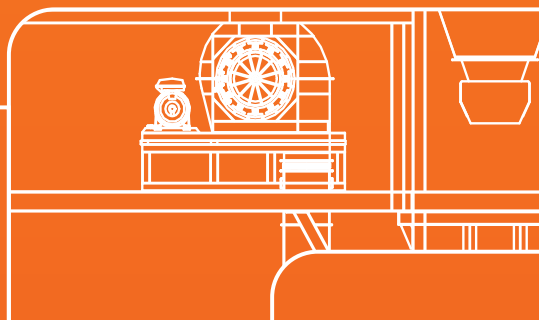
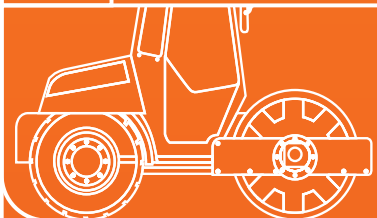
30.11-02.12.2026

г. Санкт-Петербург



Регистрация на международный
научно-практический семинар
roadconference.ru

12+



ТРАДИЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ

Многогранность камней – любопытное словосочетание, поскольку это понятие можно трактовать как в прямом физическом смысле (ювелирная огранка, кристаллография и пр.), так и в переносном, иносказательном, культурном и даже магическом. Многогранность камней проявляется и в форме, и в разнообразии видов, и в широте использования.



Камни – удивительный и, к сожалению, невозобновляемый природный ресурс, горная порода, применяемая во многих сферах человеческой жизни. Незаменим этот материал в строительной отрасли и архитектуре, в ювелирном деле и скульптурном искусстве...

Веками драгоценные и полудрагоценные минералы или просто отшлифованные морем камушки использовались людьми как мощные обереги, амулеты. Известно, что славяне и многие другие народы для защиты от злых сил, напастей и болезней вешали в своих жилищах камешек с дырочкой, которую проточила вода. Название такого талисмана говорит само за себя: куринный бог.

Интересно, что синонимами устойчивого словосочетания «краеугольный камень» выступают такие понятия, как основа, фундамент, центральный элемент. А фраза «время разбрасывать камни, и время собирать камни», которая пришла к нам из Ветхого Завета, образно указывает на два основных этапа жизни. Первый – это период трат, безрассудства, создания проблем, приводящих к раздорам; второй – пора подведения итогов, время нести ответственность и возвращать долги. Исторически же разбрасывание камней означало вредительство, разрушение, а их сбор – наведение порядка, строительство, созидание.

С каменного века прочные природные материалы, ставшие первыми

главными технологическими инструментами, неизменно сопровождали человека, способствуя его эволюционному развитию. Этим во многом объясняется постоянный профессиональный интерес к камню со стороны специалистов различных направлений.

В настоящее время во всем мире активно проводятся научные исследования, касающиеся всевозможных областей использования минералов и камней: от микроэлектроники и квантовых технологий до тяжелой промышленности и медицины. Применительно к строительной отрасли ученые исследуют природный камень с точки зрения долговечности, устойчивости к климатическим нагрузкам, экологичности. При выборе натуральных камней для современного строительства большое внимание обращается на их физико-химические свойства и эксплуатационные характеристики, чтобы спрогнозировать, как материал поведет себя в различных условиях. При этом, несмотря на высокую прочность выбранных пород и эстетику природных камней, работа с ними для проектировщиков и строителей представляет особую сложность...

«Когда на Западе гранили камни, на Востоке их шлифовали», – писал Леонид Зорин, классик отечественной прозы и драматургии, подаривший зрителям «Покровские ворота» и «Варшавскую мелодию». И хотя в своем метафорическом высказывании драматург подразумевал, что Запад и Восток имеют разные культурные, исторические и философские взгляды на жизнь, он оказался прав и в том смысле, что особую энергетику у горных пород впервые обнаружили именно жители восточных провинций, впоследствии включившие камни в медицинские и религиозные практики.



Во многих восточных культурах самоцветы считались источником влияния на эмоциональное и физическое благополучие человека. Так, например, древние египтяне глубоко ценили лазурит и бирюзу – и как украшения, и как целебные средства.

Практика оздоровления и восстановления при помощи камней в настоящее время приобретает особую популярность. Стоунтера-

пия в мире тревог и суеты становится все более распространенным методом, помогающим снять напряжение и расслабить уставшее тело, оздоровить и омолодить организм, повысить иммунитет.

