

КЛЮЧ К ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Пути улучшения качества асфальтобетона и повышения долговечности асфальтобетонных покрытий



В прошедшие выходные наша страна отметила День белорусской науки. Традиция чествования национального авангарда в последнее воскресенье января официально установлена в 1993 году. Транспортная отрасль республики богато представлена «сеятелями разумного, доброго, вечного». Известно, что исследовательские работы проводятся учебными заведениями, коих у нас немало. Это и БелГУТ, готовящий специалистов железнодорожного транспорта, и БНТУ, выпускающий дорожников, мостовиков, автомобилистов и судостроителей, и БГАА, обеспечивающая кадрами летную отрасль и другие вузы и сузы страны. Полноценной научной деятельностью занимаются отраслевые институты БЕЛНИИТ «ТРАНСТЕХНИКА», РУП «Белдорцентр» и государственное предприятие «БелдорНИИ», которое мы и посетили в преддверии Дня белорусской науки.

О вопросах, которыми занимается институт, особенно заострив внимание на разработках отдела асфальтобетона и дорожных технологий отраслевой дорожной лаборатории, подробно рассказали начальник этого подразделения Сергей Тимофеев и его заместитель аспирант Дмитрий Кошелев. Их посвящение в перспективы развития отрасли представляет интерес для белорусских дорожников, поэтому приводим его ниже.

В дорожном строительстве актуальным является вопрос увеличения долговечности асфальтобетонных покрытий. На сегодняшний день дорожным организациям предлагаются различные продукты для включения в состав битума или асфальтобетона, которые позиционируются как улучшающие качество асфальтобетонного покрытия. При этом эффективность их применения можно оценить только в составе конечного продукта — асфальтобетона с учетом условий его эксплуатации и воздействующих факторов.

В последнее время в мировой практике наблюдается постепенный переход от косвенных, монотонных методов испытаний асфальтобетона к новым, основанным на определении эксплуатационных свойств, которые в большей степени приближены к реальным условиям эксплуатации асфальтобетонного покрытия. Аналогичная работа проводится и в Беларуси.

С целью повышения эксплуатационных свойств асфальтобетона и долговечности покрытий из этого материала ГП «БелдорНИИ» ведется непрерывная работа над совершенствованием методов испытаний и улучшением его качества.

Как показывает практика эксплуатации дорожных одежд с асфальтобетонными слоями, на покрытиях встречаются дефекты в виде усталостных трещин и пластических деформаций. Причины могут быть различны — ошибочное определение количества циклов ежегодного нагружения конструкции, искаженный или неэффективный учет климатических условий эксплуатации дорожно-строительных материалов в слоях дорожной одежды, некачественные исходные материалы, а также эксплуатация с превышением межремонтных сроков. Поэтому без применения передовых методов испытания невозможно оценить рациональность принятых технических решений при проектировании составов асфальтобетонных смесей для конкретных условий эксплуатации.

«БелдорНИИ» разработаны современные методы испытаний, основанные на циклическом воздействии нагрузки, имитирующей работу материала в конструкции дорожной одежды при прохождении транспортных средств. Это позволяет оценить долговечность асфальтобетонного покрытия при реальных условиях эксплуатации по двум критериям: колееустойчивость и усталостная прочность. При испытаниях применяется самое современное лабораторное оборудование.



Испытательная установка для оценки колееустойчивости асфальтобетона Controls Double wheel tracker 77-PV33E05 PAVELAB DWT

Вращательный уплотнитель для асфальтобетонных смесей, гиратор

Нагрузочное устройство для испытания асфальтобетона на усталость

Также происходит совершенствование нормативной базы для возможности применения новых методов испытаний. С 1 мая 2025 года введен в действие разработанный отделом института государственный стандарт СТБ 2671-2025 «Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса», а с 1 октября 2025-го — изменения № 3 в СТБ 1033-2016 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные

и асфальтобетон. Технические условия» в части установления требований по устойчивости к колееобразованию. Годом ранее был разработан дорожный методический документ «Рекомендации по расчету дорожной одежды по критерию усталостной долговечности с учетом ресурсных свойств асфальтобетонов», в котором реализован современный подход к определению усталостных свойств асфальтобетонов и их учета при расчете конструкции дорожной одежды.

Многочисленный проезд автомобилей по асфальтобетонному покрытию вызывает развитие в нем усталостных процессов и пластических деформаций. Эти принципы учтены в новых методах испытаний.

Как показали проведенные научным коллективом лаборатории исследования, колееустойчивость и усталостная прочность связаны между собой. Увеличение первого показателя, как правило, снижает величину второго, и наоборот. Поэтому необходимо достичь баланса между пластическими (высокотемпературными) свойствами и трещиностойкостью (усталостной прочностью) путем изменения состава смеси, качества и количества вяжущего, а также применяя различные добавки.

Государственное предприятие «БелдорНИИ» в настоящее время имеет возможность разрабатывать составы асфальтобетонных смесей под конкретные условия эксплуатации и интенсивность транспортных потоков с расчетным сроком службы до 12 лет, чем, собственно, оно и занимается.

Результаты испытания асфальтобетона и наблюдения за опытным участком с низкой колееустойчивостью

