

# Скарбніца вопыту

## Совершенствование системы и повышение качества подготовки специалистов дорожно-транспортного комплекса

**И. И. Леонович,**  
профессор кафедры «Строительство  
и эксплуатация дорог», доктор технических наук,  
Белорусский национальный технический университет

*Подготовка инженеров-строителей для дорожного хозяйства Республики Беларусь была начата в 1958 г. в БНТУ. В настоящее время она осуществляется по специальностям «Автомобильные дороги» и «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены». Подготовка специалистов по автомобильным дорогам ведется также в Белорусско-Российском университете (Могилев), в БелГУТ (Гомель), в БГТУ (Брест) и ПГУ (Полоцк). Среднее специальное образование дорожного профиля представлено в колледжах Гомеля, Гродно и Пинска.*

Высшее образование базируется на действующих учебных планах и программах. Имеется две ступени образования: первая ступень – инженер-строитель, вторая – магистр технических наук.

Реализацией двухуровневой подготовки специалистов для дорожно-строительного комплекса в настоящее время заняты технические университеты Бреста, Гомеля, Минска, Могилева и Полоцка. Проблему количественной подготовки инженеров и магистров для дорожно-транспортного комплекса в основном можно считать решенной. Вместе с тем в дорожных организациях Беларуси потребность в кадрах, их переход в другие сферы производства и недостаточный профессионализм выпущенных специалистов ощущается часто. Все это необходимо учитывать высшим учебным заведениям и постоянно проводить работу по совершенствованию учебного процесса, привитию студентам творческих навыков, любви к своей профессии, формированию профессиональной гордости за дорожную отрасль и неуклонное стремление по ее дальнейшему развитию.

Высшие учебные заведения готовят специалистов, которые в сфере материального производства, науки и культуры длительное время будут обеспечивать их развитие. Причем то, чему мы учим студентов сегодня, к моменту окончания ими УВО может устареть, оказаться неприемлемым на практике. Поэтому нужно в первую очередь ставить вопросы формирования будущего специалиста, способного к непрерывному самообразованию, воспитывать у него стремление к постоянному обогащению знаний [1].

Студентам важно передавать не фрагментарную информацию, а систему знаний, на основе которой раскрывались бы закономерности процессов и яв-

ний, формировался специалист широкого кругозора, способный четко определять причинно-следственные связи, свободно ориентироваться в мире знаний, находить новые решения в вопросах его компетенции.

Учебный процесс в УВО должен быть основан на развитии у студентов творческих способностей. Специалист должен уметь ставить новые задачи и обеспечивать их решение на инновационной основе. Таким образом, современный выпускник технического УВО, в том числе инженер-строитель по специальности «Автомобильные дороги», должен иметь широкий профиль подготовки, признаками которого являются:

- фундаментальная общетеоретическая подготовка (знание основных законов природы и общих методов их использования на практике), позволяющая эффективно работать в широком диапазоне отраслей производства, науки и техники;
- профессиональная подготовка по избранной специальности, позволяющая свободно ориентироваться в организации производства, владеть приемами выполнения технологических операций, принимать обоснованные решения управленческого характера, своевременно и качественно выполнять взятые обязательства;
- подготовленность к продолжению самообразования и способность в короткий срок переквалифицироваться в соответствии с возникшей служебной или производственной необходимостью вследствие внедрения новых машин, технологий, организационно-управленческих методик;
- владение методологией и навыками проведения производственного эксперимента при решении вопросов о внедрении научных проектов в производство.

Подготовленность выпускника высшей школы оценивается на государственном экзамене и защите дипломного проекта. Различают четыре уровня знаний:

- 1) на уровне знакомства – распознавание, различие истинного и ложного;
- 2) на уровне понятия – воспроизведение информации;
- 3) на уровне умения – использование полученных знаний для решения практических задач;
- 4) на уровне навыков – расширение полученных знаний, их творческое использование при решении практических задач.

По специальным дисциплинам защита дипломного проекта, как правило, должна отвечать четвертому уровню знаний.

Кадровое обеспечение отраслей экономики всегда носило системный характер. Разнообразные виды деятельности, как правило, требуют специалистов, соответствующих профессиям, уровням образования, квалификации. В дорожных организациях работают

не только инженеры-строители автомобильных дорог, но и механики, экономисты, программисты, юристы, электрики и др. Все они обычно с высшим образованием, но требуются специалисты и со средним специальным образованием, рабочие различных квалификационных разрядов, операторы современных машин и дорожно-строительных комплексов.