Что же такое стоунтерапия? Это, конечно, не магия, а реальное позитивное воздействие камней, способных гармонизировать эмоциональное состояние, снизить тревожность и стресс, укрепить



иммунитет. Это метод массажа и релаксации, улучшающий самочувствие человека, особая техника с использованием природных горячих и холодных (тщательно отшлифованных и обработанных) камней.

Традиция оздоровления при помощи камней и минералов обладающих природной силой, которую они хранят в себе веками, возникла в древнем Китае. В Поднебесной нагретые камни (в основном вулканического происхождения) применялись для снятия мышечного напряжения и улучшения циркуляции энергии Ци, являющейся основой китайской медицины.

Основная цель такой антистресс-терапии – дать энергии возможность свободно циркулировать по телу, благодаря чему снимаются мышечные зажимы, уходит нервное напряжение, организм расслабляется. При стоун-массаже, который не относится к лечебному, а определяется как спа-услуга или оздоровительная процедура, используются гладкие камни, в основном плоской и округлой формы. Процедура может проводиться как нагретыми до нужной температуры камнями, так и холодными. Для теплового воздействия чаще всего применяются вулканические породы (как правило, базальт). Для охлаждающего воздействия обычно выбирают белый мрамор.

Перед основной процедурой на кожу наносится масло, необходимое для улучшения скольжения камней. Горячие (нагретые до температуры 45–50°C) камни воздействуют на мышцы без сильного механического надавливания, мягко расслабляя их. Тепло и плавные движения усиливают кровообращение и лимфоток, ускоряют восстановительные процессы. Общая же атмосфера сеанса способствует погружению в состояние, близкое к медитативному.

Целительные свойства самоцветов, определенным образом влияющих на физическое и духовное состоя-

ние человека, объясняются энергетикой их образования. Например, появлению полудрагоценного минерала под названием агат (разновидность скрытокристаллического кварца) способствовали многократные и крайне медленные процессы отложения кремнезема из водных растворов.

Такие процессы начинали происходить чаще всего после вулканического извержения и остывания базальтовой или андезитовой лавы. Представить невозможно, какая заложена мощь в этом опасном геологическом явлении! Образовавшиеся же камни, впитавшие в себя силу огня и воды, конечно же, не несут никакой опасности, а, напротив, оказываются способными отдавать свою природную энергию человеку, стимулируя защитные силы организма и эмоциональное равновесие.



Приверженцы нетрадиционной медицины считают, что отдельные виды природного камня обладают определенными энергетическими вибрациями, способными вступать в резонанс с биополем человека и положительно влиять на его физическое и эмоциональное состояние. Ученые-физики концепцию «вибрационной частоты минералов» относят к числу псевдонаучных версий, а подобные явления связывают с колебаниями атомов в кристаллической решетке и называют фононами. Но ведь это означает, что реальная наука все-таки не опровергает способности камней влиять на состояние человека. И здесь важно разобраться, насколько положительным или, напротив, негативным может оказаться такое воздействие.

Массажистами довольно редко используются такие камни, как розовый кварц, оникс, нефрит, хотя и считается, что их влияние на состояние человека может быть довольно эффективным. Например, обработанный розовый кварц – мягкий минерал, способный снять усталость и напряжение в мышцах, ускорить отток лимфы и вывести лишнюю жидкость из межклеточного пространства. Розовый кварц

довольно долго сохраняет прохладу, а при нагревании дарит приятное тепло. Его обычно используют при гуаша-массаже – он хорошо разглаживает кожу. Гладкие кварцевые камушки (галтовка), роллеры или пластины гуаша при воздействии на особо чувствительные точки, расположенные на теле, дают не только эффект расслабления, но и омоложения.

Для расслабляющего массажа, снятия стресса и создания энергетического баланса в стоунтерапии также используют оникс, полупрозрачный камень с размытым рисунком. Он также помогает в борьбе со стрессом, бессонницей, головной болью, прибавляет сил и улучшает настроение. Массаж камнями из оникса, часто имеющими округлую форму, проводится легкими и осторожными непрерывными движениями. Более сильное нажатие специалистом может быть применено на биологически активных точках.

К сожалению, научные исследования в области использования камней для лечения, хотя и проводятся в ряде стран, пока не предоставляют надежных доказательств эффективности таких методов.

По-прежнему лечебные свойства самоцветов остаются темой для дальнейших обсуждений. Однако обретенное после массажа камнями состояние дает положительный эмоциональный настрой, внутреннюю психологическую установку, помогающую разглядеть хорошее и сконцентрироваться на решениях, а не на проблемах.

