

УДК 625.7/.8:378

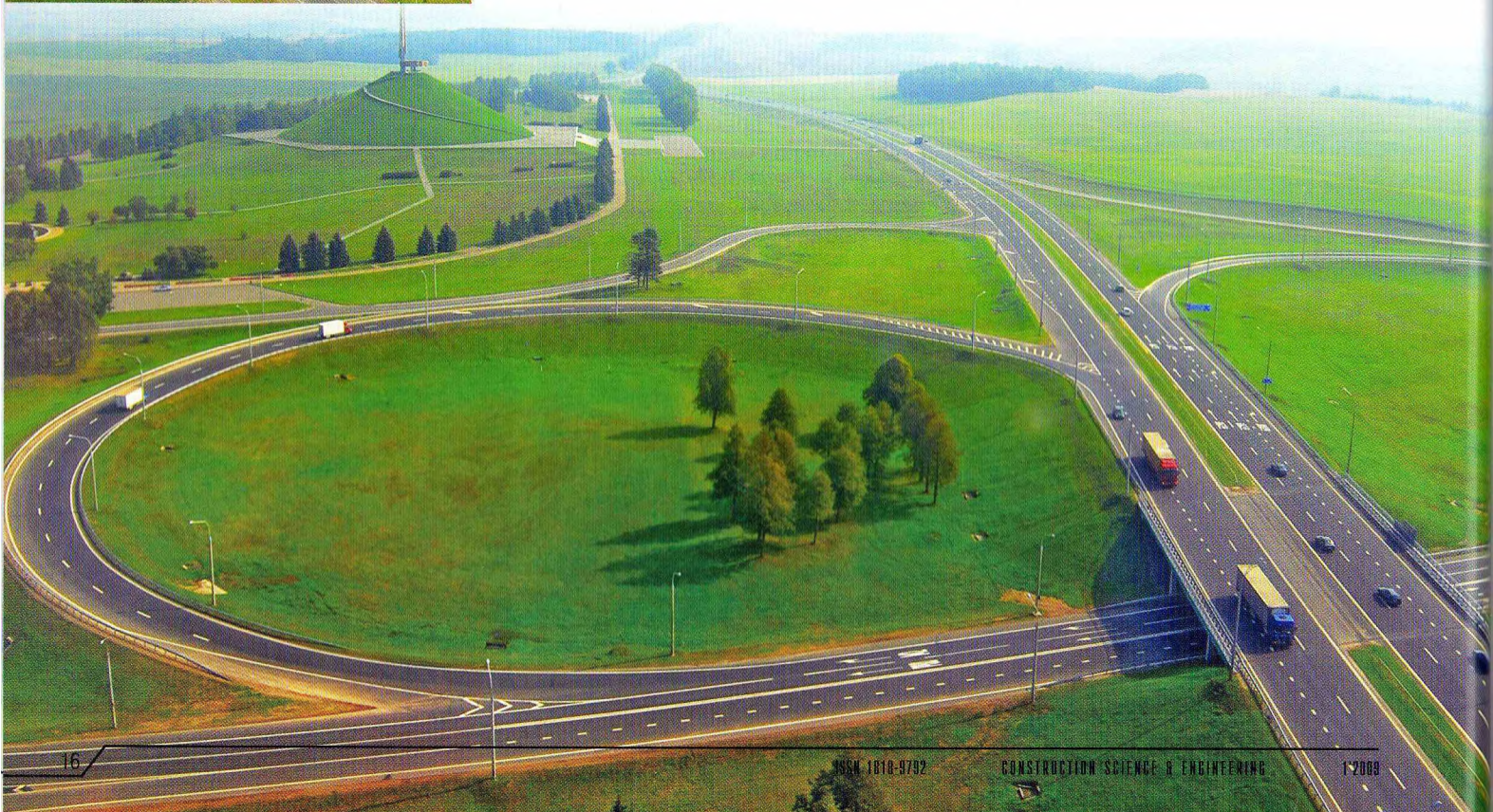
Иван Иосифович ЛЕОНОВИЧ,
 Заслуженный деятель науки
 и техники БССР,
 доктор технических наук,
 профессор,
 заведующий кафедрой
 "Строительство
 и эксплуатации дорог"
 Белорусского национального
 технического университета

РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ В ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN THE ROAD BUILDING INDUSTRY

В статье приведен обзор основных докладов, которые были представлены на Международной научно-технической конференции "Инновационные технологии в строительстве автомобильных дорог и мостов и подготовке инженерных кадров для дорожного строительства", проходившей в декабре 2008 г. в Минске. Отмечена роль инженерно-технических работников в обеспечении усиления интеграции науки и производства для развития дорожной инфраструктуры. Рассмотрена возможность участия организаций дорожной отрасли в подготовке специалистов по своему профилю, выражающегося в систематическом обновлении материальной базы отраслевых факультетов, обеспечении учебного процесса технической и учебной литературой.

