

зять о дорожных строителях. К концу 2011 года силами «Автодора» был разработан внутренний стандарт «Битумы нефтяные дорожные улучшенные» — подробное описание технических характеристик этого материала, впрочем, без дореволюционной «глубины проникновения иглы» дело тоже не обошлось. Всего же в дополнение к старым ГОСТам было добавлено восемь новых параметров. По целому ряду условий эти требования даже более жесткие, чем предписывают европейские стандарты: приходится учитывать непростой российский климат.

Нельзя просто так механически перевести на русский язык какой-нибудь западный стандарт. У нас и условия иные, и совсем другие материалы. Необязательно хуже — просто другие. Так что даже если взять за основу какой-нибудь готовый стандарт из Европы, работа по созданию российского аналога нетривиальная и непростая.

Но и стандарт на улучшенные битумы еще не означает их, улучшенных битумов, наличия. Следующий ход был за рынком. «Автодор» заключил с пятью ведущими нефтяными компаниями страны письменные соглашения о переходе на производство новых материалов. С тех пор прошел год, но серьезную модернизацию оборудования провели только в «Газпром нефти». Это обошлось компании в 5 млрд рублей, зато с начала 2013 года именно она будет основным поставщиком битума на все новые и реконструируемые объекты «Автодора». Кроме того, материалы подходящего качества выпускают некоторые НПЗ с современным оборудованием.

— Видимо, другие участники рынка не до конца поверили в серьезность наших намерений, посчитали, что полностью отказаться от традиционных битумов мы не сможем, — полагает Сергей Илиополов.

Тем временем материалом нового качества заинтересовались и другие строители дорог. «Автодор» получил ряд запросов от других компаний на использование этого стандарта.

Всего же на сегодняшний день госкомпанией разработано пять стандартов. В их числе, например, дополнительные требования к щебню. Тот, что используется на объектах «Автодора», должен быть очищен от пыли и храниться на подготовленных площадках.

Свою работу со стандартами ведут и подрядчики государственной компании. Один из таких стандартов разработан ОАО «ДСК „Автобан“» и касается оптимальных смесей из доменных шлаков, используемых при строительстве оснований. Благодаря этому документу стало возможным применение данного эффективного материала с постоянно возрастающей прочностью.

— Серьезная проблема всех инноваций — долгий срок от их появления до внедрения, — констатирует Сергей Илиополов. — Чтобы сократить это время, мы проводим совещания для производителей продукции, проектировщиков и подрядчиков. Первые представляют свою продукцию, вторые и третьи могут задать вопросы. Через три-шесть месяцев мы собираемся снова в том же составе, чтобы подвести итоги, понять, где что не получается, что необходимо ускорить.

Только в этом году таких совещаний было проведено уже семь. В конце каждого года «Автодор» публикует новые требования к материалам и технологиям, которым должны следовать подрядчики в будущем.

СТАНДАРТЫ БУДУЩЕГО Работа над новыми стандартами в государственной компании не прекращается. Сейчас в разработке сразу несколько из них.

— В ближайшее время мы будем утверждать целый ряд стандартов, касающихся управления состоянием и ремонта дорог, — рассказывает Сергей Илиополов. — Недостаток существующих в этой области деятельности технологий состоит в том, что в принятии решения при назначении ремонтов слишком велика роль человеческого фактора. Мы же введем в качестве основного кри-

терия комплексный показатель, опирающийся на остаточный ресурс дорожной одежды.

Неровность на дороге — это зачастую лишь следствие скрытой проблемы. И лучше добраться до причины раньше, чем она приведет к серьезным разрушениям. Сейчас «Автодор» закупает техническую базу — комплекс из пяти лабораторий, включающий георадар, и установку динамического мониторинга.

— Важным является не то, что подобная техника не применяется в нашей стране. Мы будем первыми, кто сделает такое обследование дороги основным механизмом принятия управленческих решений, — объясняет господин Илиополов.

Другой будущий стандарт коснется использования асфальтогранулята. Отработавший свое асфальт срезают с дороги фрезой и в лучшем случае используют для укрепления обочин, а в худшем — просто выбрасывают.

