

МАТЕРИАЛЫ

Проверка на прочность

Непростые рыночные условия предъявляют повышенные требования к характеристикам выпускаемых бетонов и культуре работ с ними



SHUTTERSTOCK/ГОТОВКОМ

Алексей ЩЕГЛОВ

В конце сентября в Москве состоялась XIV Международная научно-практическая конференция по технологиям бетонов BETON CONF'2025. По сложившейся традиции, организатором этого одного из основных мероприятий для промышленности стройматериалов выступила компания «Полিপласт Новомосковский». Для более чем 500 представителей стройбизнеса, экспертов в сфере бетоноведения и промышленной химии площадка конференции стала хорошей возможностью обменяться профессиональными секретами и оценить состояние и перспективы развития отрасли.

Грунтные перспективы

А они не особо радужные. Как рассказал в своем докладе исполнительный директор аналитической компании «СМ ПРО» Евгений Высоцкий, если в I квартале 2025 года прирост объема работ по виду деятельности «Строительство» превысил 8%, то уже во II квартале произошло замедление до 1,5%. Далее ситуация продолжила ухудшаться, и в мае-июне роста строительной активности уже не было.

Конечно, в различных регионах страны эта динамика носит разнонаправленный характер. Но видно, что фактическую картину в строительстве четко отображают объемы производства базовых материалов. Так, по словам Евгения Высоцкого, в июле производство товарного бетона сократилось на 6,8%, цемента — на 10,6%, железобетонных изделий — на 11,6%. И за семь месяцев объемы также ушли в минус.

Как известно, жилищное строительство формирует до 45% спроса на цемент и, соответственно, на бетон. При этом за последнее десятилетие доля массового жилья, возводимого индустриальным способом, снизилась на 18%, в результате сегмент индивидуального строительства (ИЖС) в 2024 году достиг 58%. Но примечательно то, что за семь месяцев этого года доля ИЖС подскочила до 71%. А это значит, что пока в высоких кабинетах рисуют красивые презентации про комфортную городскую среду, а архитектурные бюро предлагают все более причудливые проекты — люди просто берут дело в свои руки и строят самостоятельно. «И эта самая настоящая жилищно-строительная революция проходит

не публично и практически без всякой господдержки», — сказал Евгений Высоцкий.

Одновременно вследствие ценового ралли с 2020 по 2024 год стоимость квадратного метра выросла в 2,2 раза и возник явный перекос между стоимостью первичной и вторичной недвижимости. К концу 2023 года разница цен между «первичкой» и «вторичкой» увеличилась до 44%, но и это оказалось не предел, так как в середине 2025 года разрыв вырос до 60%. Но, как считает Евгений Высоцкий, совершенно нет оснований обвинять в росте стоимости нового строительства строителей и производителей стройматериалов, ведь за последние пять лет цены на первичное жилье выросли в 2,6 раза, а на базовые стройматериалы — всего в 1,8 раза.

С верой в лучшее

Бетон попадает на строительный рынок посредством преобразования из цемента. И как считает эксперт, сегодня в цементе из-за взаимного наложения друг на друга перечисленных тенденций и негативных факторов ситуация напоминает состояние идеального шторма. Сейчас идет значительное сокращение спроса на материал и его внутрироссийское производство при одновременном росте импортного завоза (свыше 6% доли рынка), продолжают увеличиваться себестоимости изготовления цемента, удорожание логистики и т. д. В итоге за восемь месяцев года цементная промышленность выпустила про-

дукции на 9,8% меньше, на 13,9% сократилась перевозка цемента по железной дороге, потребление этого базового материала уменьшилось на 9,6%.

Как отмечает Евгений Высоцкий, недавнее решение руководства Центробанка о снижении ключевой ставки не имеет для промышленности стройматериалов (ПСМ) существенного значения, и пока ставка не вернется на уровень 10-12%, оживления инвестиционной активности в строительстве и спроса на материалы не будет. По его прогнозу, к 2027 году ввод жилья может упасть на 30%, на что указывает резкое снижение количества запусков новых жилых, инфраструктурных и прочих проектов.

«Мы верим в лучшее, но готовимся к худшему. И если динамика не изменится, то к 2027 году производство цемента может сократиться на 12%, до 52,8 млн тонн», — заключил Евгений Высоцкий.

Инвестиции в минусе

Этот прогноз коррелируется с цифрами доклада гендиректора инвестиционно-аналитической группы «ПКР» Даниила Новицкого, который обратил внимание аудитории на резкое сокращение числа новых инвестиционных проектов в строительстве: в 2023 году их было 17 205, в 2024-м — 10 002 (-41,9%), а в январе-августе 2025-го — всего лишь 2 867 (-83,3%). И хотя уход западных

компаний и капитала потенциально открывает возможности для отечественных инвесторов по занятию освободившихся ниш в сфере производства продукции для строительства, высокий «ключ» не позволяет этого делать.

Как считает аналитик, основным средством по противодействию снижению инвеститивности остаются крупные нацпроекты с госучастием, но в рыночной экономике так быть «не должно»: «Внушает оптимизм, что отмененных проектов пока не так уж много. Но даже если в 2026 году ключевая ставка опустится до 10-12%, быстрого роста инвестиций не будет».

Тем не менее, благодаря своему потенциалу, обширности территории страны и обилию ресурсов экономика со временем перейдет к росту, по мере стабилизации ставки найдут свое место на рынке накопленные на банковских счетах средства. «Экономика России в будущем обречена на успех», — уверен аналитик.

Текущие сложности ставят перед производителями бетона новые задачи. По общему мнению присутствовавших на мероприятии экспертов, реалии заставляют бизнес строить быстро, отвечать конструктивным требованиям уникальных проектов, быть применимым в сложных условиях и экономически эффективным. Этим требованиям прежде всего отвечает бетон, предназначенный для технологии скользящей опалубки. Особенно востребован высокопрочный бетон с легким наполнителем в инфраструктурных проектах (мостовые переходы трассы М-12, газохранилища). Такие материалы требуют высокого профессионализма в обращении, но компании, научившиеся с ними работать, потом от них не отказываются.



