

В приоритете – инновации

Они повышают качество и сокращают сроки выполнения дорожных работ

НОВОЕ – ВНЕДРЯТЬ!

Тема применения передовых технологий в автодорожной отрасли по-новому зазвучала именно сейчас, когда экономика России вступила в период структурной трансформации. В предельно сжатые сроки мы должны перестроить инструмент внедрения инновационных решений так, чтобы технические новшества без проволочек, как можно быстрее находили свое применение на практике. В дорожном хозяйстве страны этот процесс начался еще несколько лет назад, когда в субъектах РФ стартовала реализация национального проекта «Безопасные качественные дороги». Напомню, одной из его задач является применение передовых технологий и материалов. Таким образом интенсификация инновационной деятельности способствовало то, что работы по нормативно-техническому обеспечению дорожной отрасли, в том числе по стандартизации, были предусмотрены нацпроектом.

Взросление документа

Стратегия развития инновационной деятельности Росавтодора в области дорожного хозяйства на период 2021–2025 годов направлена на поддержку основных направлений дорожной отрасли России. «Мы должны обеспечить безопасность дорожного движения, создать комфортную дорожную инфраструктуру, заботиться об экологии и рационально использовать ресурсы, совершенствовать систему управления дорожным хозяйством на основе ее цифровизации», – отметил, выступая на III международном форуме «Дорожное строительство в России: инновации, технологии, качество», заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Олег Ступников.

Внедрение инноваций в дорожной сфере должно способствовать сокращению сроков проведения работ, снижению их трудоемкости, повышению производительности труда, качества и долговечности дорожного покрытия. Достичь этих целей можно только при условии использования новых технологий, материалов и инженерных решений, а также при постоянном совершенствовании нормативно-технической базы. Росавтодором ведется планомерная работа по формированию базы для инновационного развития дорожной отрасли: актуализация нормативных документов, апробация новых технологий и материалов. Сформирован их перечень для мониторинга. Собрана и обобщена информация, представленная подведомственными ФКУ за период с 2016 по 2021 год. Анализ показал, что подавляющее большинство используемых новых технологий и материалов доказало свою высокую эффективность. На постоянной основе организовано выборочное инспектирование участков автодорог, на которых применяются новые технологии, в рамках работ по диагностике трасс, сообщил заместитель руководителя Росавтодора.

Широкомасштабное внедрение тех или иных инновационных технологий в дорожном хозяйстве предвещает разработка соответствующего документа стандартизации, пояснил Олег Ступников. Ей предшествует системная работа по формированию стандартов организации или предварительных национальных стандартов. Затем происходит их трансформация с учетом всех замечаний и предложений. И лишь после этого специалисты выходят на разработку ГОСТа. Таким образом происходит так называемое взросление документа.

Наглядным примером может служить комплекс национальных стандартов по методу объемно-функционального проектирования. Он учитывает условия строительства в конкретном регионе, применение тех материалов, которые можно произвести именно в этом субъекте РФ. По данной технологии в подведомственных Росавтодору ФКУ были проведены соответствующие испытания, мониторинг. Замечаний к качеству производимых работ не поступило, то есть эффективность технологии подтверждена доказательным путем.

В 2022 году в Росавтодоре создан комитет по инновациям, в состав которого вошли представители заказчиков из разных регионов страны, подрядчиков и организаций дорожного хозяйства. В рамках комитета рассматриваются предложения по внедрению инновационных технологий и материалов на объектах дорожного хозяйства и результаты их опытного применения.



Жизнь преподнесла урок

Итак, ускоренное применение новых технологий – задача, поставленная временем. Современные вызовы диктуют необходимость расширения разновидности документов по

ФАКТ

Внедрение инноваций в дорожной сфере должно способствовать сокращению сроков проведения работ, снижению их трудоемкости, повышению производительности труда, качества и долговечности дорожного покрытия. Достичь этих целей можно только при условии использования новых технологий, материалов и инженерных решений, а также при постоянном совершенствовании нормативно-технической базы.

стандартизации и ускорения их принятия. Оглядываясь назад, мы понимаем, насколько неверной оказалась позиция, которой придерживались некоторые компании, работающие в различных отраслях экономики: мол, зачем нам разрабатывать отечественные ГОСТы, когда есть зарубежные стандарты и технологии? Достаточно перевести их описание на русский язык, и все, можно осваивать. Ан, нет. Жизнь преподнесла таким недалеким специалистам свой урок. Большинство зарубежных компаний (мы это наблюдаем сейчас) уходят со своими техническими решениями, стандартами. Санкции препятствуют использованию нормативно-технических документов недружественных стран. Об этом рассказал на форуме руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Антон Шалаев.

