

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА – КЛЮЧ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ УСПЕХУ

О.А. Дёмина, канд. пед. наук, доцент

С.А. Веселова, старший преподаватель

**Сибирский государственный университет путей сообщения
(Россия, г. Новосибирск)**

DOI:10.24412/2500-1000-2023-9-1-75-79

Аннотация. В статье рассматривается вопрос совершенствования инженерной подготовки студентов технических вузов на основе междисциплинарного подхода. Отмечается необходимость взаимодействия гуманитарных кафедр с общеобразовательными и выпускающими кафедрами для создания современного обучающего контента и устранения узкопрофильности специалистов. Преодоление логики «догоняющего развития» и перехода к опережающему творческому мышлению на примере работы студентов над творческим языковым проектом на младших курсах способствует развитию интегрального инженерного мышления. Показана роль иностранного языка как необходимого ресурса в обеспечении высокотехнологичного образования российского инженера.

Ключевые слова: инженерное образование, иностранный язык, интеграция, коммуникация, междисциплинарный подход, проектный метод обучения.

Процесс кардинального обновления инженерного образования стал одним из приоритетов государственной образовательной политики. Задачи, касающиеся этого обновления, были неоднократно обозначены Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным.

В настоящее время наша страна начала адаптироваться к пониманию того, что вследствие возрастающей роли и применения автоматизации, а также усложнения технологических процессов, инженерные профессии становятся интегральными. Современные инженеры должны решать комплексные задачи и участвовать в разработке инновационных технологий, которые стимулируют быстрое обновление техносферы под натиском информационного взрыва. Это требует от образовательного процесса преодоления логики «догоняющего развития» и перехода к опережающему инженерному мышлению. По словам ректора МАИ академика Михаила Погосяна потребность в инженерах, владеющих математическим аппаратом и обладающих креативным мышлением постоянно растёт [1].

Стиль инженерного мышления, включающего предметную область, должен включать и широкую гуманитарную эру-

дицию. На Второй онлайн-конференции «Современная подготовка инженеров» в ноябре 2021 года научный руководитель программы «ПРИОРИТЕТ 2030» А.Е. Волков подчеркнул, что гуманитарные рамки инженерных компетенций должны сопровождать всю современную инженерию, которая не должна ограничиваться уже сложившимися инженерными направлениями, а включать такие области как IT-инженерия, биоинженерия, геномная и клеточная инженерия и т.п. [2]. Такая трансформация требует серьезного отношения к гуманитарному аспекту инженерного образования наряду с более глубокой фундаментальной, профессиональной и экономической подготовкой. При этом среди значимых компетенций современного инженера выделяется способность эффективно коммуницировать, в том числе и на иностранном языке, а также способность работать в мультидисциплинарной команде [3].

Министр науки и высшего образования Российской Федерации Валерий Фальков обращает внимание технических вузов на необходимость трансформации в подготовке инженеров, так как выпускники этих вузов не всегда готовы решать сложные производственные задачи. В связи с этим

правительство уделяет особое внимание инициативе «Передовые инженерные школы», которая входит в список инициатив социально-экономического развития нашей страны до 2030 года. Это означает, что подготовка инженеров в XXI веке нуждается в создании новых образовательных программ, особенностью которых должно стать взаимодействие и партнерство вузов с высокотехнологичным реальным производством [4]. Такое взаимодействие естественно и эффективно расширит образовательное пространство студентов и поможет сформировать гибкость инженерного мышления, способного к непрерывному творчеству.

В связи с изменением технологии инженерного труда возрастает потребность в интеграции технологических и гуманитарных знаний, следовательно, необходимы такие формы организации учебного процесса, которые создают кооперацию специалистов выпускающих кафедр и преподавателей гуманитарного цикла дисциплин для максимального раскрытия потенциала студентов. Уже в настоящее время хорошо зарекомендовали себя проектные методы обучения [5], которые создают прекрасные условия для сотрудничества профессорско-преподавательского корпуса, представляющего общетехнические, выпускающие и гуманитарные общеобразовательные кафедры. Работа над проектом включает студента не только в решение инженерных задач, но может сделать его настоящим исследователем. Готовить будущих инженеров к приемам исследовательской деятельности можно уже на младших курсах во взаимодействии гуманитарных и выпускающих кафедр. Такая дуальность подготовки современного инженера развивает его когнитивные способности и создает предпосылки к развитию творческого инженерного мышления, так как инженерная деятельность – это совокупность приемов и умений, которая должна привести к оригинальному результату при проектировании какого-либо объекта.

Подготовку инженера-творца невозможно осуществить без понимания студентами роли каждой учебной дисциплины в его инженерном образовании и взаи-

мосвязи всех дисциплин как единого учебного комплекса, который разовьет способность оригинально решать производственные задачи. Академические занятия по отдельным учебным дисциплинам, не связанным в единый комплекс, приведут к узкопрофильности специалиста. Следовательно, вопросы интеграции содержания обучения при изучении иностранного языка и профильных дисциплин находятся в фокусе внимания во многих технических вузах России, что требует радикальных изменений в подходах к организации образовательного процесса.