Семён КАПРИЕЛОВ, заведующий лабораторией химических добавок и модифицированных бетонов НИИЖБ имени А. А. Гвоздева, почетный строитель Москвы:

«При строительстве цементно-бетонных дорог, и особенно их покрытий, культура и технология производства работ должны быть не меньше, чем при возведении небоскребов»

Синтез науки и экологии

«Бетон будущего — это синтез науки, технологий и экологии», — считает коммерческий директор ООО «Полипласт Новомосковский» Марьяна Никандрова. Составы таких бетонов должны обладать как можно меньшей чувствительностью к изменению каких-либо факторов.

«Чтобы добиться наилучших результатов при производстве строительных работ, одного подбора состава бетонов недостаточно. Надо обязательно выполнить цепь последовательных операций, и тогда успех будет обеспечен», — подчеркнул заведующий лабораторией химических добавок и модифицированных бетонов НИИЖБ имени А. А. Гвоздева Семён Каприелов.

На конференции также были рассмотрены вопросы нормативного регулирования применения бетонов, аспекты эксплуатации зданий и сооружений, проблемы строительства цементно-бетонных дорог, аэродромных покрытий и т. д. С докладами и экспертными мнениями по обсуждавшемуся вопросу выступили признанные специалисты в своей сфере: директор НА «Союз производителей бетона» Дмитрий Пожаров, технический эксперт подкомитета по техническому регулированию НО «Союзцемент» Вячеслав Зайцев, исполнительный директор ООО «Институт «Стройстандарт», советник Российской инженерной академии, председатель комитета «Бетон. Производство и технологии» Национального объединения производителей строительных материалов и строительной индустрии Александр Гольденберг и другие.

19 ОКТЯБРЯ — День работников дорожного хозяйства



ПРЕСС-СЛУЖБА ГБУ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Трассы «ПОД КЛЮЧ»

«Автодор» рассказал, за счет каких ресурсов обеспечивает выполнение задач в Москве

Сергей ВЕРШИНИН

В прогрессивном мегаполисе невозможно представить перемещение жителей без современных транспортных развязок, комфортной городской инфраструктуры, качественных дорог и чистых улиц. Москва является лидером в данной сфере и славит передовыми технологиями и специалистами, обеспечивающими своевременную «заботу» о состоянии объектов улично-дорожной сети. Особый вклад в развитие дорожной отрасли вносят сотрудники ГБУ «Автомобильные дороги». 19 октября они отмечают свой профессиональный праздник — День работников дорожного хозяйства

В этом году учреждением приведено в порядок рекордных 700 улиц в рамках программы комплексного благоустройства, выполнен в кратчайшие сроки ремонт асфальтобетонного покрытия на Тверской улице по бесшовной технологии, введены в эксплуатацию электрические подметально-уборочные машины отечественного производства.

Завершилась программа комплексного благоустройства шести набережных Южного и одной Центральной административных округов Москвы, образовавших единый пешеходный маршрут к востоку от Кремля от Нагатинской до Шлюзовской набережной. Маршрут протяженностью более 10,5 км органично вписался в существующую сеть прогулочных зон; на севере его соединили с Озерковской, Овчинниковской и Кадашевской набережными — таким образом появилась единая прогулочная зона, ведущая в Парк Горького и на Воробьевы горы. Специалисты ГБУ «Автомобильные дороги» в составе комплекса городского хозяйства уложили на этих набережных более 214 тыс. кв. м асфальтобетонного покрытия на проезжей части и более 137 тыс. кв. м на тротуарах.

В рамках ежегодного текущего ремонта дорожно завершен ремонт дорожного покрытия на 1-й Тверской-Ямской улице и участке Тверской улицы. В общей сложности заменили около 50 тыс. кв. м дорожного покрытия по технологии бесшовной укладки единым ковром. Последний раз асфальт здесь полностью меняли в 2021 году; благодаря использованию технологии бесшовной укладки покрытие успешно выдержало четыре сезона без необходимости ремонта (при этом нормативный срок службы асфальта на дорогах I категории, к которым относится Тверская, составляет три года). Работы по обновлению покрытия проводились поэтапно: сначала специалисты сня-

ли изношенный слой асфальта, устранили повреждения бортового камня, смстровых колодцев и дождеприемных решеток; далее нанесли битумную эмульсию на нижний слой дорожного полотна, чтобы обеспечить лучшее сцепление нового асфальта с основанием. Завершающим этапом стала укладка нового покрытия: семь асфальтоукладчиков и 24 камаз работали одновременно по всей ширине проезжей части. После окончания ремонта на обновленной дороге нанесли осевые линии разметки, разделяющие встречные потоки транспорта, остальные элементы, в том числе линии рядности, появятся позже в соответствии с установленными технологическими требованиями.

Также в рамках текущего ремонта на Кутузовском проспекте и Можайском шоссе заменили почти 650 тыс. кв. м асфальтового покрытия. В работах были задействованы более 2 тыс. сотрудников дорожных служб и более тысячи единиц спецтехники. На вылетных магистралях, в частности на Варшавском шоссе, отремонтировали 745 тыс. кв. м. Работы были организованы по обеим сторонам магистрали на всем ее протяжении в границах Москвы — от Большой Тульской улицы до МКАД, включая дублеры. Ранее ремонт на Варшавском шоссе проводили в 2021 году; гарантийный срок покрытия истек, на проезжей части образовались локальные разрушения и колеи, что могло негативно повлиять на безопасность дорожного движения.

Асфальтобетонные смеси для столичных дорог теперь производят 15 асфальтобетонных заводов учреждения. Еще в 2010 году городским службам приходилось закупать сырье, поскольку не было своего производства. Зачастую использовался подрядный труд и не было единого контроля качества. Первая собственная асфальтобетонная установка была запущена в мае, вторая — в июне 2015 года. За 10 лет их количество возросло до 15. Общая производительность заводов 2 160 тонн в час с суммарно выпускаемым объемом смеси более 34 тыс. тонн в сутки. Расположение заводов в разных округах — на территории производственных комплексов АБЗ «Бирюлево», АБЗ «Мелитопольская», АБЗ «Курыново», АБЗ «Дмитровка», АБЗ «Рябиновая», АБЗ «Красково» и АБЗ «Кабельная» — обеспечивает удобную транспортную логистику и доступность в условиях мегаполиса.