К системным вопросам подготовки специалистов для дорожно-строительного комплекса на современном этапе можно отнести следующие:

1. Автомобильные дороги как инженерные сооружения за последние годы претерпели значительные изменения в функциональном отношении. На дорогах появились большегрузные автомобили и автобусы большой пассажироемкости, изменился состав и увеличилась интенсивность транспортных потоков, возросла необходимость по-новому решать вопросы инженерного обустройства дорог, создавать систему контроля скоростного режима автомобилей, развивать многофункциональный придорожный сервис. Кардинально преобразился общий интерьер магистральных автомобильных дорог в результате строительства многоуровневых развязок, мостов и путепроводов, барьерного и охранного ограждений, искусственного освещения и архитектурно-художественного оформления.

Факультет транспортных коммуникаций БНТУ внес предложение об открытии новой специальности «Городские транспортные сооружения», по которой будет осуществляться подготовка инженеров для строительства городских улиц, трамвайных путей, многоуровневых транспортных развязок, подземных переходов и др.

Дороги поистине стали сооружениями транспортных коммуникаций, поэтому и специальность можно было бы назвать «Транспортные коммуникации» или «Автомобильные транспортные коммуникации». К слову, железнодорожники уже давно назвали свою специальность «Пути сообщения». Назрела необходимость пересмотра стандарта специальности учебных планов в УВО, актуализации учебных программ и повышения уровня требований при аттестации студентов. По нашему мнению, первым шагом в определении перспектив подготовки инженеров дорожно-транспортного комплекса должна быть разработка модели специалиста, которая бы содержала требования к его социально-гуманитарным, морально-психологическим и профессиональным качествам.

2. В Республике Беларусь специалистов по автомобильным дорогам готовят пять университетов, но связи между ними слабые, если не отсутствуют вообще. Многие вопросы научного и методического характера обмена опытом с лекторами и совместные мероприятия студентов разных УВО могли бы способствовать интеграционным процессам и обеспечивать совместными усилиями решение комплексных задач и постепенное повышение общего уровня подготовки специалистов.

3. В некоторых дорожных организациях часто возникают проблемы с обеспечением кадров различного уровня профессиональной подготовкой. К примеру,

отсутствуют высококвалифицированные операторы дорожных машин. Синхронность и преемственность высшего, среднего специального и профессионально-технического образований, обоснованность и доступность последовательного освоения профессий от рабочего до инженера позволят устранить некоторые проблемы дисбаланса в обеспечении кадрами и повысить общий профессионализм специалистов. В этом направлении уже немало сделано: колледжи структурно относятся к некоторым УВО, ведутся работы по согласованию нормативных правовых актов и т. п. Но процесс не закончен, и работа в этом направлении будет продолжаться.

4. Решение отмеченных и некоторых других вопросов высшего образования неразрывно связано с уровнем педагогического персонала. В последние годы существует проблема подготовки научных кадров, защиты кандидатских и докторских диссертаций. Причины связаны с недостатками в постановке научно-исследовательской работы студентов, отбором студентов для поступления в магистратуру, слабой научной базой выпускающих кафедр для проведения исследований аспирантами и докторантами и др. Решение может быть найдено в более тесном сотрудничестве выпускающих кафедр с дорожной отраслью республики.

Как отмечалось выше, учебный процесс студентов осуществляется в аудиториях и лабораториях под руководством педагогического персонала, а также самостоятельно при выполнении домашних расчетно-графических работ, курсовых и дипломных проектов, подготовке к коллоквиумам, конференциям, зачетам, экзаменам и др. В процессе аудиторных занятий важное значение имеет визуализация масштабных проектных решений, строительных конструкций, технологических процессов. Для этого аудитории и кабинеты должны быть оборудованы мультимедийными средствами, а на кафедрах и в библиотеках созданы системы сбора оперативной научной и технической информации с широким доступом к ней студентов.

Информационное обеспечение учебного процесса – задача двухсторонняя. С одной стороны, студенты сами обязаны уметь найти нужную информацию, используя библиотечные фонды и Интернет, а с другой – педагогические работники в рамках научно-методической деятельности призваны создавать информационный фонд, способствующий эффективной работе как обучающихся, так и обучаемых.

Главными направлениями научно-методической работы на современном этапе являются:

*1. Организационно-правовое обеспечение учебного процесса, включающее обоснование прогнозов и нормативно-правовых актов педагогической деятельности вузов, вузовских кафедр и факультетов.*

Основные виды научно-методической работы по этому направлению:

- обоснование прогнозов развития высшего образования, структуры специальностей и специализации;
- разработка стандартов специальностей, учебных планов, типовых и рабочих программ;

- подготовка предложений по оптимизации форм и сроков обучения, прием в вузы и на факультеты абитуриентов для подготовки специалистов по разным специальностям и специализациям;

- разработка и влияние предложений в административные государственные органы по вопросам правил приема абитуриентов, правовым вопросам организации работы высших учебных заведений, распределения оканчивающих вузы специалистов и др.;

- разработка комплекса программ и технических средств для реализации во внеурочное время мероприятий идейно-политического, нравственного, правового и художественного воспитания студентов.