The article gives a review of the major reports, presented on the International Scientific & Technical Conference "Innovative Technologies in Road and Bridge Building and Training of Personnel for Highway Engineering" held in December 2008 in Minsk. The role of engineers and technicians was emphasized in facilitating greater integration between science and production sector aimed at development of road infrastructure. The possibility of participating in the education and training of specialists by renewing systematically the university material and technical base and providing students with technical literature and study books, was considered for the road industry organizations.





ВВЕДЕНИЕ

Министерством образования Республики Беларусь и департаментом "Белавтодор" Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь на базе Белорусского национального технического университета (БНТУ) 17 и 18 декабря 2008 года была проведена Международная научно-техническая конференция "Инновационные технологии в строительстве автомобильных дорог, мостов и подготовке инженерных кадров для дорожного строительства", приуроченная к 50-летию начала подготовки в вузах Беларуси инженеров-дорожников (фото 1). На конференции обсуждались актуальные проблемы технологии и организации дорожных и мостовых работ, подготовки инженерных кадров дорожного комплекса.

В работе конференции приняло участие около 120 ученых и специалистов из Беларуси, Литвы, России и Эстонии. В докладах белорусских участников конференции отмечалось, что за полувековой период подготовки инженерных кадров дорожного профиля в республике создан и функционирует квалифицированный инженерный корпус, который успешно осуществляет инновационную деятельность в дорожном хозяйстве страны. Благодаря ему и той технической политике, которая реализуется в Беларуси, дорожная сеть развивается интенсивно. С каждым годом повышается качество автомобильных дорог и мостов, создаются благоприятные условия для дальнейшей автомобилизации в стране, расширения транспортных коммуникаций на региональных и международном уровнях.

В то же время подчеркивалось, что качественные изменения автомобильного парка, повышение интенсивности и скоростей движения транспортных потоков, увеличение доли в транспортных потоках крупногабаритных и тяжеловесных транспортных средств предъявляют все новые требования к автомобильным дорогам, их конструкциям, технической, экономической и экологической безопасности на них. Необходимы инвестиционные и организационно-технические меры по повышению категориальности многих республиканских дорог, значительному улучшению качества и инженерного обустройства местных автомобильных дорог, развития придорожного сервиса на важнейших транспортных магистралях страны. Также следует уделить внимание дальнейшему усовершенствованию дорожно-транспортной инфраструктуры агрогородков и крупных населенных пунктов страны. Эти меры уже заложены в Государственной программе "Дороги Беларуси" на 2006–2015 гг. и в Государственной программе по воз-

рождению и развитию села. Выполнению названных программ связано с решением многих проблем и, в первую очередь, с активной инновационной деятельностью инженерно-технического персонала дорожной отрасли. Однако инновационная деятельность не является тривиальной, она требует знания, умения анализировать накопленный опыт, принимать решения, адекватные самым современным представлениям прогнозного развития техники, технологии и организации труда. Это должны учитывать высшие учебные заведения при подготовке инженерных кадров и повышении их квалификации.

Внедрение результатов научных исследований в производство, обобщение передового опыта и его распространение являются необходимым условием для обеспечения прогресса в отраслях народного хозяйства, в том числе и дорожной отрасли нашего государства. Здесь важную роль имеет постоянная тесная связь науки с производством, инновационная деятельность во всех сферах дорожной отрасли.

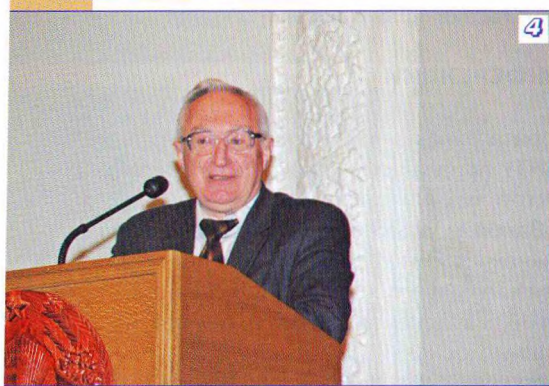
В докладах участников конференции вопросам инновации в дорожном строительстве и подготовке инженерных кадров уделялось особое внимание. Краткий анализ их, по мнению автора, представляет несомненный интерес для многих читателей журнала "Строительная наука и техника". Полный текст докладов опубликован в сборнике материалов конференции [1], а некоторые фрагменты из них — в газете "Транспортный вестник" [2].

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

От имени ректората конференцию открыл заместитель проректора БНТУ по научной и производственной деятельности, доктор технических наук, профессор А.С. Калиниченко. Залогом успехов развития техники и технологии в дорожном строительстве, по его мнению, является тесная связь науки с производством, внедрение новых технологий, материалов и машин, обеспечивающих инновационные основы в сфере динамически развивающегося производства. Не менее важным в современных экономических условиях является подготовка инновационно ориентированных инженерных кадров. Актуальность вынесенных для обсуждения на конференции вопросов беспорочна, а то, что они обсуждаются в БНТУ, ведущем техническом вузе страны, подчеркивает их роль и значимость в развитии отрасли.

