ОЧЕРЕДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ АССОЦИАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ АСФАЛЬТОБЕТОНА

В очередной раз стены МАДИ принимали гостей XXIII научной сессии Ассоциации исследователей асфальтобетона. Как всегда, в первых числах февраля собрались ведущие специалисты в области технологии дорожного асфальтобетона. В качестве основного направления обсуждения рассматривалось «Развитие технологии асфальтобетона в условиях совершенствования нормативной базы материалов и методов испытаний». Актуальность дискуссии на эту тему не снижается по мере расширения круга обновленных нормативных документов. Наоборот, практика применения новых документов обнажает шероховатости, которые были незаметны при разработке. Поэтому широкое обсуждение позволяет выявить недостатки, с тем чтобы их устранить и сделать документы безупречными.

С приветственным словом к гостям обратились от лица администрации МАДИ, деканата дорожно-строительного факультета, проректор МАДИ по научной работе А.А.Солнцев и В.В.Сильянов.

Традиционно заседание открыли сопредседатели Ассоциации Николай Викторович Быстров и Виктор Александрович Золотарев.

Н.В. Быстров, как сопредседатель Ассоциации исследователей асфальтобетона (АИА), оценил перспективность и большую пользу дела, начатого профессором Н.В. Горелышевым по объединению ученых, занятых исследованиями в области дорожного асфальтобетона в Ассоциацию исследователей асфальтобетона Н.В. Быстров выступил с сообщением на тему «Изменения в нормативной базе в области дорожного асфальтобетона». Анализ содержания главных нормативных документов по асфальтобетону, прежде всего ГОСТ 9128, показал отсутствие в них принципиальных изменений как в период 1955–1984 гг., так и в последующие годы по 2013 г. включительно. Такое положение дела вошло в противоречие с потребностями транспортного комплекса страны, который в последние годы особенно бурно развивался. Ряд документов, таких как приказ № 9 , а также стандарты ПНСТ и Таможенного союза на битум, после 2000-х гг. послужили началом принципиальных подвижек в нормотворчестве. В своем выступлении автор дал развернутую оценку практике применения новых нормативных документов на битумные вяжущие и в целом внедрения системы Superpave.

Профессор **В.А. Золотарев** (ХНАДУ, Харьков) традиционно сделал два сообщения. Первое – на тему «Результаты исследований сегрегации асфальтобетонных смесей и сравнение с методом EN 12697–15» о результатах работы, в ходе которой ученые создали опытный образец прибора для исследования сегрегации каменного материала и асфальтобетонных смесей. Анализировались особенности этого процесса в зависимости от типа асфальтобетонной смеси, количества и марки битума. Второе сообщение – «Определение содержания зерен пластинчатой формы в каменных материалах по методу EN». Харьковские исследователи под руководством В.А. Золотарева выполнили подробный анализ действующих методик оценки лещадности щебня, а также в рамках предложенной работы расширили представления о влиянии формы зерен щебня на структурные характеристики асфальтобетона; детально изучили стандарты определения параметров свойств щебня, действующие в РФ, Украине и в странах ЕС.

Н.В. Медведев (МИИТ, Москва) предложил к обсуждению результаты исследований на тему «Вопросы развития нормативной базы». Считая актуальной задачу поиска новых методов испытания битумоминеральных материалов в целях прогнозирования и управления их качеством, был рассмотрен способ контроля анизотропных свойств асфальтовяжущего и асфальтобетона. Существующие традиционные методики испытаний материалов, как отечественные, так и зарубежные, основываются на опыте сложившихся научных школ и технологических решений. Более сложные методы предполагают использование дорогих приборов и требуют дополнительных инвестиций. Усовершенствованные методики в то же время должны быть доступны в реализации, включая простоту обработки результатов, их надежность и достоверность. Оценив технологичность используемой лабораторной базы и выполнив аналитическую оценку существующих методов, были составлены предложения по новому методу оценки анизотропии материала. Предложенный метод доступен в любой лаборатории, позволяет устранить погрешности в зоне контакта образца с плитой испытательного пресса, заменив традиционный контакт вида металл-материал на контакт вида материал-материал.Экспериментальная проверка метода на ряде исследований бинарных систем асфальтовяжущего подтвердила достоверность результатов.

