

УДК 625.7

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Леонович И.И.

Белорусский национальный технический университет

Богданович С.В.

Государственное предприятие «БелдоНИИ»

Минск, Беларусь

В связи с сокращением финансирования дорожных работ, которое имеет место в Республике Беларусь в последние годы, особое значение придается переходу дорожного хозяйства на инновационный путь развития. Дорожные организации в целом с этой задачей справляются. Особую роль в данном процессе играют высшие учебные заведения, задачей которых становится внедрение инновационного образования и подготовка специалистов, готовых к внедрению и развитию инноваций.

Географическое положение Республики Беларусь предопределило ее роль в качестве транзитной дорожной державы, а автомобильные дороги – это важнейший элемент транспортной системы государства и в то же время мощная централизующая сила, без которой немислимо его экономическое, социальное и культурное развитие. Дорожное хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики республики, поскольку производственные, торговые и другие сферы непосредственно зависят от состояния и надежного функционирования автодорожной сети.

Дорожное хозяйство Беларуси представляет собой производственно-хозяйственный комплекс, включающий в себя сеть автомобильных дорог общего пользования, производственные базы дорожных организаций, осуществляющих проектирование, содержание, ремонт, реконструкцию, строительство, диагностику автомобильных дорог, проведение научных исследований, изготовление и ремонт дорожной техники, добычу и переработку нерудных материалов и иную деятельность, связанную с обеспечением надежного функционирования дорожной сети.

Сеть автомобильных дорог в Республике Беларусь отличается достаточно высокой плотностью. На 1000 км² плотность только загородных дорог общего пользования превышает 412 км, а на 1000 жителей приходится 8,7 км. По территории республики проходит три трансъевропейских коридора: от границы Республики Польша в направлении на Россию; от границы Российской Федерации в направлении на Украину и от границы Литовской Республики в направлении на Украину. Дороги по своей значимости разделяются на республиканские (15432 км) и местные (70265 км). Многие республиканские автомобильные дороги входят в перечень международных согласно Протоколу Содружества независимых государств. На автомобильных дорогах функционирует около 7 тысяч мостов протяженностью более 173 км. Дороги и мосты в целом находятся в удовлетворительном состоянии, а работы по обеспечению этого состояния проводятся повсеместно на плановой основе. Научно-обоснованное и эффективное использование финансовых ресурсов, выделяемых государством на дорожное строительство, позволило за последние годы улучшить потребительские свойства дорог общего пользования в части ровности дорожного покрытия, прочности дорожной одежды, инженерного обустройства дорог дорожными знаками и разметкой, по-

вышения комфорта и безопасности движения, развития придорожного сервиса и оказания технических услуг водителям транспортных средств [1].

Большое внимание уделяется также модернизации ведомственных дорог. Так в Государственной программе «Возрождение и развитие села» важное место отведено дорожной составляющей, что позволит не только поднять экономику сельскохозяйственного производства, но и решить многие социально-бытовые проблемы сельского населения.

Достигнутые в дорожной отрасли показатели качества, однако, не являются исчерпывающими. Перед дорожными организациями республики стоят новые задачи. Необходимо повышать технические категории многих автомобильных дорог, увеличивать число полос движения на участках, примыкающих к крупным городам, проводить капитальный ремонт местных дорог, повышать экологическую и техническую безопасность магистралей и т.п.

В то же время, за последние годы в Республике Беларусь имеет место сокращение финансирования строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. Это привело к тому, что в настоящее время в дорожном хозяйстве республики ощущается нехватка средств на содержание существующих и строительство новых автомобильных дорог.

Значительно возросло количество транспорта, особенно тяжеловесного, что приводит к ускоренному разрушению дорожного полотна. Более 40 % мостов и тепловодов эксплуатируется с ограничением габарита и грузоподъемности.

В создавшихся условиях успешная работа отрасли, а в результате и улучшение состояния дорог, в значительной степени зависит от научно-технической политики, внедрения новейших отечественных и зарубежных достижений научно-технического прогресса.