— Между тем это самый дорогой слой дорожной одежды: для его приготовления, как правило, используется гранитный щебень, который приходится везти с Украины и с карельских карьеров, — констатирует Сергей Илиополов. — Наконец, мы пока об этом не говорим, но ресурс то ограниченный и со временем кончится.

Снизить затраты гранита можно, включив в асфальтобетонную смесь асфальтогранулят. Но для этого нужен стандарт, который в настоящее время разрабатывается.

ОТ СТАНДАРТОВ К ГОСТАМ Одна из главных проблем нынешней российской науки в области разработки нормативов, ГОСТов и стандартов: новые решения физически негде и не на чем испытывать. Имевшаяся испытательная база за последние 20 лет была практически полностью утрачена. Такая же ситуация в дорожной отрасли.

— Большая иллюзия состоит в том, что развитие стандартов и норм ограничено только нехваткой денег и стоит только открыть финансирование, как проблема ре-

шится в нужных нам временных горизонтах, — объясняет Сергей Илиополов. — Разработка стандарта — это длинная цепочка пошаговых действий: от идеи, гипотезы, теоретических и экспериментальных исследований, изготовления опытных и серийных образцов до их полномасштабной апробации.

Только после этого разрабатывается технический норматив. Так вот база для апробации как раз и отсутствует.

Но ближайшие годы, по крайней мере в дорожной отрасли, ситуация должна измениться к лучшему. В России создаются три полигона для испытаний дорожных конструкций и материалов: в Санкт-Петербурге, на Дальнем Востоке и в Ростовской области. Последний будет построен силами государственной компании «Автодор» на управляемой ею магистрали М4 «Дон». Разработка проекта и строительство в программе инновационного развития государственной компании намечены на ближайшие два года.

Опытный участок займет примерно 3–3,5 км федеральной трассы и будет разделен на отдельные секции. Это позволит испытывать разные дорожные технологии и материалы одновременно. Водители, проезжающие по напичканному датчиками асфальту испытательного полигона, никакой разницы не заметят. Внешне это будет совершенно обычная дорога, а на время смены покрытия отдельных секций автомобильный поток пойдет по объездному пути, по своим геометрическим параметрам соответствующему всем требованиям для дорог первой категории.

Такой подход принят в США и Южной Корее. Он позволяет проводить по-настоящему длительные испытания, чтобы выявить самые долговечные из дорожных покрытий. Это даст возможность получить опробованные и эффективные технические решения для внедрения на объектах «Автодора». А результаты удачных испытаний материалов и конструкций могут стать базой для написания будущих ГОСТов, современных, не уступающих иностранным стандартам и приспособленным к российским условиям. ■

ПРОВЕРКА НА ДОРОГЕ

На строительстве первого участка скоростной трассы Москва—Санкт-Петербург от МКАД до Солнечногорска «Северо-Западная концессионная компания» не ограничивается требованиями контроля качества, прописанными в российских нормативах. На всех этапах работы дорожное полотно и искусственные сооружения обследуют гораздо тщательнее, чем это положено, в том числе по европейским стандартам, которые применяет французский партнер компании группа Vinci.

Проверка качества строящейся дороги начинается с грунтового основания. Так, любой законопослушный дорожный строитель обязан проверить плотность поверхности грунта, а затем и песчаного слоя. Российский стандарт предписывает проверку методом кольца, когда в грунт или песок вбивается металлический цилиндр известного объема и веса, вынимается обратно вместе с грунтом, а потом взвешивается уже заполненный. Другое обязательное исследование выявляет коэффициент фильтрации, то есть водопроницаемость — оно проводится уже лабораторными методами.

А вот проверка несущей способности разных слоев дорожной одежды с помощью прибора с легким падающим грузом под российские ГОСТы уже не подпадает. Поэтому, когда строители прибегают к ней, они ориентируются на немецкие стандарты.

