

## **Роль науки в совершенствовании техники и технологии для дорожно-строительного комплекса**

Бусел А.В. - д-р. техн. наук, профессор БНТУ

Инновационная направленность науки рассматривается в современных условиях в качестве одного из доминантных оснований экономического развития страны. Стратегии научных исследований с каждым годом все больше придается вектор, направленный на эффективное воплощение научных идей в конкретные технические и технологические новшества. Если обратиться к дорожно-транспортному комплексу, то в последнее время отслеживается явная тенденция к переходу на интеллектуальные системы его управления. Начиная с компьютеризации асфальтобетонного завода до навигации на дорогах.

Сегодня на сети дорог Беларуси функционирует 82 дорожно-измерительные станции, обеспечивающие информацией о погодноклиматических условиях движения транспорта и грузонапряженности. На основе этих данных планируются и осуществляются мероприятия по эффективному содержанию дорог, причем управляющие решения для руководства отрасли предлагает сама компьютерная система анализа и управления состоянием дорог.

На новой интеллектуальной основе построен вся система диагностики дорог, которая позволяет определить объемы и порядок выполнения ремонтных работ на дорогах. Аналогично действует система «Белмост» для искусственных сооружений.

В настоящее время в рамках Программы инновационного сотрудничества стран-участников СНГ предусмотрено выполнение пилотного проекта «Создание аппаратно-программного комплекса управления международными транспортными коридорами, проходящими по территориям государств-участников СНГ, на основе современных информационных технологий». Этот проект одобрен на заседании глав правительств СНГ и должен осуществляться уже в этом году. Он предусматривает развертывание системы навигации транспортного потока от Бреста (Беларусь) до Харага (Казахстан) с целью управления грузоперевозками и движением автомобилей с учетом состояния дороги и погодноклиматических факторов. Важность этого проекта определяется тем, что этот транспортный коридор проходит по пунктам стран Таможенного Союза, что позволяет беспрепятственно провозить грузы между Западной Европой и Северным Китаем.

При этом время перевозки сокращается на 8-15 суток в сравнении с транзитным временем при сообщении через Суэцкий канал[1]. В прошлом году проведен автопробег по этому маршруту и частичная диагностика состояния покрытий на дорогах, что подтвердило реальность выполнения таких перевозок. Задача белорусских дорожников – обеспечить высокий уровень содержания автотрассы М-1/Е30, входящей в этот транспортный коридор и передать данные дорожно-измерительных станций и диагностики дороги и мостов в автоматизированном режиме в общую систему навигации. В этом случае на бортовые компьютеры автомашин поступят данные о расчетной скорости движения, прогноз состояния дороги на всей трассе и точные координаты автомобиля, что в дальнейшем позволит перейти к беспилотным перевозкам. В реализации этого проекта предусмотрено участие и Белорусского национального технического университета.

Научные исследования для дорожной отрасли затрагивают и такое новое направление, как нанотехнологии. Сегодня все дорожники осознали, что рост транспортной нагрузки на дороги может воспринять только высокопрочный бетон, поскольку прочность асфальтобетона в 2-2,5 раза ниже тех напряжений, которые возникают при воздействии колес динамично движущегося тяжелого транспорта [2]. В БНТУ разработана и проходит производственную проверку прорывная технология получения и применения комплексной химической добавки для бетонов, содержащей углеродный наноматериал (УНМ) отечественного производства [3]. При дозировке УНМ в количестве (0,0005...0,005)% от массы цемента обеспечиваются эффекты (рост прочности, модуля упругости и других показателей качества), сопоставимые с 2...5-кратным увеличением расхода традиционных компонентов таких добавок. Экономический эффект достигает 60 тыс.руб. на кубическом метре такого бетона. Общая оценка свойств бетона с УНМ подтверждает его перспективность к применению в дорожных и аэродромных покрытиях, а также для изготовления сборных железобетонных изделий для транспортных сооружений.

Из сказанного следует, что научные разработки становятся в дорожной отрасли основой ее развития, а не вспомогательным фактором для решения узких проблем, как ранее это показывалось «задачника от промышленности». То есть наука формирует направления развития отрасли на базе новых знаний. Для этого необходимы кадры высшей квалификации – кандидаты и доктора наук по основным направлениям деятельности дорожного хозяйства. Подготовка таких специалистов в БНТУ ведется в основном для

собственных потребностей. Отраслевой заказ – 1 кандидат наук в год не соответствует современным потребностям. Среднемировой показатель числа исследователей на 1 млн. жителей в развитых странах составляет более 3,6 тыс. Беларусь отстает по этому показателю почти в два раза. Научные работники в Беларуси составляют 720 докторов и 3 тыс. кандидатов наук, большинство из которых сосредоточены в Национальной академии наук и высших учебных заведениях. Поэтому становится актуальным для дорожной отрасли максимальное использование этого потенциала для развития науки и технологий.

Литература:

1. Бусел А.В., Богданович С.В. Интеллектуальные системы в управлении транспортными коридорами /МНТК Использование развития международных транспортных коридоров, Астана, КазАДИ, 2011 – с.53-56.
2. Бусел А.В. Настоящее и будущее автомобильных дорог /Новости науки и технологий. №2(15),2010 – с.20-23.
3. Рябчиков П.В., Батяновский Э.И., Бусел А.В. Перспективы применения углеродных наноматериалов в технологии цементных бетонов /Новости науки и технологий. №1-2(24-25\_), 2013 – с.22-27.

### **Инновационная деятельность на основе научно-технологических кластеров**

Лойко А.И. д-р. филос. наук, профессор БНТУ

Модернизация экономики предполагает использование методологических ресурсов оптимизации деятельности. В методологических исследованиях идет активный поиск механизмов оптимизации и устойчивого развития экономики на основе использования ресурсов инновационной деятельности. Эти поиски питаются новейшими данными из естествознания, интересы которого в последние десятилетия сосредоточены на структурах кластерного типа [2]. Экономисты в рамках реализации программы креативной индустрии эксплицитировали природный аналог, как устойчивую локальную структуру деятельности, создающую ресурс долгосрочной стабильности макросистемы национального и регионального типа. В результате появилось понятие экономического кластера, которое дифференцировалось признаками отдельных сегментов,