На расширенном заседании Совета факультета транспортных коммуникаций (ФТК), которое входило в общую программу конференции, выступили представители производственных объединений, проектных и научных организаций.

Первый проректор БНТУ, доктор технических наук, профессор Ф.И. Пантелеенко (фото 2, справа) остановился на особенностях развития современного высшего образования и той роли, которую играет БНТУ в обеспечении отраслей народного хозяйства высококвалифицированными специалистами. Он отметил многогранную деятельность администрации и профессорско-преподавательского состава по совершенствованию учебного процесса и развитию научных исследований, раскрыл формы эффективного взаимодействия кафедр и факультетов с отраслями производства, выразил благодарность руководителям дорожных организаций, выпускникам университета за их участие в производственном обучении студентов и оказании помощи в развитии материальной базы вуза.



Выступление первого заместителя директора департамента "Белавтодор" Г.В. Чепцова (см. фото 2, слева) касалось развития дорожной отрасли в нашей республике, инновационной деятельности инженеров, работающих в дорожно-строительных трестах, дорожных ремонтно-строительных управлениях и других организациях. Докладчик проинформировал, что в связи с 50-летием начала подготовки специалистов дорожного профиля в Беларуси департаментом "Белавтодор" группа сотрудников БНТУ награждена грамотами, а И.В. Дерману, А.А. Куприянчику, Л.Д. Раковец, Л.Г. Расинской присвоено звание "Почетный дорожник Беларуси".

С юбилейным поздравлением и добрыми пожеланиями к участникам конференции и коллективу ФТК обратились: председатель сената (декан факультета инженерии окружающей среды) Вильнюсского технического университета (ВТУ) им. Гедиминаса, доктор технических наук, профессор Донатас Чигас (фото 3, справа); заведующий кафедрой дорог ВТУ, доктор технических наук, профессор Альфредас Лауринавичюс (см. фото 3, слева); генеральный директор РУП "Дорожно-строительный трест № 7" Г.А. Беляев; заместитель управляющего РУП "Дорожно-строительный трест № 5" Г.А. Ильинец (фото 4); главный инженер РУП "Белгипродор" О.И. Пигунов (фото 5, третий справа); руководитель департамента организационного обеспечения компаний "Кредо-диалог" Е.Н. Матлакова; кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой "Автомобильные дороги" Белорусско-Российского университета (г. Могилев) Е.В. Кашевская (фото 6); генеральный директор РУП "Белдорцентр" Н.И. Чернюк (фото 7), директор Государственного предприятия "БелдорНИИ" С.Е. Кравченко; инженер первого выпуска дорожников БПИ М.Е. Першай; директор

коммунального проектно-изыскательского (КПИ) УП "Инжпроект" В.А. Курейчик.

ИННОВАЦИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Директор Государственного предприятия "БелдорНИИ", кандидат технических наук, доцент С.Е. Кравченко (фото 8) в своем



докладе охарактеризовал материалы и технологии, которые в последнее время стали широко применяться при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и мостов. Он отметил, что для снижения затрат на возведение земляного полотна необходимо тщательно подходить к оптимизации его параметров в различных гидрогеологических условиях и применительно к дорогам различных категорий, а для обеспечения устойчивости откосов насыпей и выемок — шире использовать геосинтетические материалы в виде пространственных и плоских георешеток и геосеток, геотехнических полотен, включая полотна с присутствующими в них семенами трав.

Касаясь проблем дорожных одежд, С.Е. Кравченко акцентировал внимание на выборе материалов и конструкций, которые бы, с одной стороны, не приводили к увеличению стоимости строительства, а с другой — обеспечивали бы восприятие дорожным покрытием возросших осевых нагрузок от транспортных средств. Такие перспективы возможны, если в основаниях дорожных одежд использовать асфальтогрануляты, укрепленные грунты, металлургические шлаки, щебеночные и гравийные материалы, армированные геосинтетиками, отходы ряда промышленных производств.

С.Е. Кравченко проинформировал участников конференции, что в БелдорНИИ проводятся исследования по получению новых органических вяжущих, активирующих добавок к минеральным материалам, битумно-полимерных лент для сопряжения



смежных полос укладываемых асфальтобетонных покрытий, а также сообщил о работах, которые ведутся в области искусственных сооружений и безопасности дорожного движения.

Декан факультета транспортных коммуникаций БНТУ, кандидат технических наук, доцент И.Н. Вербило (см. фото 2, в центре) в докладе "Концепция повышения уровня надежности автомобильных дорог с учетом изменившихся условий эксплуатации" обосновал необходимость дифференцированного подхода к уплотнению земляного полотна в зонах на глубине до 1,5, от 1,5 до 6,0 и на глубине более 6,0 м. Причем в первой зоне плотность должна быть максимальной, во второй может быть несколько меньшей, а в третьей она должна назначаться в соответствии с давлением от собственной массы земляного полотна, которое устанавливается по компрессионным кривым.