Работа на упреждение приносит свои плоды. Как сообщил Антон Шалаев, за последние три года специалисты сжали во времени процесс разработки стандартов. Если раньше нормой считался период в 24 месяца, то за прошлый год средний срок разработки стандартов по всем отраслям составил чуть более 8 месяцев. Внедрены новые инструменты стандартизации, освоены предварительные национальные стандарты, которые позволяют апробировать те или иные технические решения. И, наконец, в июле прошлого года вступили в силу изменения в федеральный закон о стандартизации, предполагающие разработку и утверждение технических спецификаций. По словам Антона Шалаева, этот новый вид документа – своего рода аналог забытых советских ОСТов, отраслевых стандартов, которые могут использоваться оперативно, поскольку регулируются внутри отрасли. Все это обеспечивает ускоренное применение технологических новшеств.

Ныне средний возраст стандартов в сфере дорожного хозяйства (а их 422 документа!) составляет 5,4 года. Сравните, 10 лет назад он достигал 17 лет. И постоянно идет обновление, каждый год принимается несколько десятков документов по стандартизации в дорожной отрасли. Ускорению в этом направлении во многом способствует то, что работы по нормативно-техническому обеспечению были включены в нацпроект «Безопасные качественные дороги», поскольку одной из его задач является применение новых материалов и технологий. В обеспечение нацпроекта уже принято 188 документов по стандартизации, пояснил Антон Шалаев. Причем по самым разным направлениям. Так, в 2020 году был принят первый в России ГОСТ по зимним автодорогам

и ледовым переправам. Тогда же – ГОСТ, регулирующий устройство дорожных эскадрок. Несколько месяцев назад утверждены первые ГОСТы, предусматривающие возможность применения технологии информационного моделирования в дорожном строительстве. Это лишь несколько примеров, до-

полных материалов. Например, сверхвысокопрочный фибробетон или композитов в автодорожных мостах. И, наконец, перспективные фундаментальные исследования, рассчитанные на длительный промежуток времени. Кстати, деревянные конструкции, использующиеся в мостостроении, – это композитный мультиклеточный материал, обладающий отличными от классических свойствами. Долговечность таких конструкций не уступает конструкциям из других материалов. Отечественная промышленность располагает достаточным по мощности современным оборудованием для их производства. Основным сдерживающим фактором развития отечественного деревянного мостостроения является отсутствие современной адекватной нормативной и доказательной базы, отмечает Николай Илюшин.

Еще один весьма перспективный для использования в мостостроении материал – сверхвысокопрочный фибробетон (не путать с обычным фибробетоном). Отличительная особенность этого материала – сверхвысокая прочность, полная водонепроницаемость, возможность работы на растяжение. С использованием этой технологии в 2018 году ПАО «Мостотрест» запроектировал и ввел в эксплуатацию путепровод на автодороге Москва – Санкт-Петербург, в качестве преднапряженной арматуры были использованы карбоновые канаты. Как считает Николай Илюшин, опыт эксплуатации этого объекта показал, что совмещение сверхвысокопрочного фибробетона с армированием из карбоновых канатов может создать предельно прочное сооружение с высокими потребительскими свойствами. Такие объекты не будут подвержены процессам коррозии и деградации. Сверхвысокопрочный фибробетон может быть также востребован при проведении ремонтных работ и устройстве монолитных швов бетонирования. В этом случае сроки проведения ремонта могут быть сокращены в несколько раз.

По мнению Николая Илюшина, значительно ускорить внедрение инноваций поможет решение ряда вопросов. В их числе ограниченное финансирование науки в части возможности проведения крупных комплексных исследований, а также сжатые сроки реализации. Ведь многие исследования требуют больших финансовых вложений как для проведения самих испытаний, так и для производства образцов. Кроме того, на сегодняшний момент существует острая нехватка стендов, которые бы полноценно закрывали вопросы по испытанию опорных частей мостовых сооружений, вантовых систем. Эти вопросы также следует решать и в полевых условиях при испытании экспериментальных прототипов строений на полигонах.

