

# Международное сотрудничество при подготовке кадров



**В. В. Зырянов,**  
доктор техн. наук,  
профессор, Ростовский  
государственный  
строительный  
университет



**Ю. Герлах,**  
доктор, профессор,  
университет  
г. Вупперталь,  
Германия



**М. Доерфель,**  
доктор, профессор,  
университет прикладных  
наук Бёрна,  
Швейцария

Для российских вузов, в том числе готовящих специалистов-транспортников, чрезвычайно важно интегрироваться в мировое образовательное пространство и обеспечить конкурентоспособность российских выпускников на международном рынке труда. Само по себе введение новых образовательных программ не может изменить качество подготовки. Одной из возможностей развития инициативности, коммуникабельности, готовности использовать полученные знания является самостоятельная работа студентов в ходе международных школ-семинаров.

**Т**ранспортная система – основа современной экономики и ключевой элемент обеспечения возрастающей мобильности населения. Вследствие этого на транспортную инфраструктуру ложатся большие нагрузки, повышается значимость решений по управлению движением и организацией перевозок. В этих условиях возрастают требования к качеству подготовки специалистов по организации дорожного движения и автомобильным перевозкам. В перспективе недостаток квалифицированных специалистов в этих сферах деятельности может стать критическим фактором, затрудняющим реализацию современных концепций мобильности, безопасности дорожного движения, охраны окружающей среды.

Переход к новым образовательным программам, системе «бакалавриат – магистратура» не означает, что мы автоматически получим специалиста нового качества. Для новых образовательных программ необходимо наладить междисциплинарные связи, реализовать проектное обучение, эффективно использовать время самостоятельной работы студентов. Сотрудничество с зарубежными университетами – одно из основных условий повышения качества подготовки студентов. Кроме того, оно позволяет оценить готовность наших студентов на равных участвовать в разработке целевых проектов.

В последние годы интеллектуальные транспортные системы (ИТС) во многом изменили содержание деятельности специалистов по организации движения и автомобильным перевозкам, в связи с этим Ростовский государственный строительный университет (РГСУ) начал разработку соответствующих образовательных программ. Решением учебно-методического объединения по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов Министерства образования и науки России РГСУ был утвержден как головной вуз России по учебно-методическому сопровождению специализации «Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении» в составе специальности «Организация и безопасность движения». При переходе на многоуровневую систему подготовки были разработаны профиль «Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении» в составе направления «Технология транспортных процессов» для бакалавриата и соответствующая программа для магистратуры. В рамках научных специальностей «Эксплуатация автомобильного транспорта» и «Транспортные системы и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте» ведётся обучение в аспирантуре.



Рис. 1. Работа студентов в ходе школы-семинара

Использованы различные формы международного сотрудничества по ИТС: РГСУ вступил в Ассоциацию университетов по образованию в области ИТС (Consortium for ITS Training and Education), участвует в совместных семинарах с университетами Германии, Испании, Швейцарии, во Всемирных конгрессах по ИТС [1, 2]. При формировании учебно-методического обеспечения мы исходили из определения основных компетенций и базы знаний специалистов ИТС, которую можно представить в виде трёх уровней: общей информации (гlossарий ИТС, необходимость ИТС для индивидуальных пользователей, основные функциональные приложения ИТС), классических дисциплин (общие принципы функционирования ИТС, теоретические основы для реализации функций ИТС, архитектура ИТС), обновляемой информации (новые данные о компонентах и проектах ИТС, проблемах внедрения ИТС и методах их устранения и т. д.).

Очевидно, что основу базы знаний ИТС составляют классические дисциплины, основная цель которых – обеспечить специалистов современными знаниями и навыками для всего жизненного цикла ИТС. Следовательно, необходимо рассматривать всю логическую цепь: планирование, проектирование, логистическое обеспечение поставок, внедрение, эксплуатацию, менеджмент, оценку эффективности функционирования ИТС. Все зарубежные университеты подчёркивают междисциплинарный характер образовательных программ в области ИТС, связывающих технические вопросы создания ИТС, инженерный менеджмент, экономические задачи, законодательное и институциональное обеспечение. К техническим основам базы знаний относятся курсы по архитектуре ИТС, теории транспортных потоков, моделированию движения, техническим средствам ИТС, системной интеграции, управлению системами. Инженерный менеджмент включает вопросы менеджмента организации, управления проектами и персоналом, оценку эффективности. Экономический блок заключается в изучении вопросов оценки инвестиций, экономики ИТС, рисков реализации проектов ИТС. Вопросы институционального обеспечения ИТС включают знание законодательной базы, государственного регулирования в сфере ИТС, защиты интеллектуальной собственности.