Производственные мощности заводов полностью обеспечивают собственные нужды учреждения в асфальтобетонной смеси для проведения дорожно-ремонтных работ в рамках

текущего ремонта и программы комплексного благоустройства. Кроме того, без ущерба для собственной деятельности покрываются потребность в качественном материале и окружающих префектур административных округов города Москвы при реализации городских программ благоустройства, в том числе при обновлении покрытий на знаковых объектах, дворовых территориях и объектах образования.

Комплектация установок позволяет производить все виды асфальта, включая литой. Для производства асфальтобетонных смесей (АБС) используется только отечественное сырье. Производятся смеси пяти типов: песчаный асфальтобетон, крупнозернистый асфальтобетон с гранитными фракциями 20-40 мм, щебеночно-мастичные смеси с использованием высокопрочной породы габбро-диабаз (ЩМА-20), литая АБС, мелкозернистая бетонная смесь. Песчаный асфальтобетон укладывается в местах с наименьшей нагрузкой на дорожное покрытие, например, на тротуарах и дорожно-тропичной сети в парковых зонах, при ремонте дворовых территорий. Универсальная мелкозернистая асфальтобетонная смесь может служить как качественным покрытием, так и прочным основанием на второстепенных дорогах. Крупнозернистый асфальтобетон с гранитными фракциями 20-40 мм экономически выгоднее укладывать в нижние слои покрытия. ЩМА-20 на основе габбро-диабаз карельских карьеров отличается высокой прочностью и пригодна для магистралей с высокой степенью загрузки. Такой тип асфальта часто применяется в рамках программ текущего ремонта и комплексного благоустройства на кольцевых и вылетных дорогах. Литая АБС используется на мостах и эстакадах. Контроль за качеством материалов осуществляется в три этапа: первый — контроль качества поступающих инертных материалов (песок, щебень, битум); второй — контроль за процессом производства смесей с применением средств автоматизации (датчики и автоматизированные системы); третий — тестирование образцов готовой смеси на прочностные характеристики и уровень водонасыщения.

На заводах также действует система рециклинга, позволяющая перерабатывать отходы для вторичного производства, благодаря которой достигаются экономия до 15%, а также повторное использование измеленного материала. Все процессы изготовления АБС отвечают экологическим нормам. Все заводы оснащены пылегазоочистными установками,

предназначенными для очистки отходящих газов от неорганической пыли, сажи и других твердых веществ, образующихся в результате технологического процесса по производству асфальтобетонных смесей; эффективность очистки выбросов составляет 99%. Экологические нормы регламентируют замер выбросов на расстоянии 500 м от трубы, но данные заводы укладываются в эти нормы, даже если выполнить замеры непосредственно на их территории. Пылегазоочистные установки не реже двух раз в год подвергаются проверке на соответствие фактических параметров работы проектным с использованием средств инструментального контроля. Также для минимизации выброса вредных веществ в атмосферный воздух часть асфальтобетонных установок уже переведена на природный газ, часть находится в процессе перевода. Входящие материалы и готовые смеси на асфальтобетонных заводах ежедневно проходят строгий контроль — за эту работу отвечают специалисты лаборатории, оборудованной прямо на территории завода. Ее сотрудники тестируют образцы, в частности, с помощью воды и пресса, определяя прочностные характеристики и уровень водонасыщения. Водонасыщение — интересный параметр: так как асфальт — пористый материал, в него попадает влага, которая при переходе через ноль замерзает и расширяется, тем самым разрушая покрытие. Соответственно, в готовом образце должно быть строго определенное количество пор, чтобы обеспечить максимальную влагостойкость.

Для этих задач в лабораториях используются:

- пенетрометр для нефтепродуктов (он определяет марку битума путем прокола пробы битумного вяжущего);
- аппарат для определения температуры размягчения битума;
- пресс формовочный (для изготовления образцов из асфальтобетонной смеси для последующих испытаний);
- пресс для испытаний образцов (для определения прочностных характеристик при различных температурах);
- дуктилометр (для нефтепродуктов определяет растяжимость битумного вяжущего при различных температурах).

Проверить качество дорожного полотна, обнаружить первичные признаки будущей трещины, измерить глубину колеи — эти и многие другие операции находятся в ведении передовой лаборатории ГБУ «Автомобильные дороги». Специальные машины выходят в рейд весной и осенью по ночам, чтобы не создавать помехи движению, поэтапно исследуют улицы, переулки и автомагистрали. Лаборатория укомплектована «умными» приборами: на корпусе — система замера ровности, сцепления и видеосканер, способный мониторить сразу три полосы движения. Изменения положения датчиков фиксируются компьютером. Автоматика определяет качество дорожного полотна, замеряет колею, фиксирует трещины, а также исследует состояние дороги на глубине до семи метров, чтобы выявить пустоты или переувлажнение грунта, чтобы принять превентивные меры до того, как произойдет автотав.

Также ГБУ «Автомобильные дороги» начало применение новейших уборочных машин ВКМ2024-3, хорошо адаптированных к городским условиям. Они отличаются компактностью, многофункциональностью и маневренностью. Благодаря полноприводности их можно использовать для уборки улиц и парков круглогодично. Летом машины работают как дорожный пылесос, а зимой очищают территорию с помощью фронтальной щетки и распределяют противогололедные материалы. Важное преимущество техники — экологичный электродвигатель, снижающий расходы на эксплуатацию и генерирующий шума на 75% меньше по сравнению с дизельными аналогами, поэтому машины могут работать в ночное время и в тех местах, где особенно важно сохранять тишину. Сейчас на улицах работают 52 такие машины, их количество будет увеличиваться.



SHUTTERSTOCK/ГОТОВКОМ



Формируя транспортный каркас

Инфраструктура страны растет опережающими темпами

Владимир ТЕН

На встрече с премьер-министром Михаилом Мишустным глава ГК «Автодор» Евгений Петушенко отметил, что с момента своего создания 16 лет назад госкомпания вдвое увеличила протяженность дорог под своим управлением. За счет привлечения средств, в том числе внебюджетного финансирования, а это свыше триллиона рублей, уже построено более трех тысяч километров современных трасс, составляющих опорную сеть скоростных федеральных дорог, формирующих каркас «Север—юг» и «Запад—восток». Без сомнения, главной из этих дорог является трасса от Санкт-Петербурга до Владивостока М-12 «Восток», строительство которой стартовало в 2020 году, а в нынешнем был сдан ключевой 275-километровый участок в Башкирии и Свердловской области, старт движению по нему дал президент России. Запуск этого участка позволил сократить время в пути для грузовых машин почти на четыре часа, а для легковых — на шесть, что сразу сказалось на ежегодном приросте трафика только по грузовым перевозкам на 9%.