Г.Н. Кирюхин (ООО «Институт Дорожных покрытий», Москва) в выступлении на тему «Анализ температурных деформаций асфальтобетона» обосновал актуальность исследований температурных деформаций асфальтобетона, которые определяют напряжения при растяжении и появление температурных трещин в покрытии. Определено, что температурные деформации асфальтобетона связаны с релаксационными процессами в битумном вяжущем. Такой подход дает возможность принять термофлуктуационную математическую модель коэффициента линейного температурного расширения (КЛТР) асфальтобетона как адекватно описывающую результаты дилатометрических исследований. Характер зависимости КЛТР от температуры определяет марка битумного вяжущего.

Эта модель может быть рекомендована для расчета температурных напряжений при прогнозировании температурной трещиностойкости асфальтобетонных покрытий. Энергия активации и коэффициент пластичности рекомендуютсякак основные параметры термофлуктуационной модели КЛТР и принимаются в качестве основополагающих структурно-реологических показателей при оценке температурных деформаций, модуля упругости, эффективной вязкости и усталостной прочности асфальтобетона.

Выступление **М.С. Мелик-Багдасарова** (ЗАО «Асфальттехмаш», Москва) традиционно было посвящено литому асфальтобетону и теме «Физико-механические свойства литых асфальтобетонов, содержащих асфальтогранулят». С учетом мировой тенденции углубления опыта применения асфальтогранулята (АГ) в асфальтобетоне, рассмотрена возможность снизить себестоимость производства литых асфальтобетонных смесей. При этом ставилась задача сохранения качества асфальтобетона и исключение ущерба окружающей среде. Высокий уровень исследований обеспечивался использованием современной установки AsphaltMixturePavementTester (AMPT), позволяющей моделировать эксплуатационные условия работы материала в дорожном покрытии и оценивать устойчивость асфальтобетона к образованию колеи и трещин при полной автома-

Рис. 1. Приветственное слово к работе АИА

Рис. 2. Выступление В.А. Золотарева

Рис. 3. Рабочий момент заседания АИА

Рис. 4. Обсуждение докладов. Н.В. Быстров и В.В. Ядыкина

тизации процесса испытания. Полученные результаты показали целесообразность применения в литых асфальтобетонах АГ в количестве 20–40%, что расширяет рамки действующего стандарта и обосновывает актуальность специализированных центров сбора, переработки, сортировки и хранения АГ и старого асфальтобетона. Современные представления о надежности работы литого асфальтобетона требуют учитывать время приготовления литой смеси и ее транспортировки, а также, учитывая применение в них различных добавок, определять фактические расчетные значения модуля упругости асфальтобетонов.

С.К. Мустафин (ООО «Кларисса», г. Уфа) выступил с докладом на тему«Инновационные подходы к оценке и прогнозированию качества минерального остова асфальтобетона на всех стадиях жизненного цикла дорожного покрытия». Принимая во внимание значение показателей качества щебня и оптимально подобранного минерального каркаса в обеспечении сдвигоустойчивости и долговечности асфальтобетона, автор отметил, что можно придать материалу с заданными прочностными характеристиками лишь форму, применяя современные технологии дробления, учитывая при этом особенности состава исходной горной породы каждого отдельного месторождения. Поэтому актуальна поставленная задача формирования банка минералогических данных минерального сырья известных месторождений щебня Приволжского, Уральского, Центрального федеральных округов РФ. Исследовательская группа ООО «Клариса» провела комплексное специализированное изучение свойств щебня, произведенного из порфиритов Абзаковского месторождения строительного камня, с целью оценки возможности использования материала как для строительства верхнего слоя дорожного полотна, так и для прогнозирования возможности проведения его последующего ресайклинга. Технологические параметры порфиритов Абзаковского месторождения обусловливаются повышенными значениями твердости от 5 до 7 и плотности 2,7–3,5 г/см^3, а также количественным распространением основных (плагиоклаз, роговая обманка, гиперстен, диопсид, авгит) и акцессорных (оливин, сфен, апатит, магнетит и др.) минералов. Состав минерального сырья позволяет получать из порфиритов щебень, отвечающий высоким экологическим требованиям, в том числе радиоэкологическим.