Содержательная часть образовательных программ обсуждалась совмес-

тно РГСУ, университетом г. Вупперталь (Германия), Бёрнским университетом прикладных наук (Швейцария), которые в своё время также изменили систему образования в соответствии с требованиями Болонского соглашения. В Германии во время формирования образовательных программ новые модели адаптировали к потребностям рынка труда в транспортной сфере. Реструктуризация дорожно-транспортного образования основана на результатах двух целевых научно-исследовательских проектов. Под руководством профессора Ю. Герлаха в университете Вупперталь сформированы требования и составлено описание разделов, которые должны включаться в образовательные программы подготовки специалистов в классических и прикладных университетах, подготовлено содержание бакалаврских и магистерских образовательных программ в дорожно-транспортной сфере для всей Германии. В настоящее время результаты этой работы составляют основу для построения и развития моделей обучения и обеспечения его качества с учётом требований регулярных аттестаций и аккредитаций.

При разработке образовательных программ детально протестированы потенциальные возможности получения профессиональных навыков и социальных компетенций. Базовые требования выработаны на основе анкетирования, в котором приняли участие около 450 преподавателей университетов Германии, имеющих отношение к транспортной сфере, и около 300 работодателей в транспортном секторе. Результаты этого анкетирования в целом показывают, что профессиональное представление о специалисте-транспортнике изменилось. В частности, если прежде приоритет отдавался знаниям и навыкам планирования и проектирования транспортных систем, то в настоящее время резко возрос уровень требований к эффективности оперативной деятельности. Кроме того, большинство транспортных задач решается при различных ограничениях, и в современном информатизированном обществе необходимо учитывать общественное мнение. Современные транспортные специалисты должны обладать солидным багажом общепрофессиональных знаний, иметь практические навыки и способности для выполнения междисциплинарных задач в современных экономических и правовых условиях.

В настоящее время также востребованы и высоко оцениваются в комплексе личностные качества специалистов-транспортников, например, креативность, мотивированность, лидерские качества, ориентация в профессиональной деятельности (навыки планирования, понимание экономических зависимостей, правовые вопросы), отношение к повышению квалификации (изучение иностранных языков, специальных курсов), чувство социальной ответственности. Результаты анкетирования показали также возросшее значение экономических и правовых знаний для транспортных специалистов. Для удовлетворения этих требований понадобилось не просто включить соответствующие дисциплины в образовательные программы, но и повысить уровень междисциплинарных связей на основе моделей проектного обучения. В соответствии с этими требованиями и принципами в университете г. Вупперталь с 2009 г. осуществляется подготовка бакалавров и магистров по направлению «Инженерное управление движением».

В 2005 г. университеты Швейцарии начали реформирование образовательных программ в целях соблюдения Болонского соглашения, реализовали двухступенчатую систему, включающую бакалавриат и магистратуру, и ввели ECTS (Европейскую систему перевода и накопления кредитов). Бёрнский университет прикладных наук реализует программы бакалавриата и магистратуры по организации дорожного движения. Швейцарские университеты делают основной упор на транспортное планирование, организацию дорожного движения, управление дорожным пространством, транспортное обеспечение маломобильных пользователей, обеспечение безопасности дорожного движения. Также изучается влияние интеллектуальных транспортных систем на повышение пропускной способности и безопасности движения, снижение отрицательного воздействия транспортных систем на человека и окружающую среду. Одним из основных отличий новых образовательных программ в сфере транспорта является высокий уровень интеграции дисциплин с усилением как вертикальных связей – между дисциплинами в модулях, так и горизонтальных – между модулями.

Согласно требованиям Болонского процесса, увеличилась доля самосто-

ательной работы студентов, и это обстоятельство относится к серьезным изменениям в дорожно-транспортном образовании Германии и Швейцарии. В практике обучения наиболее эффективны активные формы организации самостоятельной работы. Интерактивная модель обучения, ориентированная на коллективное решение реальных проблем, в наибольшей степени стимулирует самостоятельный поиск студентами путей и вариантов решения поставленной задачи. Именно поэтому развитие интерактивных методов рассматривается как приоритетное направление подготовки современных специалистов. Для реализации этих методов прежде всего необходимо предложить для решения реальную проблему, создать условия для индивидуальной и групповой работы, организовать взаимодействие между группами, привлечь квалифицированных экспертов для оценки результатов проекта, чтобы студенты чувствовали ответственность за качество своей работы.