«Важной особенностью этой трассы является то, что мы за счет технических решений и организации сумели сократить сроки строительства, — отметил Евгений Петушенко. — И самое главное, мы предприняли шаги, которые позволили не увеличивать стоимость работ».

В следующем году М-12 «Восток» от Екатеринбурга протянется до Тюмени.

Импортозамещение работает

Все технологии обработки грунтов были исключительно российского происхождения. Также по отечественным технологиям с непрерывным бетонированием основных поддерживающих пилонов проектировщики и специалисты «Автодора» в сотрудничестве с представителями компании «Северсталь» спроектировали оригинальную вантовую систему моста под Муромом. Прежде все элементы таких систем вплоть до тросов для вант российские мостостроители вынужде-

ны были заказывать за рубежом. А технология непрерывного бетонирования опорных пилонов позволила существенно сократить сроки строительства моста. Задействованная на строительстве М-12 техника была большей частью также отечественного производства. И как отметил глава «Автодора», вся асфальтно-бетонная смесь, использованная на строительстве дороги «Восток», была произведена на российских заводах. Точно так же специалисты-проектировщики избегают от зависимости от импортных технологий в проектировании, активно используя в работе импортозамещающие разработки отечественных вендоров.

Кадры решают

По словам Евгения Петушенко, сегодня качественно строить дороги, повышать производительность труда невозможно без профессиональных подготовленных специалистов. «Мы уже целенаправленно несколько лет занимаемся этой программой, — сказал он, — в вузах мы уже активно работаем, а теперь начинаем работать со школьниками».

Так, в нынешнем году в Российском университете транспорта (МИИТ) был открыт класс для школьников, чтобы уже на этой стадии готовить будущих профессиональных специалистов в области. Также в этом году в специальных вузах прошел специальный прием с возможностью последующего устройства на работу в «Автодоре». Специалисты «Автодора» проводят с молодежью работу по основам профессиональной подготовки, читают лекции, в том числе в профильных вузах, сочетают это и с другими формами общения, вовлекая учащихся во взаимодействие с раннего возраста, показывая все стороны профессии.

Понимая значение работы с молодежью с целью привлечения ее к профессии, совместно с профсоюзом госкомпании проводят в этом году уже третий конкурс профмастерства, в предыдущих приняли участие молодые ребята из 24 российских регионов, а также Белоруссии, Казахстана, Китая. В этом году география участия будет расширена.



Новые дороги в новых регионах

ГК «Автодор» ведет работу по масштабному строительству, реконструкции, капитальному ремонту и ремонту сильно изношенной дорожно-транспортной инфраструктуры в новых регионах. Важно было обеспечить транспортное сообщение между Белгородской, Воронежской, Ростовской областями, Крымом, а также восстановить нарушенные транспортные связи внутри Донбасса и Новороссии. Приоритетным направлением стал сухопутный маршрут в Крым через исторические регионы.

Важным является воссоздание дорог на территории Донецкой и Луганской Народных Республик, Херсонской и Запорожской областей. Здесь с 2022 года было восстановлено более двух тысяч км дорог, в частности, капитально отремонтирован участок федеральной трассы Р-260 «Волгоград—Каменск-Шахтинский—Луганск» на территории ЛНР — 80 км от границы с Ростовской областью до пригорода Луганска, включая его обход. В 2025 году практически завершено приведение в нормативное состояние еще более 700 км трасс, которые связывают населенные пункты внутри республик Донбасса и Новороссии.

В Донецке выполняется комплексный капитальный ремонт улично-дорожной сети, в нормативное состояние до конца года приведут свыше 16 км. В ЛНР завершается капитальный ремонт участка трассы «Успенка—Антрацит». В этом году здесь приведено в нормативное состояние 33 км дороги, по которой было практически невозможно передвигаться на любом транспорте. Дорогу пришлось полностью восстанавливать.

Уже восстановлен участок автодороги «Донецк—Новоазовск—Седово» протяженностью свыше 100 км. Дорога соединяет Донецк и Старобешеве, обеспечивает подъезд к курортам Азовского моря, примыкая к федеральной трассе Р-280 «Новороссия» с выходом на Ростовскую область.

С 2022 года идет ремонт дорог в Мариуполе, где их было обновлено 118 км. Также привели к нормативам дорожную сеть и в Макеевке, что значительно снизило напряженный прежде трафик на Макеевском шоссе и проспекте 250-летия Донбасса.

В этом году будет реализован еще один проект: 21 км трассы «Старопетровка—Новопетровка—граница области—с. Кули-

ковское в Запорожской области». Эта дорога обеспечивает связь Бердянска с населенными пунктами Запорожской области на Азовском побережье и Донецкой Народной Республики.

Аналогичная работа ведется и в Херсонской области. Сейчас обновляют покрытие на участке трассы «Великая Лепетиха—Ивановка—Геническое» протяженностью 51 км от Ивановки до Рыкова, что позволит соединить между собой две стратегические трассы: «Одесса—Мелитополь—Новоазовск» и Р-280 «Новороссия».

Колесу быть!

О создании Азовского транспортного кольца, которое пройдет через Ростовскую область, Краснодарский край, Республику Крым и новые территории, заговорили несколько лет назад. И такой проект не замедлил появиться. Цена вопроса — 500-600 млрд рублей. Проект в корне меняет не только логистику всего Приазовья, но и структуру экономики прилегающих территорий. Прогнозируется, что благодаря ему турпоток в Крым и новые регионы вырастет на 35-40%. Полуостров окончательно выйдет из транспортной изоляции, а Донбасс получит выгодную логистику для вывоза продукции на внешние рынки.