Доктор технических наук, профессор БНТУ Я.Н. Ковалев (фото 9, в первом ряду справа) изложил принципы ресурсосбережения при производстве дорожно-транспортных материалов. С одной стороны, им обозначены пути энергосбережения, с другой — экономия дорогостоящих материалов. Энергосбережение возможно при использовании современных технологий производства дорожных асфальтобетонов и цементобетона — это подтверждено путем анализа работы асфальтобетонных заводов. Что касается экономии материалов, то Я.Н. Ковалев подчеркнул необходимость более широкого использования активационных технологий при производстве традиционных дорожно-строительных материалов и поиска их заменителей, обладающих необходимыми качествами, с учетом технологичности и экономической конкурентоспособности.

Выступление доктора технических наук, профессора Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) Н.П. Вырко

(фото 10) было сосредоточено на проблемах водно-теплового режима земляного полотна. Докладчик раскрыл закономерности миграции и накопления влаги в земляном полотне, продемонстрировал методы регулирования влажности грунтов, а также предложил больше внимания уделять проектированию дренажа, который, как известно, обеспечивает стабильность в работе земляного полотна и дорожных одежд, их эксплуатационную надежность и долговечность.

Главный научный сотрудник Государственного предприятия "БелдорНИИ", доктор технических наук, профессор В.Н. Яромко (см. фото 9, в первом ряду слева) акцентировал внимание на необходимости дальнейшего совершенствования системы ремонта цементобетонных покрытий. Поделится наблюдениями о причинах возникновения дефектов, приводящих к нарушению продольной ровности проезжей части. В качестве обобщающего критерия эксплуатационного состояния покрытия В.Н. Яромко рекомендует использовать показатель IRI, а в зависимости от его значения предлагает эксплуатационное состояние покрытия разделить на три типа: IRI до 5; IRI от 5 до 7 и IRI более 7. Для каждого типа докладчик обосновал соответствующие виды ремонтов, раскрыл технологические и организационные особенности их производства.

Проблемам совершенствования конструкции жестких дорожных одежд был посвящен совместный доклад доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой "Строительство и эксплуатация дорог" БНТУ И.И. Леоновича (фото 11, справа) и кандидата технических наук, доцента этой же кафедры Ю.Г. Бабаскина. Авторы привели результаты исследования трещиностойкости железобетонных плит, отметили причины возникновения пороговых неровностей и других дефектов. На основании установленных закономерностей работы покрытия под воздействием внешних нагрузок и погодных-климатических факторов докладчики изложили рекомендации по усовершенствованию и учету конструктивных решений и технологических особенностей дорожных работ.

Вопросы управления состоянием автомобильных дорог являются комплексными, и для ответа на них требуется системный подход. В докладе начальника управления диагностики дорог и мостов РУП "Бел-



дорцентр", кандидата технических наук С.В. Богдановича эта система была представлена девятью этапами, каждый из которых характеризовался соответствующим уровнем обобщения. Инновационные методы управления качеством автомобильных дорог раскрыла к.т.н., доцент Белорусско-Российского университета Е.В. Кашевская. Технико-экономическое обоснование создания парка машин для производства различных дорожно-строительных работ представил старший преподаватель из БНТУ И.В. Дерман, а возможность применения усовершенствованной системы технического обслуживания строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин предложена кандидатом технических наук, доцентом БНТУ М.М. Гаростом.

В докладе "Проверка технических характеристик дорожных конструкций на грунтовом канале БГТУ" кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой транспорта леса БГТУ (автор гимназии БГТУ) М.Т. Насковец (фото 12)



сконцентрировал внимание на важности проведения на стадии лабораторных испытаний комплексных научных исследований, подтверждающих теоретические предположения создания и работоспособность вновь создаваемых дорожных конструкций. Это, прежде всего, продиктовано тем обстоятельством, что полномасштабное изучение работы предлагаемых конструктивных решений в условиях строительства и эксплуатации в значительной степени затруднено, а иногда и не представляется возможным. Накопленный опыт научных исследований позволяет в кратчайшие сроки и с большой степенью достоверности получать прочностные показатели поведения дорожных слоев при воздействии колесной нагрузки, что, в свою очередь, поможет высокоэффективно дать оценку применимости тех или иных технических решений.

В материалах, подготовленных под руководством проректора по научной работе БГТУ, кандидата технических наук, доцента П.А. Лыщика, освещались вопросы по использованию ГИС-технологий для автоматизированного проектирования лесотранспортных сетей (аспирантка БГТУ Е.И. Бавбель), а также по применению объемных георешеток для повышения прочности базовых лесных дорог (младший научный сотрудник БГТУ С.В. Красковский).

