



## Применение инновационных материалов, повышение качества проектирования и строительства — залог надежности, долговечности российских дорог

В конце октября 2010 г. в Москве состоялась **II научно-практическая конференция «Материалы для дорожного строительства: ДОР-СМ-2010»**, организованная редакцией журнала «Строительные материалы»® при поддержке Федерального дорожного агентства «РОСАВТОДОР». В ее работе приняли участие руководители и ведущие специалисты предприятий по производству материалов для дорожного строительства, отраслевых научно-исследовательских институтов, вузов, дорожно-строительных организаций из Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Ставрополя, Тольятти, Саратова, Сочи, Воронежа, Улан-Удэ, Волгоградской и Белгородской областей. В соответствии с концепцией конференции большая часть докладов была посвящена вопросам производства материалов, разработке технологий использования современных материалов и конструкций в устройстве дорог.

По оценке специалистов, многие из которых принимали участие в конференции второй раз, выбранный формат мероприятия весьма удобен. В отличие от мероприятий, посвященных отдельным материалам (геосинтетикам, нерудным материалам, битумам и др.), на конференции «ДОР-СМ» рассматривается полный спектр материалов, их применение в дорожной одежде, долговечность конструкций, нормативно-техническая база отрасли.

Самыми крупнотоннажными материалами в дорожном строительстве являются нерудные материалы: песок и щебень. От Ассоциации «Недра», объединяющей предприятия по производству и применению природных строительных материалов, участникам конференции приветствовал *руководитель направления «Специализированное машиностроение» В.А. Сергеев*. Он подчеркнул важность отраслевых объединений, их роль в повышении конкурентоспособности предприятий и качества их работы, формировании нормативно-технической базы, а также во взаимодействии с предприятиями смежных отраслей, в частности с дорожниками.

**Г.Р. Буткевич**, *ученый секретарь ФГУП «ВНИПИИстромсырье»*, *руководитель направления «Наука» Ассоциации «Недра»*, представил динамику

развития промышленности нерудных строительных материалов.

В выступлении *заведующего лабораторией каменных материалов ОАО «СОЮЗДОРНИИ» А.А. Матросова* был поднят вопрос соответствия фракционного состава нерудных материалов для производства дорожных работ. Он отметил, что часто на стройплощадки поставляется материал несоответствующего качества, и дорожно-строительные компании вынуждены организовывать производство нерудных строительных материалов на собственных промышленных базах. При движении строительства автомобильной дороги приходится осуществлять перемещение промышленной базы на другой участок работ. Это не только усложняет работу строительных организаций, но и не гарантирует постоянного высокого качества получаемого щебня, а также повышает его себестоимость, так как полученный с карьеров материал дополнительно передрабливается. А.А. Матросов подчеркнул, что предприятия нерудных строительных материалов должны поставлять каменные материалы дорожным строительным организациям в соответствии с техническими требованиями. Важно уточнить качественные характеристики материалов, востребованных дорожной отраслью, а также перспективную потребность в этих материалах.



Ю.Э. Васильев, генеральный директор, ООО «Малое инновационное предприятие «МАИ – Дорожные технологии», подробно рассмотрел вопрос использования серы в производстве строительных материалов



А.А. Семенов, генеральный директор ООО «ГК-Эксперт», представил тенденции перспективы развития рынка щебня и гравия



Д.М. Антоновский, представитель фирмы HUESKER Synthetic GmbH, обосновал необходимость учета ползучести армирующих геосинтетических материалов



П.А. Кудряшов, генеральный директор ООО «Селена», представил исследование термостабильности адгезионных добавок



Представитель КГФСУ Д.А. Аюпов доложил об использовании наномодифицированных битумных вяжущих для асфальтобетона



С.В. Овсянников, генеральный директор ООО «Дефшов»

Группа докладов была посвящена геосинтетическим материалам. Впервые в конференции приняли участие специалисты компании ООО «Гекса – нетканые материалы», которая производит материалы для строительной отрасли с 1998 г. Для дорожного строительства предназначены геосинтетические материалы торговой марки ГЕОСПАН, которые представил *руководитель направления геосинтетических материалов по Центральному региону А.Н. Черников*. Он отметил, что высокую эффективность применения материалов ГЕОСПАН подтверждают результаты длительных наблюдений за опытными участками в дорожном строительстве на объектах нефтегазового комплекса, федеральных и территориальных дорогах.