Росавтодор в феврале нынешнего года презентовал проект Азовского кольца протяженностью 1 427 км. Оно формируется на основе уже существующих и строящихся федеральных и региональных трасс, которые переходят одна в другую и опоясывают Азовское море, представляя собой единую логистическую цепь, пролегающую через Ростов-на-Дону, Мариуполь, Мелитополь, Джанкой, Симферополь, Феодосию, Керчь, Тамань, Краснодар и Азов. Завершить проект, по словам заместителя председателя правительства РФ Марата Хуснуллина, планируют уже к 2030 году, поскольку часть дорог уже построена и отремонтирована, а часть предстоит расширить и реконструировать.

Самый протяженный участок проекта (более 630 км) — трасса Р-280. Она начинается в Ростове-на-Дону, и через все исторические регионы идет до Симферополя. Восстановление этого участка начали в 2023 году, а весной этого года ремонт полностью завершили и приступили к поэтапному расширению дороги до четырех полос.

День работников дорожного хозяйства

Беседовал Алексей ЩЕГЛОВ

В условиях курса на укрепление технологического суверенитета России Тосненский механический завод (АО «ТоМеЗ») создает полностью локализованные решения для нужд важнейшей отрасли — дорожного хозяйства. О текущих проектах и стратегических приоритетах предприятия «Стройгазете» рассказал руководитель проекта АО «ТоМеЗ» Антон СЕЛЕДЦОВ.



Антон Сергеевич, какая текущая ситуация на рынке специальной дорожной техники?

Содержание и ремонт дорог — это критически важная сфера, которая финансируется за счет государственных заказов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Рынок спецтехники конкурентный, на нем действуют около десятка предприятий. В целом лидеры отрасли загружены заказами и демонстрируют позитивную динамику.

В 2023 году президент России Владимир Путин поставил задачу укрепления технологического суверенитета и развития локализованных производств в стратегических отраслях. Какую роль в этом процессе играет «ТоМеЗ»?

За последние два года мы провели масштабную модернизацию и максимально локализовали производство в России, используя передовые технологии международного уровня и активно внедряя отечественные разработки.

Станочный парк обновляется за счет российских производителей или надежных китайских и турецких партнеров. По комплектованию рассматриваем в том числе качественные предложения из КНР, но не зависимо от них. Ситуация полностью контролируема, и мы уверены в дальнейшем укреплении наших позиций.

В конце прошлого года у вас появился новый инвестор, выкупивший контрольный пакет акций. Как с тех пор изменилось предприятие?

С приходом команды нового собственника завод получил новый импульс к развитию. Мы нарастили темпы производства, расширили штат со 180 до 240 человек. Укомплектовали полноценный инженерный центр — конструкторско-технологическую дирекцию (КТД), на данный момент она объединяет 10 высококвалифицированных специалистов и разрабатывает новые системы управления, гидравлику, навесное оборудование. КТД и уникальные собственные разработки — наше ключевое преимущество. Для усиления этого потенциала мы активно взаимодействуем с вузами и научными центрами, в частности, с Московским автодорожным университетом.



Курс на универсальность

Как создаются передовые отечественные решения на рынке спецтехники



ми центрами, в частности, с Московским автодорожным университетом.

Недавно ваша новая вакуумная машина МВП-50121 отправилась на Дальний Восток. Какие еще виды дорожной и коммунальной техники будут наиболее востребованы в ближайшие годы и в каком направлении будет развиваться этот сегмент?

Машина МВП-50121 способна работать при отрицательных температурах без воды, используя инновационный метод обеспыливания. Это решение оптимально подходит для регионов с сухим морозным климатом в осенне-зимнее время.

Спрос на комбинированные дорожные машины (КДМ) стабильно высок. Наш завод специализируется на таком транспорте. При этом в зависимости от выбора конфигурации оборудования устанавливается на шасси любого производителя, в том числе на трехосный КАМАЗ. Мы видим растущий спрос на малогабаритную технику и уже готовим новинку на следующий год.

Стоит выделить еще одно востребованное направление — клиентскую поддержку. Мы

уделяем ей особое внимание, развиваем сеть сервисных центров по всей территории России, гарантируем качество нашей продукции и готовы обеспечить профессиональное обслуживание техники при ее эксплуатации.

В перспективе отрасль будет переходить на максимальную автоматизацию и внедрение интеллектуальных систем, которые собирают данные и анализируют эффективность работы. Мы готовимся к этому, обеспечиваем разработку, обкатку и внедрение инновационных технологий. Но независимо от любых факторов наша задача всегда остается неизменной — обеспечить простоту и безотказность управления техникой.

Какие новые разработки компания представит в октябре на XII международной выставке «Дорога-2025» в Ставропольском крае?

На выставке мы представим шесть образцов техники: четыре комбинированных дорожных машины на различных шасси и самосвалах (МАЗ, КАМАЗ, ГАЗ), один дорожный пылесос на базе КАМАЗ и заливающий швов и трещин. Все машины входят в перечень Минпромторга, то есть соответ-

ствуют критериям российского правительства для поддержки отечественной промышленности.

Среди наших презентуемых разработок — снежные отвалы с пластиковым крылом, новые системы управления, а также уникальное навесное оборудование ПУМ-6Х. Оно может быть использовано в составе любой КДМ, в том числе в зимнее время.

Обозначьте стратегические цели «ТоМеЗ» на ближайшие годы.

Наш приоритет — создавать универсальную технику, адаптированную к региональным условиям эксплуатации. В 2025 году планируем выпустить около 100 КДМ, а в следующем хотим увеличить их количество до 200-300. К 2027 году планируем выйти на 600 единиц КДМ в год, а также занять второе место в России по поставкам дорожных пылесосов на автомобильных шасси.

Мы продолжаем осваивать рынок аэродромной и малогабаритной уборочной техники. Техническая подготовка и обслуживание всех систем аэропортов как гражданской, так и военной авиации — важнейшая часть функционирования воздушных гаваней, и спрос на профессиональные и эффективные машины стабильный. Тосненский механический завод выпускает качественную специализированную технику и оборудование, которые успешно используются аэропортами страны уже несколько десятилетий, и не намерен сдавать позиции.

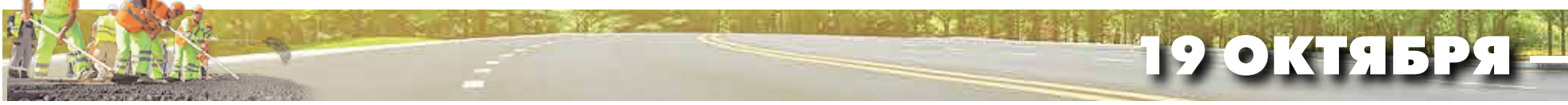
Планы в этих сегментах будем корректировать в зависимости от результатов опытно-конструкторских разработок и обратной связи от рынка.