У мостов свои стандарты

Неотъемлемая часть автодорог – мостовые сооружения. Как рассказал гендиректор ООО «Мастерская мостов» Николай Илюшин, за прошлый год удалось очень много сделать в действующей нормативной базе, касающейся мостостроения. Разработаны и утверждены группы стандартов, которые являются логичным продолжением разработанных ранее госстандартов в области проектирования мостов. Также разработаны нормативные документы по диагностике, исследованию и испытанию мостов. Так, в кооперации с несколькими проектными и научно-исследовательскими институтами впервые в мире разработан нормативный документ, четко определяющий методы и способы подтверждения аэродинамической устойчивости мостов.

По словам Николая Илюшина, перспективные исследования в этой сфере можно разделить на несколько групп. Во-первых, те, которые направлены на развитие классических материалов и технологий. К примеру, различные виды конструктивных арматурных сталей или на совершенствование мостов из дерева. Другая группа исследований направлена на внедрение уже существующих инноваци-

онных материалов. Например, сверхвысокопрочного фибробетона или композитов в автодорожных мостах. И, наконец, перспективные фундаментальные исследования, рассчитанные на длительный промежуток времени.

Кстати, деревянные конструкции, использующиеся в мостостроении, – это композитный мультиклеточный материал, обладающий отличными от классических свойствами. Долговечность таких конструкций не уступает конструкциям из других материалов. Отечественная промышленность располагает достаточным по мощности современным оборудованием для их производства. Основным сдерживающим фактором развития отечественного деревянного мостостроения является отсутствие современной адекватной нормативной и доказательной базы, отмечает Николай Илюшин.

Еще один весьма перспективный для использования в мостостроении материал – сверхвысокопрочный фибробетон (не путать с обычным фибробетоном). Отличительная особенность этого материала – сверхвысокая прочность, полная водонепроницаемость, возможность работы на растяжение. С использованием этой технологии в 2018 году ПАО «Мостотрест» запроектировал и ввел в эксплуатацию путепровод на автодороге Москва – Санкт-Петербург, в качестве преднапряженной арматуры были использованы карбоновые канаты. Как считает Николай Илюшин, опыт эксплуатации этого объекта показал, что совмещение сверхвысокопрочного фибробетона с армированием из карбоновых канатов может создать предельно прочное сооружение с высокими потребительскими свойствами. Такие объекты не будут подвержены процессам коррозии и деградации. Сверхвысокопрочный фибробетон может быть также востребован при проведении ремонтных работ и устройстве монолитных швов бетонирования. В этом случае сроки проведения ремонта могут быть сокращены в несколько раз.

По мнению Николая Илюшина, значительно ускорить внедрение инноваций поможет решение ряда вопросов. В их числе ограниченное финансирование науки в части возможности проведения крупных комплексных исследований, а также сжатые сроки реализации. Ведь многие исследования требуют больших финансовых вложений как для проведения самих испытаний, так и для производства образцов. Кроме того, на сегодняшний момент существует острая нехватка стендов, которые бы полноценно закрывали вопросы по испытанию опорных частей мостовых сооружений, вантовых систем. Эти вопросы также следует решать и в полевых условиях при испытании экспериментальных прототипов строений на полигонах.

Найти баланс

Один из путей инновационного решения проблем в дорожной отрасли – использование вторичных ресурсов, то есть отходов. В нашей стране, по официальной статистике, их накоплено уже 870 млн тонн. По экспертным данным – около двух млрд тонн, утверждает сотрудник Российского технологического университета Кирилл Скобелев. С каждым годом эти объемы растут. Приступить к решению этой задачи нужно с инвентаризации отходов: где они находятся? Следующий шаг – проанализировать известные технологии переработки вторичных ресурсов. Затем организовать спрос на продукцию, ведь если не будет спроса, то и браться за это дело не стоит. И, наконец, надо разработать правила и критерии регулирования.

По мнению Кирилла Скобелева, приоритет нужно отдавать проектам с использованием вторичных ресурсов, которые обеспечивают ресурсную эффективность. Нужно понимать, для каких целей будет использоваться тот или иной продукт переработки. Например, резиновую крошку возможно добавлять в верхний слой дорожного полотна, а золошлаковые отходы (при доведении их до полезного состояния) можно укладывать в основание дороги.