— Эти требования не гостированы, и в исполнительные документы мы их не заносим, — объясняет заместитель руководителя проекта по качеству Михаил Попов. — Но любое отклонение от нормы служит сигналом для более тщательной проверки. В подобной ситуации делается шурф на полметра глубиной, все слои дорожной одежды заново проверяются стандартными методами и при необходимости дополнительно уплотняются.



В ПРОЕКТ ТРАССЫ М11 ЗАЛОЖЕНА ПОВЫШЕННАЯ ИЗНОУСТОЙЧИВОСТЬ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА

Не менее важно для будущей магистрали качество дорожного покрытия. По нормативам СЗКК и генерального подрядчика ОАО «Мостотрест» все будущие компоненты дорожного покрытия проверяются при поступлении на собственный мобильный асфальтобетонный завод, расположенный вблизи строительства, а готовая асфальтобетонная смесь проверяется дважды — на выходе с завода и непосредственно перед укладкой.

Но особого контроля качества требуют, конечно, искусственные сооружения. Прежде всего самое крупное на участке — 330-метровый металлический мост через канал имени Москвы. Здесь, к примеру,

проверялась ультразвуком каждая из 100 свай диаметром 1,5 м и глубиной 30 м, хотя по существующим нормативам проверить все сваи ультразвуком на наличие дефектов вовсе не обязательно, достаточно двух на все сооружение. Так что строители М11 серьезно перестраховались. Кстати, дефектов обнаружено не было.

И так абсолютно во всем. К примеру, при сооружении железобетонных опор СНиП требует «периодически» проверять бетон на осадку конуса и воздухововлечение. А строители моста тщательно проверяют бетон в каждой прибывшей бетономешалке. Испытывают бетон на прочность вдвое тщательнее. Во-первых, по действующему нормативу, когда из каждой партии отливают кубики-образцы и проверяют на прочность на 7-е и 28-е сутки. Во-

вторых, в ключевых местах конструкций в исключительных случаях выпиливаются керны и точно так же проверяются с тем же интервалом.

Проверки на водонепроницаемость бетона по действующим СНиПам не требуются вовсе. Но на строительстве моста через канал проверяют и это с помощью прибора Агама. Вода ведь проникает в материал через воздушные поры, а прибор служит для определения количества этих пор.

— Если результат не соответствует нашим требованиям, мы проводим дополнительную ультразвуковую проверку и, получив подтверждение, должны будем демонтировать конструкцию, переделывая ее за свой счет, — рассказывает заместитель руководителя проекта по искусственным сооружениям Олег Зимирев. — Воз-

можность такого развития ситуации очень стимулирует не делать ошибок.

При сооружении пролетного строения моста из металла строители проверяют натяжение всех высокопрочных болтов. Тогда как СНиП предписывает проверку лишь 5–20% болтов (чем больше сооружение, тем меньше этот процент). Точно так же после сварки конструкций ультразвуковой проверке подвергают все швы (а это десятки километров на 330-метровый двухпролетный мост), тогда как в СНиПе о стопроцентной проверке речи не идет. В дополнение к этому строители проверяют те же швы еще и магнитно-порошковым методом, который в России вообще практически не применяется.

— Ультразвук помогает найти большие глубинные поры, а небольших подповерхностных не видит, — объясняет Олег Зимирев. — Зато эту задачу решает магнитно-порошковый метод. На угловой шов наносится специальная эмульсия, содержащая металлический порошок. Потом полюса магнита размещают по обе стороны шва, и порошок распределяется в соответствии со структурой магнитного поля. При этом поры, если они есть, становятся заметны.

После установки пролетного строения на опоры строители перестраховываются снова: производят не требующуюся по нормативам повторную ультразвуковую проверку наиболее напряженных участков сварных швов. Строители должны убедиться в том, что после надвижки пролетного строения на опоры в крестообразных швах не возникло трещин.

Довершает картину скрупулезного контроля количество проверяющих инстанций. В проекте первого участка трассы Москва—Санкт-Петербург введено пять ступеней проверки и приемки качества, которые впервые в России включают в себя и независимого технического эксперта с мировым именем — это британская компания AECOM. ■