Насколько активно предприятие внедряет цифровые технологии?

Мы движемся в сторону полной цифровизации производственных процессов, стараемся сделать их максимально эффективными, прозрачными и управляемыми. Планируем внедрить ERP-систему, объединяющую бухгалтерию, продажи и конструкторско-технологические разработки. Новое оборудование с ЧПУ уже используется повсеместно — это повышает производительность и качество. Мы чувствуем, что работаем не просто на рынок, а на страну. И это — лучшая мотивация.



ПРЕСС-СОЮЗ ТАТУ. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ



19 ОКТЯБРЯ

Такой нужный ненужный битум

Все больше новых модифицированных вяжущих появляется в арсенале дорожников



SHUTTERSTOCK/ГОТОВИМ

Владимир ТЕН

Основная часть дорог по всему миру строится из асфальтобетона. И Россия в этом ряду даже не пример, а образец: у нас дороги прокладываются почти исключительно из асфальта, несмотря на то, что во многих развитых странах в дорожном строительстве активно применяется цементобетон. Особая «привязанность» российских дорожников именно к асфальту имеет ряд причин, хотя бетон выигрывает по многим параметрам.

Но так уж повелось, что наша страна во многом идет своим путем, поэтому имеет смысл рассмотреть технологии дорожного строительства, основанные именно на применении асфальтобетона. Последний является искусственным строительным материалом — смесью минерального материала и битума. Минеральная часть может состоять из щебня, песка и порошка в разных пропорциях, от которых зависит те или иные свойства создаваемой смеси.

По принятому в России ГОСТ 9128-2013, по составу минерального заполнителя асфальтобетонные смеси могут быть щебеночными, гравийными или песчаными. В свою очередь, в зависимости от размера зерен заполнителя и от того, в горячих или холодных смесях их используют, асфальтобетон бывает крупнозернистым, мелкозернистым и песчаным.

Из истории вопроса

Если в античности дороги в основном строили из булыжника, скрепленного глиной или известью, то позднее стали искать соединяющий материал с более подходящими характеристиками. А поскольку как раз наступило время широкого использования нефти, исследователи того времени быстро поняли, что производное от переработки нефти — битум — как раз соответствует этим требованиям. И уже с середины XIX века битумно-минеральные смеси начали широко использовать во Франции, США и некоторых других развитых странах. Их поначалу в качестве эксперимента стали использовать и в России: небольшие участки тротуаров в Санкт-Петербурге были построены именно из этого материала, а в Москве несколько позже немало потратились на устройство асфальтобетонного покрытия на Тверской.

Но настоящая революция произошла с изобретением макамдамовского покрытия. Оно называлось Тармакадам, где Макамда — фамилия шотландского изобретателя Джона Макадама (John Loudon McAdam). Собствен-

но, последний предложил только тип дорожного покрытия, в котором калиброванный некрупный щебень укладывался слоями и тщательно прикатывался катками, и только позже дорожники пришли к мысли добавлять к щебню битум для получения однородной массы, обладающей неплохой несущей способностью.

Фактор нефти

На одном из отечественных мероприятий, посвященных дорожному строительству, очередной спикер произнес с трибуны: «Нам бы венеузскую нефть!» Все дело в определенном «недостатке» российской нефти: после разделения на фракции и «отжимов» всего самого ценного остается твердый остаток — гудрон, основа для получения битума. Но наши битумы мало соответствуют тем требованиям, которые предъявляют к ним дорожники. Они бедны асфальтенами, смолами и маслами — как раз тем, чем богата тяжелая венеузская нефть. При этом асфальтены обеспечивают твердость и высокую температуру размягчения битума, смолы придают ему эластичность и скрепляющие свойства, а масла — так необходимую в нашем климате морозостойкость.

Впрочем, наука не стоит на месте, изобретая технологии по изменению свойств отечественных битумов в нужном для дорожного строительства направлении. Для этого стали модифицировать битум с помощью набора полимеров, изменявших физические характеристики материала.

Так, недавно «Газпромнефть» и ГК «Автодор» заключили соглашение о расширении поставок современных битумных материалов на строительство крупных инфраструктурных объектов страны. Это партнерство имеет глубокие корни: битумные материалы «Газпромнефти» (компания производит более 300 видов битумов и битумных материалов) только за последние годы были использованы на строительстве и реконструкции трасс М-1 «Беларусь», М-4 «Дон», М-11 «Нева», М-12 «Восток», ЦКАД. Как сказал глава «Газпромнефти» Александр Дюков, «каждый третий километр современных скоростных автомагистралей и региональных дорог страны построен с применением наших битумов».

Операция «Модификация»

Надо сказать, к битуму до недавних времен относились скорее как к отходам от работы «нефтянки». Ну, кроют им крыши, или замешивают его в асфальтобетонную смесь — и ладно: покупают же. Но требования к биту-

мам, особенно дорожным, менялись, и в 2014 году был принят новый ГОСТ 33133, пришедший на смену явно устаревшему ГОСТ 22245 от 1990 года. Толчком послужили как усилия российских дорожников, так и новые требования Таможенного союза (ТС), куда входит Россия. Эти требования касались нефтяных дорожных битумов в части резкого повышения требований к их качественным характеристикам. Так, в документах ТС вводилось разделение по битумам по температурам в местах их эксплуатации. Кроме того, вводились требования по районированию, трафику, с учетом которых и подбирались битумы с необходимыми характеристиками.

Новые нормативы для полимерно-битумных вяжущих существенно увеличивают срок службы асфальтобетона. Также уменьшаются колеобразование, возникновение деформаций и трещин.

Как же модифицируют битум? В его состав стали вводить полимеры, значительно повышающие теплостойкость, эластичность, устойчивость на сдвиг.