Декан факультета Инженерии окружающей среды Вильнюсского технического университета им. Гедиминаса, доктор технических наук, профессор Донатас Чигас предоставил информацию о производственном эксперименте на действующей автомобильной дороге третьей категории. Суть его заключается в следующем. Построено одновременно 23 участка дороги с различными конструкциями дорожных одежд и различными материалами. Для морозозащитного слоя использовался песок фракций 0/4 и 0/11; для нижнего слоя основания покрытия — смесь доломитного щебня 0/56, смесь галечного щебня — 0/32, гравийно-песчаная смесь 0/32, гранулы использованного асфальтобетона; для слоя асфальтобетонного основания — асфальтобетон 0/32С из доломитного щебня, асфальтобетон 0/32С из галечного щебня и асфальтобетон 0/32С из доломитно-галечного щебня.

Для нижнего слоя асфальтобетонного покрытия были использованы смеси: асфальтобетон 0/16А из доломитного щебня, из гранитно-доломитного щебня, из гранитно-галечного щебня; из доломитно-галечного щебня, из гранитного щебня и песка, из гранитного и галечного щебня.

Верхний слой асфальтобетонного покрытия устраивали из смеси 0/11 различных видов битума и гранитного щебня. За работой конструкции под воздействием транспортных нагрузок и погодноклиматических факторов установлены постоянные наблюдения. Напряжение в конструктивных слоях и прогибы дорожного покрытия контролируются с помощью датчиков.

Опыт является оригинальным, а выводы о несущей способности различных конструкций представляет несомненный международный интерес.

Ассистент, магистр ВТУ им. Гедиминаса Ю. Виткене в своем докладе проанализировала модели и возможности четырех наиболее популярных в мировой практике программных продуктов, предназначенных для автоматизированного проектирования дорог — AutoCAD Civil 3D, Bentley in Roads, Bentley MX и CREDO. В результате анализа были сделаны выводы, что эти модели имеют много общего и различаются лишь функциями и возможностями. Система AutoCAD Civil 3D позволяет решать задачи с использованием данных GIS, а другие системы — решать проблемы проектирования автомобильных и железных дорог, мостов и других сооружений с использованием топографических данных. Однако между этими программными продуктами имеются некоторые различия, поэтому выбор системы для практического применения в каждом конкретном случае должен быть обоснованным.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

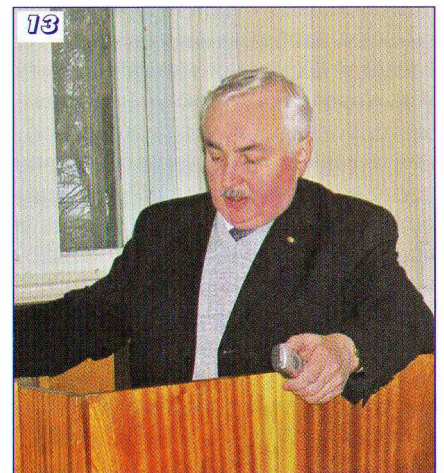
Вопросы эксплуатации автомобильных дорог, их ремонта и содержания на современном этапе являются особенно актуальными. Вот почему в программе конференции особое внимание было уделено именно этой тематике.

Инженер ВТУ им. Гедиминаса Л. Юкнявичюте выступила с докладом "Информационная система дорожно-погодных условий Литвы и

результаты измерений", где привела анализ работы 45 метеорологических станций, которые расположены на важнейших дорогах и создают информационно-погодную систему. На этих станциях в режиме реального времени определяются: температуры воздуха, поверхности дорожного покрытия и дорожной конструкции на глубине 7, 20, 50, 110 и 130 см, направление и скорость ветра, тип и количество осадков. Получаемые оперативные метеорологические данные используются для принятия решений по управлению содержанию автомобильных дорог, а накопленные данные — при проектировании, строительстве и ремонте дорожных объектов.

Сотрудницами кафедры "Строительство и эксплуатация дорог" БНТУ Ж.В. Реут и С.Н. Соболевской рассмотрены причины и следствия возникновения дефектов и разрушений на эксплуатируемых автомобильных дорогах. Предложены способы восстановления защитного слоя дорожного покрытия и определена эффективность их применения в зависимости от эксплуатационного состояния покрытия и организационно-технологических методов производства дорожных работ.

Проблемы эксплуатации гравийных автомобильных дорог рассмотрены в докладе доктора технических наук, доцента ВТУ им. Гедиминаса К. Петкявичюса (фото 13).



Кандидат технических наук, доцент БНТУ А.А. Куприяничик и младший научный сотрудник ИОНХ НАН Беларуси Д.А. Бусел в совместном докладе "Технология производства коррозионно-неактивных противогололедных материалов" осветили составы и свойства противогололедных материалов, использование которых позволит защитить железобетонные мостовые конструкции

от коррозии, что повысит их эксплуатационную надежность и срок службы.

Ряд докладов на конференции касался геометрических параметров дорог, транспортных развязок и безопасности дорожного движения. Они также опубликованы в сборнике [1].