*2. Техничко-информацыйнае забеспячэнне, стварэнне комплексу тэхнічных сродкаў і ўчебных інфармацыйна-метадических пасобій по ўсему цыклу ўчебных планаў і праграм спецыяльнасцей і спецыялізацый.*

Основные виды научно-методической работы по этому направлению:

- подготовка и издание учебников, учебных пособий, учебно-методических рекомендаций, справочников, практикумов, словарей и других носителей научной и технической информации;

- создание мультимедийных информационных систем, электронных учетных пособий, учебных кинофильмов, анимационных учебных курсов, обеспечивающих наглядность научной информации и возможность дистанционного освоения предметов студентами, обучающимися без отрыва от производства;

- развитие системы дидактических услуг библиотеками и методическими кабинетами, основанной на использовании компьютерных технологий, возможностей Интернета, оперативной научной и инженерно-педагогической информации;

- повышение уровня технического оснащения учебных аудиторий средствами визуализации и автоматизированной передачи программного материала.

*3. Учебно-тэхналагічнае забеспячэнне, уключаючы разрабтку частных і агульных метадык преподавания изложения лекционных курсов, проведения семинарских, практических, лабораторных и других видов занятий.*

Основные виды научно-методической работы по этому направлению:

- исследование технологии, техники и организации учебного процесса с обоснованием мер по их педагогической оптимизации;

- разработка системы педагогических методов и приемов, реализация которых обеспечивает формирование необходимых для общества профессиональных и гражданских качеств личности обучаемого;

- совершенствование общих и частных методик преподавания учебных дисциплин и организация различных видов учебных занятий (лекций, семинаров, лабораторных, курсовых работ), типовые решения по каждому циклу учебных дисциплин, примеры и задачи;

- систематическое проведение работ по совершенствованию методик преподавания учебных дисциплин

с учетом непрерывного увеличения объема учебной информации и развития технологической базы современных систем телекоммуникаций;

- практическое использование административного и производственного ресурсов для практического обучения студентов, формирование творчества и профессионализма;

- обоснование системы и разработка программ повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров по основным направлениям инновационной научно-педагогической деятельности;

- организация труда профессорско-преподавательского состава и повышение эффективности ее использования.

За последние годы благодаря проводимой научно-методической работе произошли существенные изменения в организации высшего образования. По всем специальностям разработаны и утверждены в установленном порядке стандарты и учебные планы. Вузами и Министерством образования Республики Беларусь регулярно проводятся работы по актуализации учебных программ, а номенклатура специальностей и специализаций все в большей степени отражает современное состояние и перспективы развития экономики отраслей. Огромная работа проводится по системе менеджмента качества выпускаемых специалистов. Научно-методическая работа является также важнейшей информационной составляющей обучения, учебного процесса [1].

Информационное обеспечение учебного процесса – это организация непрерывной деятельности вузовских подразделений по накоплению, хранению, подготовке и выдаче научной информации потребителям, вовлеченным в учебный процесс, в соответствии с их нуждами для поддержания эффективной учебной работы. Основные функции информационного обеспечения учебного процесса в вузах возлагаются на службы информации, библиотеки, методические и технические кабинеты, кафедры, а в определенной степени и на педагогический персонал.

Создаваемые учебники, методические и учебные пособия на бумажных и электронных носителях играют решающую роль в самостоятельной работе при изучении учебного материала. Следует учитывать, что учебник – это основная учебная книга, написанная на высоком идейном, научном и методическом уровне, полностью соответствующая дидактическим принципам и теоретической части программной дисциплины типового учебного плана [2].

При подготовке учебных изданий следует стремиться к созданию учебно-методических комплексов, которые бы охватывали как теоретический курс дисциплины, так и все ее составляющие (задачник, практикум, методические пособия и др.). Учебно-методический комплекс – целостная система дидактических средств обучения, моделирующая учебный процесс по конкретной специальности или дисциплине. Его структура и содержание определяются с учетом общего объема и видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом и программами по специальности и дисциплине.

В условиях развития компьютерных информационных технологий научно-методические комплексы целесообразно формировать на электронных носителях и создавать условия для их тиражирования по запросам обучаемых. Многие аспекты создания и распространения электронных изданий требуют дополнительной аргументации с учетом особенностей дидактического материала, и, естественно, это может стать заботой педагогического персонала и методических комиссий, ответственных за состояние и эффективность научно-методической работы.