Одним из основных выходов в данной ситуации является скорейший переход организаций дорожной отрасли на путь инновационного развития. Не следует забывать, что инновационные процессы, их воплощение в новых продуктах и новой технике являются основой экономического развития. Под инновационным процессом понимается подготовка и осуществление инновационных изменений, он состоит из взаимосвязанных фаз, образующих единое, комплексное целое. В результате этого процесса появляется реализованное, использованное изменение – инновация. Важно отметить также, что для осуществления инновационного процесса большое значение распространение во времени уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения [2].

В мировой экономической литературе «инновация» понимается как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях. В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [3].

Таким образом, инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. В литературе различают также понятия новшества и нововведения. Новшеством может быть новый порядок, новый метод, изобретение. Нововведение означает, что новшество используется. С момента принятия к распространению новшество приобретает новое качество и становится инновацией [4].

Следовательно, научно-технические инновации должны:

- обладать новизной;
- удовлетворять рыночному спросу;
- приносить прибыль производителю.

Хорошим примером инноваций в дорожной отрасли Республики Беларусь можно назвать внедрение в свое время технологии холодных литых асфальтобетонных смесей, а также внедрение дорожных измерительных станций.

Решение наиболее важных научно-технических и экономических проблем и задач в дорожном хозяйстве в настоящее время осуществляется по следующим направлениям:

- разработка и совершенствование нормативно-технического обеспечения дорожного хозяйства;
- разработка и применение технологий, конструкций, материалов и оборудования для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог;
- повышение качества дорожно-строительных материалов, разработка альтернативных вяжущих и бетонов;
- повышение безопасности дорожного движения, охрана окружающей среды и улучшение условий охраны труда;
- механизация работ при ремонте и содержании автодорог и мостов.

В настоящее время все подрядные организации освоили современные прогрессивные технологии в области своей основной специализации. Данные технологии соответствуют современному европейскому уровню и могут быть отнесены к инновационным технологиям.

Так все подрядные организации освоили технологию приготовления и укладки щебеночно-мастичных асфальтобетонов с добавлением целлюлозного волокна. В каждом дорожно-строительном тресте освоена технология армирования оснований дорожных одежд георешетками.

Эксплуатационные организации освоили устройство защитных слоев с применением поверхностных обработок. Все эксплуатационные организации применяют современные технологии зимнего содержания для расчистки дорог от снега и борьбы с зимней скользкостью. В рамках всего Департамента «Белавтодор» действует единая геоинформационная система прогноза неблагоприятных условий льдообразования. Данная отраслевая система основана на использовании сети дорожных измерительных станций, а также получает данные от Белгидромета. В результате, дорожные организации имеют возможность превентивной обработки дорожных покрытий с целью недопущения льдообразования.

Кроме того, за отчетный период, в Департаменте «Белавтодор» освоили две прогрессивные инновационные технологии:

- технология устройства тонкослойного фрикционного износостойкого защитного слоя «Тонфриз»;
- технология устройства покрытий из холодных регенерированных асфальтобетонных смесей.
- В числе основных направлений развития инновационной деятельности организаций дорожного хозяйства выделяются:
- развитие материально-технической базы дорожной науки, внедрение в практику дорожно-строительной деятельности европейских стандартов, и связанное с этим комплектование испытательных лабораторий современным испы-

тательным и измерительным оборудованием, с возможностью проведения испытаний основных дорожно-строительных материалов по европейским стандартам;

- расширение международного научно-технического и инновационного сотрудничества путем расширения двусторонних связей между предприятиями научно-исследовательской деятельности в области дорожного хозяйства в Республике Беларусь и за рубежом;
- расширение подготовки высококвалифицированных специалистов и научных кадров высшей квалификации, занятых в предприятиях научно-технической деятельности, подчиненных Департаменту «Белавтодор».