Материалы ГЕОСПАН рекомендованы к применению ведущими организациями, в числе которых 26-й Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны РФ, РОСДОРНИИ. Совместно с СОЮЗДОРНИИ создан альбом технических решений для дорожного строительства.

При разработке геосинтетических материалов ОАО «ВАТИ» были использованы принципы математического моделирования, применяемые в авиостроении. Для промышленного выпуска продукции были выбраны технология и оборудование немецких фирм, позволяющие производить пропитку геосинтетики без процесса намотки. О свойствах материалов и особенностях их применения рассказал *менеджер коммерческой службы ОАО «ВАТИ» М.А. Бушуев*.

Техническим результатом разработок специалистов «ВАТИ» является возможность получения укрепленной

дорожной или грунтовой поверхности, а также повышение качества проектирования, изготовления и монтажа геосинтетических материалов, что обеспечивает повышение несущей способности укрепленных грунтов в зависимости его от вида и типа сооружения.

Вопрос ремонта бетонных и железобетонных конструкций был затронут *начальником отдела ремонта и защиты бетона ООО «БАСФ Строительные системы» А.П. Ровенским*. Он отметил, что ремонт железобетонных конструкций представляет собой сложный процесс, важнейший этап которого выбор ремонтного материала. Основным критерием при этом является максимальная совместимость физико-механических характеристик ремонтного материала и ремонтируемого основания. Подобная совместимость различных показателей существует только у материалов на цементной основе. Однако кроме совместимости они должны обладать безусадочностью, удобоукладываемостью, сульфатостойкостью, морозостойкостью и т. д.

Отмечено, что какими бы превосходными характеристиками ни обладал выбранный материал, это не будет являться гарантией качественного ремонта без строгого соблюдения технологических требований. Большим достижением в области ремонта железобетонных конструкций и сооружений явилось создание материалов с заданными свойствами для конкретных условий применения. Это, например, быстротвердеющие материалы, материалы на основе нанотехнологий, имеющие многократно увеличенную поверхность контактного слоя, составы с повышенной текучестью для высокоточной цементации оборудования и подливки под опорные части мостов и др.



А.Н. Черников, руководитель направления геосинтетических материалов по Центральному региону ООО «Гекса – нетканые материалы»



А.Е. Мерзликин, канд. техн. наук, заведующий лабораторией ФГУП «РОСДОРНИИ», подробно рассмотрел вопрос погрешностей, возникающих при расчете дорожных одежд



Дискуссия в ходе конференции: А.В. Кочетков, ФГУП «РОСДОРНИИ»; Н.Е. Кокодеева, С.М. Евтеева, ГОУ ВПО Саратовский государственный технический университет

Интерес участников вызвал доклад представителя ФГУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Южный Байкал» ФДА» **С.А. Печерского**. Он доложил об исследованиях по улучшению качества материалов, как асфальтобетонных смесей, так и битумов с целью ликвидации грунтовых разрывов. Для этого использованы туфовые породы, расположенные вблизи участка капитального ремонта федеральной автомобильной дороги А-164 Култук–Монды.