Роль, которая отводится научно-методической работе в высшем учебном заведении, весьма значительна, поэтому к ее организации и тематической направленности должно быть постоянное внимание со стороны профессорско-преподавательского состава. Планы научно-методической работы ежегодно должны рассматриваться на методических комиссиях по специальности и утверждаться руководством вуза или факультета. Аналогичная процедура должна соблюдаться и при внедрении результатов научно-методических работ в практику кафедр и факультетов.

Задачи повышения качества специалистов, в том числе и инженеров-дорожников, неразрывно связаны с совершенствованием учебного процесса, переходом от информативно-дедуктивной системы образования к системе всесторонней профессиональной компетенции, базирующейся на творческой, исследовательской деятельности. Учебный процесс по этим направлениям должен охватывать все виды учебных занятий, включать проблемное изложение лекционного материала, реальное курсовое и дипломное проектирование, исследовательские лабораторные работы и активное участие студентов в дискуссиях по актуальным теоретическим и практическим проблемам отраслевого значения [3]. Студенты на протяжении всего периода обучения должны чувствовать себя причастными к деятельности полидисциплинарных, практико-ориентированных кафедральных и факультетских коллективов, принимать активное участие в научных исследованиях, в работе научных лабораторий. В учебном заведении должны быть созданы условия для массового участия студентов в НИР и УИР, возможности без ограничения выступать с докладами на научных конференциях студентов и молодых ученых в вузе, республике и за рубежом [4].

Переход к новым технологиям учебного процесса является эволюционным, требуются развитие материальной базы кафедр, пересмотр стандартов специальностей, обновление учебных программ, расширение информационной базы кабинетов и лабораторий. Все это может быть решено общими усилиями Министерства образования и отраслевыми министерствами и ведомствами, для которых ведется подготовка специалистов в вузах Беларуси.

Выводы:

1. Интенсивное развитие дорожно-транспортного комплекса Республики Беларусь, значительные работы по строительству новых, реконструкции, содержа-

нию и ремонту существующих дорог, выполнение на новом техническом уровне всего комплекса проектных работ, технологических операций и организационных мероприятий предъявляет всё более высокие требования к специалистам, выпускаемым вузами. Сегодняшний студент – это будущий инженер и ему необходимо будет решать новые, более сложные задачи.

2. В Республике Беларусь подготовка инженеров-дорожников ведется на протяжении почти 60 лет, накоплен богатый опыт организации учебного процесса. Кроме БНТУ, подготовку стали вести Белорусско-Российский университет, Белорусский государственный университет транспорта, Брестский государственный технический университет и Полоцкий государственный университет. В вузах в основном сформировались педагогические коллективы, которым под силу успешное решение задач по повышению качества выпускаемых специалистов.

3. Дорожные, проектные, строительные, эксплуатационные и научные организации республики всецело обеспечиваются специалистами, выпускаемыми белорусскими вузами. Многие выпускники успешно работают в других странах мира, среди них и те, которые были направлены из зарубежных стран на обучение в Беларусь.

4. В настоящее время организована и последовательно развивается двухуровневая подготовка специалистов с высшим образованием – инженер-строитель и магистр технических наук. По проблемам магистратуры имеются нерешенные вопросы организационного и программного характера, которые требуют рассмотрения и решения.

5. К вопросам системного характера по рассматриваемой теме мы относим интеграцию вузов, готовящих инженеров-дорожников, взаимосвязь и преемственность между высшим, средним специальным и профессионально-техническим образованием, специализацию и профилизацию как способы углубления профессионализма.

6. Достиженные в Беларуси успехи по подготовке инженерных кадров дорожного профиля не снижают актуальности повышения качества новых поколений студентов. Основными направлениями повышения качества являются: информационно-методическое обеспечение учебного процесса, внедрение новых научно-ориентированных технологий обучения и учения, совершенствование производственного обучения.

### Список литературы

1. Техническое и гуманитарное образование в информационном обществе: материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 21–22 сент. 2006 г. / под ред. М. М. Болбаса, Э. Я. Ивашина. – Минск, 2006. – 256 с.
2. Положение об издательской деятельности в БНТУ. – Минск, 2006.
3. Уралов, Н. П. Методика преподавания специальных дисциплин, относящихся к быстроразвивающимся областям техники / Н. П. Уралов. – М., 1978. – 79 с.
4. Пахомов, Ю. П. Основные концепции национальной доктрины инженерного образования / Ю. П. Пахомов, Е. Л. Агранович (в печати).