Все эти работы успешно могут решаться при инновационной деятельности дорожных организаций, всего инженерного корпуса дорожного хозяйства [2]. Особую роль должны при этом играть высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку специалистов-дорожников. Необходимо, чтобы с первых дней самостоятельной работы молодые специалисты, приходящие на предприятия дорожного хозяйства, были готовы включаться в работу по внедрению и освоению инноваций. А это значит, что образование должно быть с самого начала инновационным. Для этого необходимо совершенствование всех составных частей образования: методик, обучающихся, т.е. студентов и обучаемых, т.е. преподавателей. Для этого необходимо, чтобы в процессе обучения ставились и решались реальные производственные проблемы. Иначе образование будет или учебным или информационным. К основным принципам инновационного образования следует отнести:

- вырабатывать навыки логического вывода и самостоятельного формулирования определений понятий;
- учиться выявлять значимые основания для построения классификаций и типологий и самостоятельно строить их;
- формировать навыки самостоятельного моделирования явлений и процессов;
- учиться решать нестандартные задачи, предполагающие самостоятельный поиск дополнительной информации, выработку новых подходов к анализу проблемной ситуации и способствующие развитию системного видения объекта исследования.

Пути развития и совершенствования инновационного образования в целом известны [5,6,7]. Задача высшей школы при этом – активно претворять их в жизнь в тесном взаимодействии с производственными предприятиями.

Эффект от инноваций мог бы быть значительно большим. Подавляющее большинство инноваций начинаются по инициативе «сверху». Однако на подлинный путь инновационного развития нельзя стать по команде. Для этого необходима «критическая масса» подготовленных специалистов на всех уровнях, готовых к внедрению инноваций и понимающих их необходимость. Подготовка таких специалистов требует времени и средств. Именно поэтому необходимо, чтобы из стен вуза выходили специалисты, полностью готовые к внедрению инноваций.

1. Леонович И.И., Богданович С.В. Проблемы международной интеграции в сфере дорожного строительства // Organizacja przedsięwzięć budownictwa drogowego: referaty IV międzynarodowej konf. naukowo-technicznej, Bydgoszcz, 2007. – s. 87 – 92.
2. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов/С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи,

- ЮНИТИ, 1997. – 327 с.
3. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь. / Под ред. Л.М. Гохберга. – М.: Центр исследований и статистики науки, 1996. – 305 с.
 4. Менеджмент организации. / Под ред. З.П. Румянцевой, Н.А. Соломатина. – М.: ИНФРА-М, 1995. – 429 с.
 5. Леонович И.И., Богданович С.В. Сближение производства и высшей школы как предпосылка повышения качества подготовки инженеров // Высшая школа: проблемы и перспективы: материалы 8-й Междунар. Научно-методич. конф., в 2 ч. Ч. 1 – Минск: Республиканский институт высшей школы 2007. с. 304 – 307.
 6. Леонович И.И., Богданович С.В. Повышение компьютерной грамотности как одна из ключевых задач инженерного образования // Высшая школа: проблемы и перспективы: материалы 8-й междунар. Научно-методич. конф., в 2 ч. Ч. 1 – Минск: Республиканский институт высшей школы 2007. с. 377 – 380.
 7. Леонович И.И., Богданович С.В. Пути развития инновационного образования в техническом вузе // Инновационные технологии в образовании, науке и производстве: материалы Республиканской научно-практической конференции – Минск: БНТУ, Республиканский институт инновационных технологий 2007. с. 58 – 60.

УДК 378 + 622

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИННОВАЦИОННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ

Лесун Б.В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Рассматриваются программные средства внедрения информационных технологий в практику образовательной деятельности как средство реализации инновационного метода обучения, в дистанционном образовании включая горное дело.

Бурное развитие информационных технологий в образовательной сфере, всё более широкое применение Internet-возможностей для организации учебного процесса формирует оптимистический прогноз, который подтверждается разнообразием и темпами внедрения ИТ методов и средств, в том числе для дистанционного образования. Современные технологии обучения основываются на более удобных условиях и дают революционные возможности для коммуникаций «преподаватель-учащийся» или «ведущий-аудитория» в режиме реального времени, например on-line режим обучения (так называемый webinar или вебинар).

Видеоконференцсвязь – это двух- или многосторонняя связь для передачи звука и изображения, которая может использоваться для всех типов совещаний, когда в дополнение к передаче звука необходима визуализация. Участники разделены географически, но все равно, могут видеть и слышать друг друга. Видеоконференции могут быть проведены между двумя или несколькими студиями как внутри страны, так и между разными странами. Сегодня видеоконференции используются