А если подходить к выбору камней со знанием и осторожностью, то можно обрести надежный и полезный инструмент, который будет способствовать сохранению здоровья и внутренней гармонии. Правильно подобранные минералы, выступая в качестве естественных резонаторов, могут помочь справиться со стрессом, восстановить энергетический баланс и поддерживать эмоциональную стабильность. В свою очередь, сочетание древних целебных практик, веры в них, а также современные подходы к оздоровлению за счет природных инструментов – это достаточно сильная синергия, способная улучшить качество жизни.

Всем здоровья и пользы от хорошего настроения!

Светлана Пичкур

ТАТМИКС: ЕДИНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПСС, ЩПС И ДРУГИХ СЫПУЧИХ СМЕСЕЙ

Зимой дорожному предприятию необходим запас пескосоляной смеси, а в строительный сезон повышается спрос на щебеночно-песчаные и щебеночно-гравийно-песчаные составы. Рецептуры материалов меняются, однако требования остаются прежними: точная подача компонентов, равномерное перемешивание и стабильная работа оборудования.

Отдельная линия под каждый материал требует дополнительных площадей и усложняет производство. Поэтому все большее значение приобретают комплексы, способные переходить с одного вида смеси на другой. Одним из таких решений является ТАТМИКС производства ООО «Завод ТАТМАШ».

Технология приготовления сыпучих смесей

На первый взгляд, технология проста: несколько сыпучих компонентов необходимо соединить в заданной пропорции. На практике качество зависит от всей производственной цепочки: от загрузки сырья до отгрузки готовой смеси.

На многих дорожных базах ПСС до сих пор готовят непосредственно на площадке, перемешивая песок и соль ковшом погрузчика. Внешне компоненты могут выгля-

деть смешанными, однако контролировать фактическое содержание соли в разных частях штабеля при таком способе практически невозможно. Погрузчик не обеспечивает дозированную подачу материалов и одинаковую интенсивность перемешивания по всему объему. Поэтому такой метод нельзя считать полноценной технологией промышленного приготовления ПСС с подтвержденными параметрами состава и однородности.

Нестабильная подача нарушает рецептуру, крупные включения мешают работе оборудования, а недостаточное перемешивание приводит к расслоению. Особенно заметны такие отклонения при приготовлении ПСС: если соль распределена неравномерно, свойства противогололедного материала будут различаться даже в пределах одной партии.

При выпуске ЩПС, ЩГПС и других составов задача остается той же: каждый компонент должен поступать в установленном объеме и равномерно распределяться в общем потоке. Поэтому современная линия представляет собой согласованную систему подачи, дозирования, удаления негабарита, перемешивания и выгрузки.

Завод ТАТМАШ: от проекта до готового оборудования

Завод ТАТМАШ в Республике Татарстан разрабатывает и производит оборудование для дорожной и строительной отраслей. Предприятие выполняет полный цикл работ: проектирование, изготовление металлоконструкций и узлов, сборку, поставку, монтаж и шефмонтаж.

Собственная производственная база позволяет контролировать изготовление основных элементов и изменять компоновку под конкретный проект. Такой подход использован и при создании ТАТМИКС – комплекса, универсальность которого заложена в самой конструкции линии.

ТАТМИКС: одна линия для разных рецептов

Комплекс предназначен для приготовления двух-, трех- и многокомпонентных смесей. На одной линии можно организовать выпуск:

- пескосоляной смеси (ПСС);
- гравийно-соляной смеси;
- щебеночно-песчаной смеси (ЩПС);
- щебеночно-гравийно-песчаной смеси (ЩГПС);
- других составов с заданным соотношением компонентов.

Базовая модель ТАТМИКС-150 имеет номинальную производительность 150 т/ч. В стандартную



комплектацию входят три бункера объемом по 9 куб. м, ленточные дозаторы, грохот негабарита, роторный смеситель, система конвейеров и пост управления.

Материалы загружаются в отдельные бункеры, дозированно поступают на конвейер, проходят контроль негабарита, смешиваются и направляются к месту хранения или непосредственно в кузов самосвала.

Точность начинается с бункеров

Бункеры объединены в единый модуль. Каждый оснащен вибратором, который препятствует слеживанию сырья и поддерживает его подачу к дозатору. Защитные решетки не допускают попадания в рабочую зону посторонних предметов и крупных включений.