Известны примеры обучения студентов с использованием метода «иностраный язык для специальных целей». Такой опыт приведен в докладах преподавателей кафедры иностранных языков по техническим направлениям института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова на II-ой Национальной научно-практической конференции «Современное инженерное образование: вызовы и перспективы», которая состоялась в феврале 2023 года. Данный подход предлагает обучение коммуникации в конкретной области знания с использованием терминологии и других лингвистических средств, т.е. студенты совокупно усваивают и понятийный, и языковой аспекты. Такое обучение иноязычной профессиональной коммуникации происходит на основе содержания профессионально ориентированной учебной дисциплины [6, 7].

Однако, если целью обучения является подготовка именно инженера-творца, следует предоставить будущему инженеру возможность спроектировать языковой объект, соединяющий изучаемую специальность с навыками коммуникации на иностранном языке. Будущим инженерам необходимо усвоить, что проектирование является информационным процессом и они должны научиться генерировать новую информацию в процессе творческой индивидуальной работы. И для восприятия и передачи этой информации им необходимо овладеть достаточной информационной пропускной способностью и устойчивыми навыками коммуникации в своей профессиональной области, так как в со-

временном мире технические знания и технологии обновляются с небывалой скоростью. При этом, интеграция гуманитарного знания и технологического аспекта профессионального образования помогает преодолевать развитие технократического мышления, осознавать гуманистические критерии и исключать приоритет техники над человеком. Это становится особенно актуальным для преодоления негативных последствий узкопрофильной инженерной подготовки в эпоху всеобщей цифровизации, так как использование IT-технологий и применение современного технического оборудования может приводить к ситуации, когда частные цели могут доминировать над смыслом.

Деятельность кафедры «Иностранные языки» Сибирского государственного университета путей сообщения уже много лет направлена на конструирование образовательной среды инженера посредством иностранного языка [8]. Одним из широко используемых методов является метод проектов. Кафедра накопила большой опыт в использовании междисциплинарного подхода с помощью подготовки и защиты творческого языкового проекта, который вписывает учебную дисциплину «Иностранный язык» в контекст будущей инженерной деятельности. Такая образовательная задача требует опережающего развития для формирования инженерного мышления. В связи с этим, студенты инженерных специальностей нашего университета уже на младших курсах соединяют содержание обучения гуманитарного блока с релевантной технологической информацией, получая консультационную помощь у специалистов выпускающих кафедр и научных лабораторий по специфическим профессиональным вопросам. Например, студенты первого курса факультета «Строительство железных дорог» работают в тесной связке с преподавателями выпускающей кафедры «Путь и путевое хозяйство». При подготовке языкового проекта «Цифровые технологии на железнодорожном транспорте» студенты учились работать с научной литературой, изучая труды учёных нашего университета, размещённых на сайтах e-library и

cyberleninka, а также статьи на английском языке зарубежных инженеров и учёных. Тем самым они закрепляли важный для современного инженера навык – поиск, анализ и обработка информации профессионального характера и демонстрировали свои умения работать с ресурсами на разных языках. Кандидат технических наук, доцент кафедры «Путь и путевое хозяйство» Севостьянов А.А., имеющий практический опыт работы в ОАО «РЖД», познакомил первокурсников с реальным использованием цифровых технологий в работе железнодорожного транспорта. Группе студентов, работающей над языковым проектом по теме «Платформа мультимодальных пассажирских перевозок», молодой учёный помог разобраться с вопросами повышения безопасности движения поездов на железнодорожных переездах на примере станции Артышта-2. Студенты решали конкретную задачу и разрабатывали конкретные мероприятия, а затем делали презентацию полученных результатов на иностранном языке.

Выпускники университета, работающие в известных строительных компаниях, которые были подготовлены по этой методике, также привлекаются к работе со студентами при подготовке языковых проектов. Например, студенты факультета «Мосты и тоннели» с интересом изучали материалы, предложенные выпускником этого факультета, который участвовал в сооружении Крымского моста. Будущие инженеры с интересом погружались в уникальные методы возведения мостовых опор в сложнейших природных и геологических условиях.

Тематика языковых проектов на междисциплинарной основе мотивирует будущих инженеров самостоятельно искать информацию, добывая профессиональные знания. Уже на младших курсах студенты учатся систематизировать и анализировать полученную информацию в контексте решения своей задачи и знакомятся с наукоемкими технологиями. Подготовленные на иностранном языке презентации активно представлены на студенческих научно-практических конференциях.