Выше не просто так было упомянуто более 300 сортов битума только от «Газпромнефти». В Рязанском научно-исследовательском центре компании испытывались разные виды модификаторов, разные их комбинации и сочетания. И десятилетняя работа приносит свои плоды. За это время там были проведены тысячи испытаний различных материалов и сырья и созданного на их основе модифицированного битума. В результате зарегистрированы сотни «рецептов», среди которых дорожникам легко подобрать те, ко-



SHUTTERSTOCK/ГОТОВИМ

торые будут хорошо работать в условиях местности, где прокладывается дорога. При этом, как уже доказано на многочисленных примерах, дорожное покрытие на соответствующих битумных «модификациях» работает в 2-2,5 раза дольше.

При чем тут Superprave?

Требования к свойствам битума также заложены в технологии объемного проектирования Superprave, разработанной в США в 1992 году. По сути, это метод проектирования асфальтобетонных смесей с повышенными эксплуатационными характеристиками с привязкой (районированием) к месту укладки трассы с использованием местных материалов. Технология содержит целый комплекс требований — от прогнозирования работы дорожных одежд во времени до сопротивления трещинообразованию, проникновению влаги, отслеживанию модуля упругости при разных температурах окружающей среды и многие другие.

Методика Superprave основана на подборе битумного вяжущего исходя из климатических условий и транспортных нагрузок на конкретном участке строительства. Марка битума определяется двумя температурными пределами — максимальной и минимальной расчетными температурами. Регламентируется температурный диапазон по специально созданной шкале.

Метод объемного проектирования подразумевает, что заполнитель крупной фракции должен плотно прилегать друг к другу, пустоты же заполняются более мелкими фракциями, а оставшиеся пустоты заполняются специально подобранным по нужным характеристикам битумом, который рассчитан на сопротивление пиковым положительным и отрицательным температурам в данной местности.

Важно отметить фактор импортозамещения, присущий технологии объемного проектирования: в рекомендациях Superprave содержится прямое требование — использовать только местные материалы, а также материалы после ресайклинга.

Сберечь вечную мерзлоту

За всеми этими подробностями и деталями с модифицированными битумами и технологиями объемного проектирования скрывается одна досадная проблема — вечная мерзлота. Она охватывает две трети российской территории, являясь надежным основанием для любого строительства. Но климат меняется, да и само «тело» дороги растекает почву под ней — и в образовавшемся болоте утонет любой Superprave. Но и для этой проблемы у наших специалистов нашлось решение — применение экструзионного пенополистирола, который становится теплосащитным экраном, оберегающим грунт от температурных колебаний. В данном случае — от оттаивания. При строительстве на многолетнемерзлых грунтах такие требования, кстати, содержатся в СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги».

Учитывая, что пенополистирол — это продукт, также получаемый из нефти, нефть — это наше все



День работников дорожного хозяйства



Денис БОЙКОВ, директор по стратегии STEP City

Электрозарядные станции (ЭЗС) для автомобилей перестают быть нишевой услугой и становятся частью обязательной городской инфраструктуры. Однако ее развитие требует внимательного государственного регулирования и адекватных практических шагов. Ведущие игроки рынка последовательно внедряют в своих проектах современные технические решения, примеры чему можно найти во многих крупных городах.

Дисбаланс спроса и предложения

По данным «Автостата», по состоянию на 1 июля 2025 года парк электромобилей (BEV) и подключаемых гибридов (PHEV) в России составлял 138 500 единиц — порядка 0,3% от всего парка легковых автомобилей. Для сравнения: на начало 2024 года было зарегистрировано чуть более 39 тыс. электромобилей, то есть рост — более чем втрое за полтора года.

Это свидетельствует, что рынок электромобилей начинает набирать силу, но городская инфраструктура пока отстает от его развития, в частности, очевидна нехватка зарядных станций, в том числе в жилых и торговых комплексах. Особенно остро вопрос стоит для жителей многоквартирных ЖК и посетителей торговых центров: оставить машину на ночь у розетки могут единицы, а зарядить ее во время похода в ТЦ весьма проблематично. Предложение зарядных станций растет, но еще не обеспечивает достаточный охват, особенно вне Москвы и крупных региональных центров. В столице же действует постановление правительства Москвы от 23.07.2024 №1678-ПП, обязывающее девелоперов предусматривать в новых и реконструируемых жилых домах, гаражах, коммерческих зданиях зарядные устройства минимум для 5% парковочных мест.

Конечно, отечественным показателям еще далеко до Китая, на который приходится более 75% мировых продаж электромобилей. Доля электрокаров на рынке Китая достигла 31%, а с учетом гибридов перевалила за 50%; количество публичных и частных зарядных точек составило на декабрь 2024 года 12,82 млн (рост на 49% год к году). Такие темпы удалось достичь за счет того, что Китай активно субсидировал производителей, стимулировал госзакупки, предоставлял скидки покупателям. С 2009 по 2023 годы китайские власти направили на развитие этой отрасли 230,9 млрд долларов США:

- 87,4% расходов в 2023 году пришлось на освобождение покупателей от десятипроцентного налога с продаж;
- 9,4% — программы НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки);
- остальное — инфраструктурные инвестиции и госзакупки.

Таким образом, грамотное сочетание стимулирования спроса и предложения позволило Китаю сформировать крупнейший в мире рынок EV (electric vehicles — электрических транспортных средств).

Техническая сторона: от розетки до умных накопителей

На практике зарядная инфраструктура может быть устроена по-разному. Самый простой вариант — розетка на парковочном месте, которая обеспечивает медленную зарядку за день или ночь. Такой способ дешевле всего, но требует больше времени.

Другой уровень — настенные или напольные станции в подземных паркингах. Они позволяют заряжать автомобили быстрее и безопаснее, так как соответствуют нормам электробезопасности и пожарной защиты. Однако установка таких систем требует резервирования мощности на этапе строительства. Если об этом не подумать заранее, подключение в будущем может оказаться невозможным или слишком дорогим.

Заряжай и доверяй

Электромобильный бум у порога?



АГН-МОСКВА

Современные проекты все чаще используют «умные» технологии. Это может быть балансировка мощности — когда система сама распределяет нагрузку между несколькими автомобилями, чтобы сеть не перегружалась. Или накопители энергии: батареи, которые заряжаются в часы минимальной нагрузки, а потом отдают энергию на зарядку машин в пиковое время. Подобные решения — пока редкость в жилых домах, но они активно обсуждаются как вариант будущего.