Но нередко благие намерения разбиваются о стену бюрократической волокиты. Президент Ассоциации производителей и потребителей асфальтобетонных смесей «РО.С.АСФАЛТЪ», председатель Технического комитета по стандартизации № 418 «Дорожное хозяйство» Николай Быстров на форуме «Дорожное строительство в России: инновации, технологии, качество» вспомнил случай примерно двухлетней давности. У одной из подрядных организаций возникло желание использовать промышленные отходы для возведения земляного полотна крупного дорожного объекта. Подрядчик обратился за содействием в ассоциацию «РО.С.АСФАЛТЪ», которая направила обращение профессионалам с вопросами о том, сколько нужно времени, чтобы получить разрешительные документы и во что обойдутся процедуры, связанные с проведением испытаний. Так вот, пояснил Николай Быстров, законодательство оказалось настолько запутанным, что даже через 8 месяцев ответа на эти вопросы не было. Это говорит о том, насколько несбалансирована нормативно-правовая база по вопросам, в решении которых заинтересовано государство. В общем, для подрядной организации стало очевидно, что разрешительная процедура по использованию промтоходов долгая и столько времени строителям ждать не может.

В наше время такие проволочки недопустимы. Технические политики России в области инновационного развития в корне меняются. Вспомнилась мысль, которую озвучил на форуме председатель правления Госкомпании «Автодор» Вячеслав Петушенко: «Если в течение трех лет вы не способны построить объект, лучше им не заниматься».

Внешние санкционные условия, в которых сегодня находится экономика страны, и тот объем задач, которые постоянно усложняются, заставляют и практиков-дорожников, и специалистов нормативно-правовой сферы работать в ускоренном режиме. Что касается практического применения научных инновационных разработок, то, как подчеркнул руководитель Федерального дорожного агентства Роман Новиков, надо найти баланс между фундаментальными исследованиями и теми научными работами, которые необходимы отрасли здесь и сейчас. И еще: в погоне за объемами и темпами работ ни в коем случае нельзя допустить проигрыша в качестве.

Ресурсы и технологии

Основные стройматериалы – российские

ПУЛЪС СЕЗОНА

Дорожный сезон 2022 года набирает обороты. Работы на федеральной, региональной и местной дорожной сети идут в соответствии с заключенными контрактами, без отставания от графика. Это во многом благодаря тому, что весной дорожники провели большую подготовительную работу, включавшую ремонт техники и заготовку необходимых стройматериалов.

Основные материалы производятся на территории России. В нашей стране есть множество карьеров по добыче песка и нерудных ресурсов, успешно работают предприятия по производству минеральных порошков. Битумные материалы производятся на нефтеперерабатывающих заводах из нефти, добываемой также в России.

По данным ФАУ «РОСДОРИИ», наибольшее количество щебня производят в Центральном федеральном округе, песка – в Сибирском федеральном округе, лидером по производству битума является Приволжский федеральный округ. По основным материалам отечественное производство обеспечивает потребности внутреннего рынка.

Что касается доли импортных материалов, применяемых при строительстве и ремонте автодорог, то она, по словам специалистов, предельно мала. К импортным относятся только отдельные марки добавок и модификаторов, часть из которых может быть заменена отечественными аналогами. В связи с этим невозможность применения тех или иных добавок не окажет влияния на ход дорожных работ, пояснил директор Ассоциации производителей и потребителей асфальтобетонных смесей «РО.С.АСФАЛТЪ» Алексей Бунчик.

Так, в Волгоградской области на объектах нацпроекта «Безопасные качественные дороги» используется щебень из карьеров Волгоградской, Ростовской и Воронежской областей. Песок заготавливается также в местных карьерах, битум – местного и саратовского производства. Используемые при производстве работ композитные материалы, металлоконструкции – все российского производства.

В Костромской области более половины всех объемов щебня разных фракций, песка подрядная организация ОГБУ «Костромаавтдор» завозит из местных карьеров. Самые крупные из них находятся в Судиславском, Чухломском и Нерехтском районах. Используемый в ремонте дорог более прочный гранитный щебень подрядчик приобретает в Карелии и на Урале. В Ярославской и Нижегородской областях дорожники закупают битум и мазу. Применяемые в устройстве дорожной одежды геосетка и геотекстиль также отечественного производства.

При реконструкции, строительстве и ремонте трасс Алтайского края в рамках нацпроекта также используются дорожно-строительные материалы от региональных производителей. Щебеночно-песчаная смесь, щебень, песок заготавливаются путем буровзрывных работ в 13 карьерах, которые расположены на территории региона, еще три находятся в соседней Новосибирской области.