Подача компонентов регулируется ленточными дозаторами с частотными преобразователями. Изменение скорости ленты и положения затвора позволяет настроить требуемое соотношение песка, соли, щебня, гравия и других материалов. Точность дозирования составляет 0,5%.

Основная конструкция изготавливается из стали 09 Г2С толщиной 5–6 мм. Бункер подачи соли, а также смесительный узел выполняются из нержавеющей стали AISI 410 и AISI 321 толщиной 5 мм, что обеспечивает защиту элементов, контактирующих с хлористыми соединениями.

Равномерное перемешивание компонентов

После дозирования компоненты сначала поступают на грохот негабарита, где из потока удаляются крупные включения. Затем подготовленные материалы перемещаются по конвейеру к роторному смесителю, расположенному в его конце.

На валах смесителя установлены лопасти в виде пальцев, которые создают интенсивное движение материала. Компоненты равномерно распределяются по всему объему, формируя однородную



смесь с заданным соотношением составляющих.

Расположение смесителя на завершающем участке технологической линии позволяет смешивать материалы непосредственно перед выгрузкой. Это снижает риск расслоения при дальнейшем перемещении, что особенно важно при работе с компонентами, различающимися по фракции, плотности и содержанию в рецептуре.

Управление и гибкая конфигурация

С отдельного поста оператор задает параметры подачи компонентов и контролирует работу дозаторов, конвейеров и смесителя. По запросу оборудование комплектуется мобильным выносным пультом.

Установленная мощность базовой модели ТАТМИКС-150 составляет 17 кВт. При изменении количества бункеров, длины конвейеров и дополнительного оснащения параметры рассчитываются индивидуально.

Комплекс может иметь два, три, четыре и более бункеров. Количество секций определяется числом компонентов и ассортиментом продукции. При необходимости ТАТМИКС дополняется системой ввода противослеживающих реагентов, дробильно-сортировочным оборудованием, узлами

промывки инертных материалов или системой подогрева сырья.

Модульное исполнение позволяет устанавливать оборудование на площадке из дорожных плит без устройства железобетонного фундамента. При проектировании учитываются свойства сырья, требуемая производительность, объем выпуска, организация хранения и способ отгрузки материала.

От сезонной задачи к универсальному производству
В ТАТМИКС основные операции объединены в непрерывную технологическую цепочку: точность дозирования отвечает за рецептуру, роторный смеситель – за однородность, а конвейеры – за движение материала.

Один комплекс можно использовать для разных задач: готовить ПСС к зимнему сезону, выпускать ЩПС и ЩГПС для дорожных работ, а при изменении производственной программы – переходить на другие многокомпонентные составы.

Антон Лобач,
директор по развитию
ООО «Завод ТАТМАШ»
info@tatmash.ru
www.tatmash.ru



МЕНЯЕМ ДОРОГИ К ЛУЧШЕМУ
TATMASH



tatmash.ru

ГОТОВЬСЯ ОСЕНЬЮ УПРАВЛЯЙ ЗИМОЙ

Комплексные решения
для зимнего содержания дорог



ТАТМАШ –
ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫМ
ДОВЕРЯЮТ ДОРОЖНИКИ

- Установки **ТАТМИКС**
для выпуска пекскосоляных смесей
- Снегоуборочные отвалы **БУРАН**



НАДЕЖНОСТЬ,
ПРОВЕРЕННАЯ
ЗИМОЙ

8 (843) 208 66 88 | info@tatmash.ru



SOLOMATIC
АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ЗАВОДЫ



АСФАЛЬТО- БЕТОННЫЕ ЗАВОДЫ

ДЛЯ БОЛЬШИХ ЗАДАЧ

ВЫГОДА ДО 15 МЛН Р

**АБЗ производительностью от 120 т/ч.
Подбор комплектации, поставка,
запуск и сервисное сопровождение.**

*Максимальный размер выгоды зависит от модели, комплектации и условий поставки оборудования. Подробности предложения уточняйте у менеджеров SOLOMATIC. Информация не является публичной офертой.

Подберем оборудование
и подготовим КП по вашим
параметрам

 **8 800 555 73 40**
 **sale@solomatic.ru**

ПОСТАВКА

ОБУЧЕНИЕ

АТТЕСТАЦИЯ

ЕТ EuroTest
дорожные лаборатории



euro-test.ru

matest.ru

+7 812 327 84 51

info@euro-test.ru