Доцент кафедры «Изыскания и проектирования дорог» МАДИ канд. техн. наук **А.В. Корочкин** рассказал о том, что в настоящее время расчет жестких дорожных одежд производится согласно «Методическим рекомендациям по проектированию жестких дорожных одежд» 2004 г. В этом документе рассмотрены вопросы расчета как сборных, так и монолитных цементно-бетонных конструкций. Особого внимания заслуживает вопрос конструирования комбинированной дорожной одежды, представляющей собой жесткое цементно-бетонное несущее основание с асфальтобетонным покрытием. Такая конструкция применяется на основных магистральных дорогах и хорошо себя зарекомендовала в процессе эксплуатации. Она обладает высокой прочностью и высокими транспортно-эксплуатационными показателями.

Однако, как показали многочисленные практические исследования и эксперименты, реальная работа комбинированной дорожной одежды несколько отличается от алгоритма, представленного в указанных «Методических рекомендациях». В теоретических расчетах подтверждается тезис о нецелесообразности устройства на жесткой цементно-бетонной плите толстых слоев усиления из асфальтобетона. Уложенные слои асфальтобетонного покрытия толщиной более 15–20 см создают повышенные касательные напряжения, которые приводят к преждевременному разрушению верхних слоев дорожной одежды. По результатам изучения цементно-бетонного основания жесткой дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием можно сделать вывод, что при значительной толщине асфальтобетона работа конструкции становится малоэффективной.

В докладе заведующего отделом ФГУП «РОСДОРНИИ», д-ра техн. наук **А.В. Кочеткова** были представлены инновации 2010 г., освоённые на сети федеральных автомобильных дорог. В числе лучших были отмечены инновации: ООО «Дефшов» (Москва) – малозумные швы перед переходными плитами мостовых сооружений; ООО «Зиракс» (Волгоград) – противогололедные



Вопросы к докладчику: В.А. Дубов, генеральный директор ЗАО «Волгоцемсервис»

материалы на основе безводного хлористого кальция; ООО «Фортек» (Саратов) – арматура геотехническая; ООО «Технопласт» (Москва) – полимерные разметочные материалы. Показано их соответствие новым принципам технического регулирования и техническому регламенту на безопасность зданий и сооружений.

На конференции также были представлены различные материалы для устройства и эксплуатации дорог (материалы для дорожной разметки, специальные покрытия, посыпки и др.), методики оценки качества материалов. Ряд докладов вызвал оживленные дискуссии.

С интересом был встречен доклад генерального директора ООО «Дефшов» **С.В. Овсянникова**. Фирма «Дефшов» занимается нанесением декоративной повышающей шероховатость посыпки для обустройства остановок общественного транспорта, пешеходных переходов и мостов, лестничных сходов, зон безопасности и пр.

Посыпка осуществляется цветной полимерной крошкой «Стоунгрип» производства фирмы «Prismo» (Великобритания) на поверхность, покрытую эпоксидной смолой. Такая посыпка служит до 30 лет, позволяет применение лопат и скребков при чистке поверхности от снега, льда и пр. Также используют окрашенный песок на основе боксита по свеженанесенной эпоксидной смоле. В Москве такая посыпка применялась на эстакаде Третьего транспортного кольца, а также на пешеходном мосту со стороны Центрального парка культуры и отдыха им. А.М. Горького и в аэропорту Шереметьево.

О зарубежных стандартах на посыпку различного назначения рассказала зав. отделом исследования НСМ и стандартизации ФГУП «ВНИПИИстромсырье» канд. техн. наук **Н.С. Левкова**. Она сообщила о том, что институт «ВНИПИИстромсырье» выиграл тендер на разработку технической документации по применению посыпок от гололеда.

Сотрудники института, проведя анализ зарубежного опыта, установили, что в ряде стран Европы, например Германии и Австрии, посыпку реагентами проводят строго дозированно. Во многих районах Германии посыпки реагентами вовсе запрещены.

В Скандинавских странах отпелелей с таянием не бывает. Там ведется посыпка в основном естественными каменными материалами, строго фракционированными. По окончании зимнего сезона специальные машины собирают посыпку как с проезжей части, так и с водостоков.