Эффективность реализации нацпроекта напрямую зависит от качества работ, и большую роль в этом вопросе играет отказ от устаревших материалов и переход на современные решения. Для этого в 2019 году был создан Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. На сегодняшний день в нем содержится 792 наименования материалов, 256 конструктивных решений, 364 технологии.

Для реализации мероприятий нацпроекта БКД ФАУ «РОСДОРИИ» проводит работу по анализу реестра для выявления сведений о доле импортной составляющей в технологиях, материалах и конструкциях и о наличии их отечественных аналогов. По результатам будут подготовлены обоснованные предложения по оперативной актуализации информационной системы реестра в части импортозамещения, отметили в учреждении.

НОВОСТИ

Новые стандарты

используются при ремонте трасс в Чувашии

В Чувашии в рамках реализации нацпроекта «Безопасные качественные дороги» в этом году отремонтируют 39 линейных объектов протяженностью 74 км. В том числе на 10 объектах запланировано использование новых технологий. Установленной целевой показателем применения новшеств составляет 20% от общего числа контрактов в 2022 году.

В основном это технологии устройства слоев покрытия дорожной одежды с применением новых стандартов на горячие асфальтобетонные и ШМА смеси. По этой методике ремонтируют как городские магистрали, так и региональные трассы. К примеру, новые технологии будут применены на шести объектах в Чебоксарской агломерации и четырех объектах на региональной сети, отметил министр транспорта и дорожного хозяйства республики Владимир Осипов.

При ремонте улиц Эльзегера, Суворова, Нижегородской, Делового проезда верхний слой покрытия уложат щебеночно-мастичным асфальтобетоном (ЩМА-16). Такое же устройство покрытия будет использовано на объектах реконструкции «Гражданский и Липсарский проезды». Модифицированный ШМА отличается повышенными показателями упругости, водо- и износостойкости.

При капитальном ремонте автодорог Калининно – Батыево – Яльчики в Ибресинском районе, Мишукново – Ардатов в Поречском районе, Никольское – Ядрин – Калининно в Ядринском районе проектом предусмотрена технология устройства слоев дорожной одежды из асфальтобетона по новому ГОСТу, продлевающая срок эксплуатации трасс даже с высокой интенсивностью движения.

Технология «Брит»

снижает затраты на строительство дорог

Предприятие «Газпромнефть – Дорожное строительство» в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре приступило к строительству промысловых дорог на нефтегазовых месторождениях с применением собственной запатентованной технологии «Брит».

Инновационное решение снижает капитальные затраты на содержание дорог до 25%. Составы уплотненного грунта подбираются индивидуально с учетом климатических особенностей региона и нагрузки на автодорогу. Смесь для будущей дороги создают на месте строительства, после чего ее укладывают на подготовленное основание и уплотняют.

«В этом году мы планируем построить и отремонтировать около 250 тыс. м² автодорог. Для реализации проектов в регионах страны будем применять нашу технологию «Брит»: метод строительства покрытия и оснований из уплотненных грунтов, а также заодно – восстановительные составы для повышения срока службы асфальтобетона», – рассказал генеральный директор ООО «Газпромнефть – Дорожное строительство» Михаил Подъяков. – На протяжении последних лет эта технология демонстрирует высокий уровень эффективности и надежности как на промысловых дорогах в сложных климатических условиях Севера, так и на дорогах общего пользования».

По информации пресс-службы компании «Газпромнефть – Битумные материалы», сейчас предприятие также приступает к реализации проекта по нанесению инновационного защитного состава «Брит» на федеральной трассе Р-132 «Золотое кольцо».

«Умный» переход

появился на трассе Р-56 близ Порхова

На 148-м км федеральной трассы Р-56 Великий Новгород – Солычи – Порхов – Псков в Псковской области реализован пилотный проект по установке светодиодного оборудования на нерегулируемом пешеходном переходе. Теперь переход безопаснее для пешеходов и заметнее для автомобилистов.

Автономный комплекс «Умный пешеходный переход» состоит из нескольких элементов: оптические направленные в сторону машин светодиодных модулей линейной подсветки, светодиодного табло «Пешеход» на Г-образной опоре, знака со светодиодными элементами, установленного на 50 м до перехода, а также датчиков движения.

Если человек приближается к переходу или находится на проезжей части трассы, автоматически включается светодиодное табло, предупреждая водителя о пешеходе.

Материалы страницы подготовил Сергей ОЗУН, обозреватель «ТР»