Одной из таких активных форм организации самостоятельной работы является международная школа-семинар, которую с 2007 г. начали совместно проводить университет г. Вупперталь (Германия) и Ростовский государственный строительный университет. Затем к участникам присоединились Бёрнский университет прикладных наук (Швейцария) и университет г. Штелленбош (Южная Африка). Эти школы-семинары проводятся поочередно в каждой стране. Студенты имеют возможность на основе создания конкретных проектов изучать устройство транспортной инфраструктуры, проектирование и управление движением, способы и методы транспортного планирования по способу *learning by doing* (обучение на собственном опыте). В методических рекомендациях для студентов Бёрнского университета прикладных наук справедливо замечено: «Зарубежный опыт будет сопровождать тебя всю жизнь». Для студентов университета Вупперталь этот семинар также является важной частью учебного процесса. Студенты могут ознакомиться с различными методами и концепциями организации дорожного движения.

Как проходит школа-семинар:

- принимающая сторона готовит задание и необходимые первичные материалы для разработки реального проекта (обычно по заданию муниципалитета);

- студенты из разных стран разбиваются по группам в соответствии со спецификой проекта (рис. 1). Таким образом, каждая группа интернациональна по составу, рабочий язык – английский;

- в соответствии с технологий проектного обучения студенты должны выявить проблемы, собрать информацию, проанализировать её, разработать сценарии решения проблемы, подготовить отчёт и презентацию;

- как в мини-проектной организации, в конце каждого дня руководители групп отчитываются о проделанной работе, группы обмениваются информацией, т. е. самостоятельная работа студентов гармонично сочетается с динамической работой в группах;

- после завершения школы-семинара по результатам работы проходят публичные слушания в присутствии экспертов, представителей муниципалитетов, прессы.

Таким образом, студенты учатся пользоваться своими знаниями для решения новых практических задач в незнакомой обстановке, приобретают коммуникативные умения, работая в разных группах. Для российских студентов также очень важна языковая практика.

Можно отметить следующие школы-семинары.

**2010 г., Германия.** По заданию мэрии г. Мюнстер студенты разработали проект организации дорожного движения в старинной части города – Вольбек – с узкими улицами: предложили новые решения планировочного характера, оригинальные схемы организации дорожного движения, применение компонентов ИТС. Обоснованность предлагаемых решений была доказана расчётными данными и моделированием дорожного движения. При подведении итогов школы-семинара муниципалитет города объявил общественные слушания для жителей зоны, прилегающей к объекту проектирования. На этих слушаниях кроме специалистов присутствовало около 200 жителей, и студенты получили неоценимый опыт публичного представления своих проектов. Предложенные мероприятия были частично использованы при реорганизации местного центра Мюнстер-Вольбек.

**2011 г., Ростов-на-Дону.** По заданию Департамента автомобильных дорог и организации движения администрации г. Ростова-на-Дону студенты разработали основы концеп-



Рис. 2. Разработанная студентами модель организации движения в зоне проектируемого стадиона в Ростове-на-Дону

ции транспортного обслуживания на период предстоящих игр чемпионата мира по футболу – 2018: изучили опыт проведения подобных мероприятий в Германии и Швейцарии, рассчитали параметры транспортного спроса с учётом вместимости стадиона и условий транспортного обслуживания различных групп, предложили маршруты пешеходного движения, расположение фан-зон (рис. 2). Результаты разработки этого проекта прошли публичное обсуждение со специалистами дорожно-транспортного комплекса Ростова-на-Дону.

**2012 г., Швейцария.** По предложению Департамента транспорта кантона Бёрн был разработан проект организации дорожного движения в г. Вильдерсвиль, через который проходит дорога с интенсивным движением в один из главных горнолыжных курортных районов Швейцарии. Студенты предложили комплекс мер по повышению безопасности дорожного движения, устранению конфликтных точек, совершенствованию организации дорожного движения.

Наш опыт показывает, что такая методика совместной работы в форме школ-семинаров является важнейшим компонентом повышения качества подготовки специалистов, позволяет сравнить различные образовательные программы, дать нашим студентам уверенность, что они не уступают своим сверстникам из зарубежных университетов. ■

### Литература

1. Zyryanov V. Some experience of development educational program for intelligent transport systems in Russia // Proceedings 14-th Intelligent transport systems world congress, Beijing, Oct., 2007. ID 2016.
2. Международный семинар по развитию моделирования дорожного движения // Наука и техника в дорожной отрасли. 2005. № 3. С. 1.