Работа над междисциплинарным языковым проектом с опорой на интеграцию содержания обучения дисциплины «Иностранный язык» с содержанием других учебных дисциплин помогает студентам овладеть будущей профессией и основами научного метода познания. Они углубленно осваивают содержание обучения, осознавая связь изучаемых дисциплин между собой и выбранным делом, задумываются о своей профессиональной квалификации и карьере. Отзывы студентов о работе над языковыми проектами размещаются на сайте университета.

Необходимо упомянуть методическое взаимодействие преподавателей кафедры «Иностранные языки» СГУПС с преподавателями общетехнических и выпускающих кафедр. Результатом этого взаимодействия являются учебно-методические пособия, основанные на принципе «Иностранный язык – средство обучения специальности». Примером таких взаимных разработок можно назвать пособие «Railway Track: Surveying, Structure, Maintenance» (Железнодорожный путь: изыскания, устройство, текущее содержание) в соавторстве с доцентом кафедры «Путь и путевое хозяйство», пособие «Bridge and Tunnel Engineering» (Мосты, Тоннели) в соавторстве с профессором кафедры «Мосты», которые отмечены высокими наградами международных выставок университетской книги. Именно такие пособия со встроенным в практический контекст содержанием обучения, создают у студентов младших курсов представление о будущей профессии, позволяют освоить профессиональную терминологию на иностранном

и русском языке, вооружить будущего специалиста современным междисциплинарным ресурсом. Востребованность таких пособий отмечена не только у студентов, но даже у выпускников, работающих с зарубежной информацией в области строительства железных дорог и искусственных сооружений. Подтверждением этому может служить обращение выпускников СГУПС, работающих в проектной организации «Сибгипротранспуть», которая специализируется на проектировании инженерных сооружений инфраструктуры железнодорожного транспорта, промышленного и гражданского строительства, а также на геологических изысканиях от Калининграда до Сахалина и является филиалом АО «Росжелдорпроект».

Такие обращения свидетельствуют о востребованности полученных из этих пособий знаний, которые выпускники применяют в конкретных условиях своей производственной деятельности. А сама востребованность этих знаний говорит о качестве учебных материалов на основе интеграции разнопрофильных кафедр и устойчивой мотивации к поддержанию этих знаний и качества полученного образования.

Таким образом, становление современного инженера невозможно без тесного сотрудничества выпускающих технических кафедр и специалистов гуманитарного образования. Именно интеграция технологических и гуманитарных знаний будет способствовать формированию и развитию опережающего инженерного мышления.

Библиографический список

1. Ячменникова Н. Ректор МАИ Погосян перечислил ТОП-5 самых востребованных профессий в ближайшем будущем. «Российская газета». 27.06.2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aex.ru/fdocs/2/2023/6/27/33411/?ysclid=lkibgrlrf7482431004>.
2. Вторая онлайн-конференция «Современная подготовка инженеров» 1-2 ноября 2021 года. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), Некоммерческий научный фонд «Институт развития им. Г.П. Щедровицкого», Институт общественных стратегий МШУ «Сколково». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nticenter.spbstu.ru/news/7924>.
3. Лекция 2: Культура постановки проблемы в проектной деятельности Национальный открытый университет ИНТУИТ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/doc/intuit019SCN0001.html?ysclid=lkiajq218c520409074>.

4. Оперативное совещание с вице-премьерами 20 февраля 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/47825/>.

5. Бреднева Н.А. Особенности развития познавательной самостоятельности студентов в ходе интегрированной проектной деятельности // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 6-1 (60). – С. 190-192.

6. Акишева А.Т. Изучение профессионального русского языка как важнейшее средство в овладении избранной специальностью // Педагогика высшей школы. – 2017. – № 2 (8). – С. 89-92.

7. Горюнова Е. С. Критерии отбора текстов для обучения студентов неязыковых вузов иноязычному профессионально ориентированному чтению // Вестник ТГПУ. – 2011. – № 2 (104). – С. 60-64.

8. Дёмина О.А., Веселова С.А. Конструирование образовательной среды инженера посредством иностранного языка // Современное среднее профессиональное образование: от теории к практике: сборник статей по материалам III международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и преподавателей. – Новосибирск: Изд-во: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2012. – С. 81-83.

ENGINEERING EDUCATION BASED ON INTERDISCIPLINARY APPROACH IS THE KEY TO PROFESSIONAL ADVANCE

O.A. Dyomina, *Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor*

S.A. Veselova, *Senior Lecturer*

Siberian Transport University

(Russia, Novosibirsk)

***Abstract.** The article deals with the improving of engineering education at technical universities based on the interdisciplinary approach. Essential necessity for interaction of humanities departments with general education and graduate departments for creating modern educational content to eliminate the narrow-type graduate education is considered. Overcoming the logic of "catching up development" and changing it to advanced creative thinking, as in the case of students working with a creative language project at the first and second years, favours to the development of comprehensive engineering thinking. The role of a foreign language as a necessary resource in providing high-tech education of a Russian engineer is shown.*

***Keywords:** engineering education, foreign language, integration, communication, interdisciplinary approach, project-based learning method.*