ПРОБЛЕМЫ МОСТОСТРОЕНИЯ

Мостовой тематике на конференции было посвящено немало докладов. Доктор технических наук, профессор кафедры "Мосты и тоннели" БНТУ Г.Д. Ляхевич совместно с В.А. Гречухиным, А.В. Долговым и А.Л. Максименко предоставил результаты, полученные при исследовании композитного гидроизоляционного материала, а также обосновал условия использования золуноса при производстве цементобетонных смесей; дал оценку свойств бетона, в котором в качестве добавки применялась отработанная глина масляного производства. На основании математического анализа найдены оптимальные параметры композитного гидроизоляционного материала с температурой размягчения по КиШ в пределах 70 °С–95 °С. Этот материал использован для защиты мостовых конструкций в Беларуси.

Кандидат технических наук, доцент БНТУ В.А. Кузьмицкий ознакомил участников конференции с перспективными технологиями строительства автотранспортных тоннелей на пересечении городских магистралей. Рассмотрел вопросы задавливания стальных труб при устройстве опережающих экранов, способы прокладки тоннелей, осуществления бетонирования обделки, гидроизоляции и др. В условиях интенсивного развития городской инфраструктуры эти технологии являются особо актуальными.

Кандидат технических наук, доцент БНТУ В.Г. Пастушков акцентировал внимание на реконструкции железобетонных мостов, проанализировав различные виды реконструкции мостов и обосновав возможность усиления и уширения эксплуатируемых балочных пролетных строений путем использования накладной монолитной плиты из бетона нового поколения.

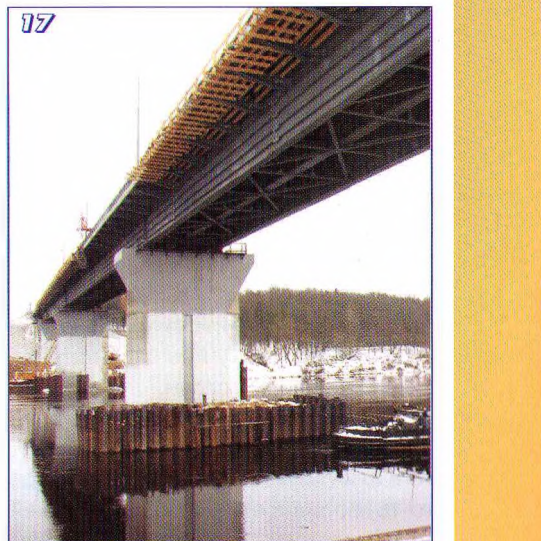
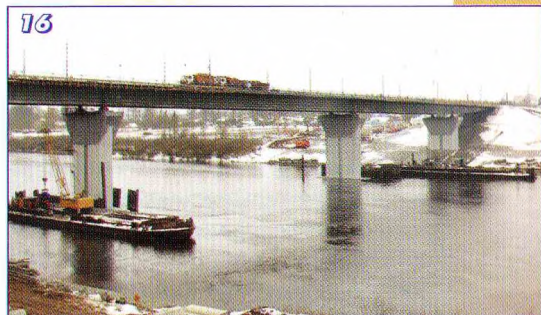
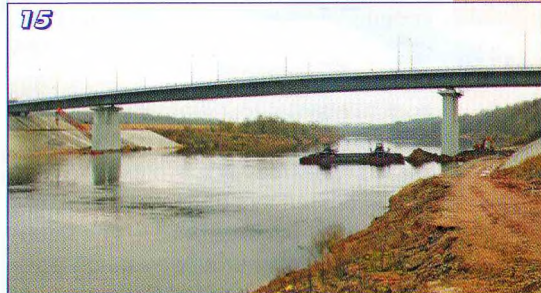
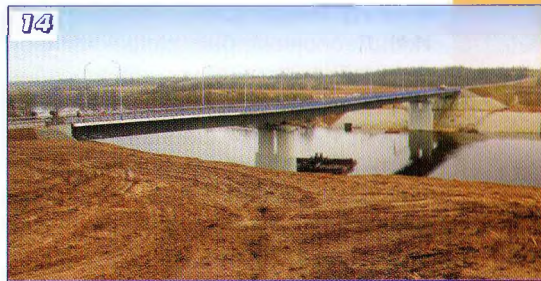
Начальник мостового управления Государственного предприятия "БелдорНИИ", кандидат технических наук О.М. Вайтович продемон-

стрировала опыт применения метода акустического резонанса при контроле напряженно-деформированного состояния (НДС) металлоконструкций пролетного строения моста через реку Западную Двину на юго-западном обходе г. Витебска при надвижке (фото 14, 15; фото 16, 17 — мост через Западную Двину в районе Верхнедвинска). Уникальность проводимых мероприятий заключалась в том, что впервые на европейской территории осуществлялась надвижка пролетного строения длиной 126 м без применения временных промежуточных опор. Система мониторинга НДС, разработанная с участием ученых БНТУ и ООО "Сенсотроник", позволяла получать стабильную и достоверную информацию. Специально созданные для контроля НДС при надвижке датчики после окончания строительства используются для мониторинга напряженно-деформированного состояния металлоконструкций моста при эксплуатации, в частности при тяжелых и сверхнормативных нагрузках.