Расширяя поле исследований, ученые выполнили также комплексные исследования других компонентов асфальтобетона: минерального порошка, битума и адгезионной присадки для модификации вяжущего с целью создания предпосылок для управления качеством асфальтобетона и прогнозирования его состояния на всех стадиях жизненного цикла.

Н.А. Казаринов (Институт проблем машиноведения РАН, С-Пб ГУ, Нижегородский ГУ, ОАО «АБЗ № 1»)представил итоги работы коллектива авторов на тему «Численное моделирование динамического разрушения дорожного покрытия, происходящего в результате удара шипа противоскольжения в условиях низких температур». Проблема противодействия возникновению эрозионного разрушения покрытий в результате динамического (ударного) воздействия автомобильных шипов противоскольжения в условиях низких значений температуры актуальна и в нашей стране, и за рубежом. Опыт борьбы с этим явлением основан на поиске удачных комбинаций заполнителя, наполнителя, битума и не касается норм производства и укладки асфальтового покрытия. Предложенное численное моделирование позволит, варьируя механические свойства материала дорожного покрытия, проводить оптимизацию свойств дорожного полотна с целью повышения пороговой скорости движения автомобиля. Для выполнения моделирования разрушения в условиях динамического приложения нагрузки предложен критерий инкубационного времени. Компьютерные эксперименты позволили определить зависимость критической (пороговой) скорости автомобиля от массы шипа. Превышение пороговой скорости приводит к началу растрескивания дорожного полотна. Разработанная расчетная схема позволяет определять критическую скорость движения автомобиля в зависимости от самых различных параметров – формы и массы шипа, материалов шипа, материалов дорожного полотна и температурных условий. В серии динамических испытаний было определено так называемое инкубационное время, необходимое для прогноза разрушения покрытия. Этот параметр используется как критерий в расчетной схеме, применение которой позволит значительно упростить процесс оптимизации свойств материалов, применяемых в строительстве дорог.

И.М. Рожков (НИИ ТСК, Москва) выступил с сообщением на тему «Современные требования и методы испытания битумных вяжущих материалов», в котором изложил результаты накопившегося опыта в методологии Superpave в отечественной практике. Специалисты АНО НИИ ТСК освоили полный комплекс работ по лабораторному контролю материалов, комплексному мониторингу состояния объектов с покрытиями, запроектированными по новой методике.

Новый опыт применения современных средств коммуникации был предложен в ходе текущего заседания Ассоциации исследователей асфальтобетона в 2016 г. по инициативе профессора Э.В. Котлярского – были представлены доклады по интернет-связи. Всемирная паутина позволила объединить ученых в Москве, Киеве и Минске. Из Киева выступил профессор **В.В. Мозговой** (НТУ, Киев) с докладом на тему «Особенности проектирования нежесткой дорожной одежды с применением армированных асфальтобетонных слоев автомобильных дорог». Из Минска заслушали выступление профессора **В.К. Шумчика** (БелдорНИИ, Минск), который доложил о последних достижениях в нормотворчестве белорусских ученых. В дальнейшем полученный положительный опыт планируется расширять, так как имеются пожелания от коллег из Казахстана и других стран. Новые возможности расширяют аудиторию, создавая условия для безграничного общения и обмена опытом ученых из разных городов, стран и континентов. Новый подход к работе конференции способствовал тому, чтобы уникальная атмосфера дискуссий, горячих, но доброжелательных обсуждений научных результатов и опыта внедрения нормативных документов, которая существует много лет в стенах МАДИ на заседаниях Ассоциации исследователей асфальтобетона, получила новый импульс. Работа конференции закончилась, а оргкомитет Ассоциации исследователей асфальтобетона приступил к изданию очередного сборника трудов Ассоциации и к подготовке следующей встречи в 2017 г.

И.Б. Курденкова,
канд. техн. наук, МАДИ,
ученый секретарь АИА