Решение проблемы: зарядки как часть девелоперского продукта

Несмотря на сложности, за последние годы в России появилось несколько показательных примеров. Так, в жилом комплексе «Ильинские луга», построенном ПИК, создана полноценная зарядная зона с системой балансировки мощности. Это значит, что, если несколько машин заряжаются одновременно, электроэнергия распределяется так, чтобы сеть не перегружалась. При этом жители получают доступ к быстрым и медленным зарядкам — можно поставить автомобиль на ночь или подзарядить его за пару часов. ЖК бизнес-класса «Серебряный фонтан» от ГК «Эталон» в Алексеевском районе Москвы будет иметь семь зарядных станций, и первая из них, быстрая ЭЗС постоянного тока, уже введена в эксплуатацию.

Пожойкий подход реализован в проектах компании «РГ-Девелопмент» — в ЖК «Фонвизинский» и «Балтийский» в Москве установлены станции, работающие по операторской модели: застройщик предоставляет площадку, а специализированная компания обслуживает оборудование и отвечает за его работу. Это снимает часть рисков с девелопера и делает процесс более устойчивым.

Есть аналогичные примеры и в регионах. Белгородский застройщик «Вега» разместил в одном из своих жилых комплексов девять ЭЗС, которые обслуживаются через мобильное приложение «Зарядсервис», позволяющее определить доступность станции, забронировать время зарядки и оплатить услугу банковской картой.

Премиальные проекты также включают зарядку в стандартный набор услуг. Например, в ЖК Luzhniki Collection возможность подключения зарядных устройств заложена на этапе проектирования паркинга. В 58-этажном небоскребе Famous от MR Group, возводимом в районе Филевского парка в Москве, появится паркинг на 257 машино-мест с зарядными станциями для электромобилей. То есть можно сказать, что эта опция становится стандартом там, где покупатель готов платить за комфорт и высокий уровень сервиса.

Торговые центры тоже внедряют зарядки в инфраструктуру, но пока это скорее точечное явление. Например, ЭЗС есть в ТЦ «Арена Плаза», «Пятая Авеню» и «Город» в Мос-

кве, в ТК «Невский Центр» в Санкт-Петербурге, KazanMall в Казани и некоторых других. Скорее всего, их число будет расти, поскольку при зарядке электромобиля рядом с ТЦ или точками питания посетители часто совмещают процесс зарядки с походом в кафе или магазин, что создает дополнительную выгоду для коммерческих центров.

Государственная политика: что будет завтра

Развитие зарядной инфраструктуры поддерживается и на государственном уровне. В 2021 году правительство утвердило концепцию развития электротранспорта до 2030 года. Документ содержит целевые показатели: к середине десятилетия в стране должно работать несколько тысяч быстрых и медленных станций, а к 2030 году — уже десятки тысяч.

В ближайшие годы ожидаются и новые шаги. На уровне федеральных инициатив обсуждается возможность ввести обязательные требования при строительстве новых ЖК и ТЦ: часть парковочных мест должна быть оснащена зарядными точками или хотя бы подготовлена для их установки. К тому же государство предоставляет субсидии на установку электрозарядных станций отечественного производства и готово возместить до 60% стоимости приобретения. Аналогичные меры уже действуют в ряде европейских стран.

Для девелоперов это означает необходимость заранее закладывать мощность в инженерные системы, продумывать логистику и пожарную безопасность, а также определять, кто будет отвечать за эксплуатацию. Для жителей — это возможность получить удобный сервис «по умолчанию», а для государства — путь к снижению выбросов и улучшению экологии в городах.



АГН-МОСКВА

Перспективы для индустрии

Развитие зарядной инфраструктуры в жилых и торговых комплексах — это вызов и одновременно шанс для российского девелопмента. Пока решения внедряются точечно, главным образом в верхнем сегменте рынка. Но опыт ведущих игроков показывает, что интеграция зарядных станций может быть важной частью девелоперского продукта, влияющей на привлекательность недвижимости в глазах будущих покупателей.

Однако рынок сталкивается и с рядом ограничений. Отмена бесплатных зарядок с июля 2025 года снижает стимулы для пользователей, хотя спрос продолжит расти за счет такси, каршеринга и премиум-сегмента. Дополнительным барьером может стать повышение утилизационного сбора, что приведет к удорожанию электромобилей. Россия пока не является массовым производителем EV, но 2025-2026 годы могут стать переломными: заявлены запуски проектов «Атом», «Москвич», АвтоВАЗ и других производителей. Самой серьезной проблемой остается неравномерность инфраструктуры: за пределами Москвы и крупнейших городов лежит «электрическая пустыня».

Остаются и вопросы, требующие дискуссии внутри отрасли. Готовы ли девелоперы уже сегодня закладывать 100% EV-ready, даже при относительно низком текущем спросе? И что будет важнее для покупателей — готовая электропроводка или установленная зарядная станция? Ответы на эти вопросы могут определить, насколько быстро Россия сможет преодолеть отставание и сформировать полноценный рынок зарядной инфраструктуры.

Еще один важный аспект — ESG-повестка: включение зарядной инфраструктуры становится частью устойчивых стратегий городов и компаний. Для девелопера это шанс встроиться в глобальную повестку устойчивого развития и повысить инвестиционную привлекательность проектов. Пока же говорить о массовом сегменте электромобилей в стране рано, но именно корпоративные и премиальные клиенты уже создают давление на рынок. Для девелоперов это означает необходимость рассматривать зарядки не как издержку, а как инструмент маркетинга и фактор конкурентоспособности.

Международный опыт также показывает, что минимальные нормы в 5% малоэффективны: Китай, Европа или Дубай ориентируются на 20-100% EV-ready парковочных мест. Москва, ужесточая свои нормы и предлагая механизмы софинансирования, способна стать драйвером этой трансформации.

Через несколько лет подобные опции перестанут быть конкурентным преимуществом и станут обязательным стандартом. Чтобы этот переход был плавным, важно сочетать усилия государства, бизнеса и управляющих компаний: разрабатывать четкие правила, поддерживать инновации и предусмотреть удобство для конечного пользователя. Ведь будущее городской среды все больше зависит не только от того, как выглядят дома, но и от того, насколько они готовы к новым формам мобильности.