В.А. Попов, начальник управления научно-технических исследований «РОСАВТОДОР» отметил актуальность и перспективность представленной в докладах информации

В настоящее время ряд отечественных предприятий стал фракционировать отсеvy дробления, разделяя их на материалы для посыпки и наполнители для бетонов. Это позволяет улучшить существующую ситуацию и сохранить природу от загрязнения химикатами.

По сложившейся традиции начальник управления научно-технических исследований Федерального дорожного агентства «РОСАВТОДОР» **В.А. Попов** подводил итоги конференции и резюмировал обсужденные выступления. Он отметил, что в настоящее время важнейшей задачей остается совершенствование устаревшей нормативно-технической документации отрасли производства и применения строительных материалов для дорожного строительства. За 2010 г. в этом направлении произошли определенные сдвиги. В «РОСАВТОДОР» обратилось множество организаций, которые взяли на себя разработку различных рекомендаций, СНиПов и ГОСТов – документов особой сложности, требующих в том числе специфических знаний и навыков этом виде деятельности. Поэтому многие стандарты приходится по 2–3 раза перерабатывать, дополнительно обращаться в НИИ и вузы, например в МАДИ.

Положительным аспектом активной нормотворческой деятельности различных предприятий и организаций является их предложения о повышении уровня требований к материалам выше требований национальных стандартов. Эту тенденцию Владимир Аркадьевич считает положительной, так как позволяет повысить уровень инженерных сооружений и дорожного строительства, построенных с учетом установленных повышенных требований.

«РОСАВТОДОР» готов на конкурсной основе финансировать организации, которые разрабатывают новые методики и инновационные технологии. На сайте «РОСАВТОДОР» можно ознакомиться с новыми нормативными документами.

Как положительную тенденцию в области технического регулирования В.А. Попов отметил обобщение российского и европейского опыта, что привело к принятию соответствующего изменения Закона «О техническом регулировании». Важным этапом развития отечественного нормотворчества стал ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Конкретные требования устанавливаются национальными стандартами и сводами правил. Правительством РФ от 21 июня 2010 г. № 1047-р утвержден Перечень национальных стандартов и сво-

дов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Опираясь на опыт Евросоюза, можно выйти на уровень требований евростандартов, на которые мы пока равняемся, сэкономив время и средства. Важнейшим этапом является уточнение терминологии при переводе документов. Европейские нормы, например EN 1504 «Материалы и системы для ремонта и защиты бетонных конструкций», воспринимаются трудно даже для специалистов, так как отличается трактовка одних и тех же требований, нужен профессиональный перевод.

Вокруг каждого зарубежного стандарта необходим ряд научных исследований, необходимо учитывать при работе особенности нашего климата. В итоге придется провести экспертизу технической и экспериментальной базы отечественных лабораторий для соответствия евростандартам, а также выявить корреляционные зависимости результатов аналогичных испытаний по отечественным и зарубежным методикам или освоить дополнительные виды испытаний. Возможно и создание обновленной экспериментальной базы.

Затем потребуются ввести утвержденные приложения с учетом новых требований и видов испытаний. Для более активного развития нормативной базы необходимо активное сотрудничество государства и бизнеса. Бизнесу выгодно разработать комплексную программу, где определить приоритеты и этапы гармонизации отечественной нормативно-технической базы с нормативной базой Евросоюза.

В перерывах между заседаниями специалисты живо обсуждали состояние дорожной отрасли в современных условиях, качество производимых материалов, трудности отрасли и пути их решения.

Участники проявили большой интерес к встречам такого формата и подчеркнули необходимость регулярного их проведения. Редакция, в свою очередь, благодарит коллег за активное участие в конференции в столь не простое для отрасли время, желает скорейшего восстановления сил после затянувшегося кризиса и приглашает на конференцию «ДОР-СМ-2011».



**В.Л. Козина, канд. техн. наук,**  
**Т.А. Юмашева, инженер-технолог**