Среди авторов докладов, касающихся материалов, технологии строительства и ремонта мостов, расчета мостовых конструкций и защиты искусственных сооружений от воздействия агрессивных химических материалов и выхлопных газов, были сотрудники БНТУ: Ю.В. Василевич, Л.В. Гулицкая, С.И. Зиневич, Н.Н. Куц, Е.А. Мойсейчик, В.В. Нестеренко, С.Н. Свиридович, Г.П. Пастушков, П.В. Шишлаков, а также работники Государственного предприятия "БелдорНИИ": М.Л. Берестевич, О.Г. Попелушко, Ю.В. Ровнейко и др.

ИННОВАЦИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Значительное внимание в программе конференции было уделено вопросам подготовки инженерных кадров. К.т.н., доцент И.Н. Вербило сделал экскурс становления и развития факультета, показав роль кафедр "Строительство и эксплуатация дорог" и "Проектирование дорог" в формировании научного потенциала дорожной отрасли и подготовке высококвалифицированных инженеров по автомобильным дорогам, дорожным машинам, мостам, тоннелям и метрополитену. Всего за период 1958–2008 гг. подготовлено более семи тысяч специалистов с высшим образованием



для дорожных, коммунальных организаций Республики Беларусь, а также свыше 300 инженеров для Вьетнама, Непала, Сирии, Судана, Конго и других стран. ФТК оказывает значительную помощь вузам и средним специальным учебным заведениям, в которых сравнительно недавно начата подготовка специалистов дорожной профессии. Потенциальные возможности ФТК используются не в полной мере. В то же время, дорожные организации не полностью обеспечиваются кадрами по специальности "Автомобильные дороги".

В докладе д.т.н., профессора И.И. Леоновича был охарактеризован учебно-научный потенциал кафедры "Строительство и эксплуатация дорог" и инновационная деятельность профессорско-преподавательского состава. В выступлении было отмечено, что обеспечивать качественную подготовку специалистов возможно лишь при высоком уровне организации учебного процесса, при учете прогнозов развития соответствующих отраслей производства, активном участии в научных исследованиях как преподавателей, так и студентов. Все это вместе взятое носит инновационный характер. Его можно рассматривать как необходимое условие современной высшей школы. Кафедра "Строительство и эксплуатация дорог" всегда выступала носителем теории и практики совершенствования учебного процесса и принимает эффективные меры по их реализации.

Основные направления инновационной деятельности кафедры связаны с ее функциями в системе учебно-научного комплекса. Эта деятельность основана на систематическом обновлении учебных планов и программ, внедрении в учебный процесс информационных технологий, использовании мультимедийных средств и новейшего оборудования, вовлечении в научную работу студентов и магистрантов, на поддержании тесных учебно-научных связей с Государственным предприятием "БелдорНИИ", РУП "Белдорцентр", РУП "Белгипродор", высшими учебными заведениями и научными организациями Литвы, России, Польши, Украины и других стран.

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Мосты и тоннели" БНТУ Г.П. Пастушков (фото 18) остановился на общих проблемах подготовки инженерных кадров. Он отметил, что существует два подхода к формированию специалистов. С одной стороны — стремление готовить узких профессионалов, которые могли бы решать стоящие перед до-



рожной отрасли инженерные задачи на практическом уровне, с другой — специалистов широкого профиля по программам, охватывающим многие отрасли знаний, с целью возможности их адаптации к деятельности в смежных областях производства. Можно считать, что в БНТУ широко ведется профильно-ориентированная подготовка. Начиная с 01.09.2002, произошло разделение специальности Т.19.03.00 "Строительство дорог и транспортных объектов" на две в соответствии с новой классификацией:

1-70.03.01 — "Автомобильные дороги";

1-70.03.02 — "Мосты, транспортные тоннели и метрополитены".

Реализуется на практике вариант многоуровневой подготовки по схеме:

— неполное высшее образование (2 года);

— программа специалиста широкого профиля (2 года);

— программа инженера — специалиста по узкой специализации (1 год);

— программа магистра (1–1,5 года).

К.т.н. О.М. Вайтович, имея большой опыт строительства и испытания мостовых конструкций, свое выступление по подготовке инженерных кадров увязала с современными проблемами мостостроения (фото 19, 20 — переходы через МКАД). По ее мнению, теории проектирования и строительства мостов должны быть тесно увязаны с практикой их сооружения и эксплуатации. Как начальник мостового управления Государственного предприятия "БелдорНИИ" она готова принять участие в руководстве производственной практикой студентов и в отборе тематики для реального дипломного и курсового проектирования.

Выступление генерального директора РУП "Белдорцентр" Н.И. Чернюка было посвящено анализу соответствия качества выпускаемых вузами специалистов и современного уровня производства. Он подчеркнул, что в настоящее время многое делается для развития инновационных процессов, их воплощения в новые продукты и технологии.

Определить подлинный путь инновационного развития нельзя без специалистов высокого профессионального уровня, готовых к инновационной деятельности во всех ее проявлениях. Современное инже-



нерное образование в некоторой степени отстает от динамично развивающегося производства, не вполне являясь инновационным. Для повышения теоретического и практического уровней выпускаемых специалистов в вузах необходимо коренным образом обновить и улучшить учебно-лабораторную базу, найти форму эффективной работы филиалов кафедр на производстве, перейти к реальному курсовому и дипломному проектированию, изыскать возможности и новые формы для развития самостоятельной работы студентов.

Несомненный интерес у участников конференции вызвали выступления докторов наук, профессоров ВТУ им. Гедиминаса А. Лауринавичюса и Д. Чигаса, в которых был представлен опыт подготовки инженеров в Литве, заключающийся в упорядочении системы образования с разбивкой учебного процесса по модулям и кредитам. Под модулем подразумевается дисциплина или ее часть, изучаемая в течение одного семестра. Модули могут быть обязательными или выбираемыми.

На первых двух курсах в семестре должно быть не более семи модулей, на третьем — шесть и на четвертом — 10 модулей в год. Во всех случаях на семестр намечается не более пяти модулей, за которые следует отчитываться во время сессии. Единицей измерения объекта работы студента является кредит. Один кредит составляет 40 часов эффективной аудиторной и самостоятельной рабо-

ты студента и соответствует одной неделе обучения. Общий объем программы четырехлетнего обучения (программа бакалавра) составляет 160 кредитов.

Д.т.н., профессор Я.Н. Ковалев проанализировал состояние подготовки специалистов в БНТУ по специальности "Автомобильные дороги". По его мнению, обеспечение качественного учебного процесса задача не только высшей школы, но и отраслей стройкомплекса, для которых ведется подготовка специалистов. А это значит, что представители отраслей должны больше внимания уделять развитию материальной базы кафедр, формированию их научного потенциала, информационному обеспечению вузовских дисциплин.

Заведующий кафедрой математики БНТУ, кандидат технических наук, доцент В.Ф. Бубнов совместно со своими сотрудниками подготовил доклад о профессиональной направленности математической подготовки студентов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги". Такая научно-организационная система изучения естественно-научного цикла дисциплин оказывает несомненную пользу качеству полученных интегрированных знаний.

ВЫВОДЫ

- 1 По итогам выступлений на Международной научно-технической конференции можно сделать вывод, что в научных и производственных организациях обоснованы и реализуются на практике высокие технологии строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог, которые обеспечивают требуемое качество продуктов труда при экономном расходовании материально-технических ресурсов.
- 2 Дальнейшее развитие дорожной сети и всей дорожной инфраструктуры связано с использованием прогрессивных материалов, машин и технологий, широкомасштабной инновационной деятельностью научных коллективов и инженерно-технических работников производственной сферы. В дорожной отрасли в целом и в ее структурных подразделениях инновационную деятельность следует планировать, а ее результаты должны становиться основой технического процесса.

- 3 Инновационный путь развития дорожной отрасли выдвигает в число важнейших проблему инженерных кадров, умеющих творчески решать стоящие перед ними задачи. Высшая школа Беларуси имеет достаточно большой опыт организации учебного процесса. Однако в условиях реализации в стране Государственной инновационной программы требования к специалисту с высшим образованием значительно возрастают. Современный специалист с высшим образованием дорожного профиля обязан не только знать теорию строительства автомобильных дорог, но и на практике уметь выполнять работы всего технологического цикла.
- 4 Повышение качества выпускаемых специалистов, в первую очередь, зависит от организации учебного процесса. Совершенствование учебного процесса должно осуществляться путем оптимизации учебных планов и программ, более глубокой интеграции дидактических приемов и научных исследований, поддержания постоянных учебно-научных связей вузовских кафедр с производством и создания совместными усилиями вузов и производственных организаций лабораторной материально-технической базы, отвечающей современному международному уровню высшего образования.
- 5 Проведение конференции в БНТУ подтвердило значимость общения ученых и практических работников при оценке достигнутого уровня развития науки и техники, а также и для определения перспективных направлений, на которые должны быть сконцентрированы усилия заинтересованных сторон.
- 6 Участники конференции выразили благодарность Министерству образования Республики Беларусь, департаменту "Белавтодор", ректору БНТУ Б.М. Хрусталеву, Государственному предприятию "БелдорНИИ", РУП "Белдорцентр" и РУП "Белгипродор" за предоставленную возможность собраться для обсуждения актуальных проблем науки и инженерного образования по профилю дорожного комплекса нашей страны. Было принято решение проводить подобные конференции регулярно — один раз в два года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инновационные технологии в строительстве автомобильных дорог и мостов и подготовке инженерных кадров в Республике Беларусь: матер. 6-ой междунар. науч.-технич. конференции "Наука — образованию, производству, экономике". — Минск, 2008. — 384 с.
2. Леонович, И.И. Проблемы инноваций в дорожном строительстве и подготовке инженерных кадров / И.И. Леонович // Транспортный вестник. — 2008. — № 1(5542).

Статья поступила в редакцию 06.01.2009.