

в среде, создаваемой человеком, – результат технологической эволюции, следующей за прогрессом потребностей создателя. На начальном этапе этот запрос возникает к уже существующему объекту, что ведет к его модернизации, и в этом проявляется эволюция развития объекта. В последующем развитии исчерпание ресурса по частным показателям элементов структуры приводит к необходимости поиска новых схем и структур, поиску предела показателей уже в рамках структуры. Исчерпание ресурса различных структур ведет к поиску нового принципа действия.

Подчеркнем мысль, что известные методики и приемы эвристического поиска в большей степени *организуют поиск* нового решения на основе *личностного знания субъекта*. Они предлагают направления движения, *итерационно* приближающие к цели. При этом могут неожиданно вскрываться проблемы, ранее не возникавшие между реализуемыми признаками объекта. При наличии содержательной коллекторской базы в сознании изобретателя-ученого методы эвристики не бесполезны, поскольку само обнаружение технологической проблемы или несогласованности имеет смысл обнаружить с помощью подсказки эвристического приема и уже затем, при необходимости, переформулировать ча-

Получено 16.10.2014

стную и, возможно, общую концепцию поиска желаемого результата.

Более полная информация о методах поиска нового результата в диссертации изложена в работах автора [5, 6, 7, 8].

Библиографические ссылки

1. Селетков С. Г. Теоретические положения диссертационного исследования : монография. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2011. – 344 с.
2. Селетков С. Г. Соискателю ученой степени. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2002. – 192 с.
3. Селетков С. Г. Теоретические положения диссертационного исследования.
4. Чус А. В., Данченко В. А. Основы технического творчества : учеб. пособие. – Киев ; Донецк : Выща шк., 1983. – 184 с.
5. Селетков С. Г. Соискателю ученой степени.
6. Селетков С. Г. Аспекты повышения результативности в самостоятельной деятельности диссертанта // Вестник ИжГТУ. – 2012. – № 1(53). – С. 167–170.
7. Селетков С. Г. Классификация методов исследования в диссертации // Тенденции развития психологии и педагогики : сб. статей МНПК (20 сентября 2014 г., г. Уфа). – Уфа : Аэтерна, 2014. – С. 59–61.
8. Селетков С. Г. Итерационность достижения критерия – внутреннее единство результатов в диссертационной работе // Вестник ИжГТУ. – 2014. – № 1(61). – С. 172–174.

УДК 802.0 (045)

Э. Г. Крылов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Л. Н. Пирожкова, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Двадцать лет назад в ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (в то время ИМИ) была запущена новаторская для того времени программа углубленного обучения студентов-технологов английскому языку с изучением ряда общеинженерных и специальных дисциплин на этом языке. Инициатором ее выступил декан робототехнического факультета (ныне Институт «Современные технологии машиностроения, автомобилестроения и металлургии») профессор Иван Кузьмич Пичугин.

Побудительными мотивами для запуска программы были: со стороны студентов – спрос на углубленное изучение иностранного языка профессионально-общественного общения; со стороны руководства факультета и администрации вуза – повышение престижа специальности инженера-технолога и имиджа университета.

В экспериментальный учебный план были включены специальные дисциплины переводческого профиля: основы теории изучаемого языка (теоретическая грамматика и лексикология), практиче-

ский курс иностранного языка, теория перевода (основные понятия переводоведения, прагматические, семантические и стилистические аспекты перевода), практический курс профессионально ориентированного перевода. К моменту начала проекта не существовало рекомендованных министерством программ или государственных требований к содержанию дисциплин, входящих в учебный план специальности «переводчик в сфере профессиональной коммуникации». Такие требования были утверждены приказом министерства только в 1997 г., то есть спустя 4 года после начала проекта, при этом они практически полностью совпали с требованиями, разработанными и реализуемыми в ходе проекта.

Особенность проекта состояла в том, что профессиональное обучение студентов проходило по обычному для их специальности учебному плану, но часть дисциплин должна была преподаваться на английском.

По завершении обучения кроме обычного диплома выпускники получали диплом о присвоении квалификации «инженер-переводчик».

Целью проекта была подготовка выпускников, обладающих в полном объеме профессиональной компетенцией и иноязычной коммуникативной компетенцией в профессиональной области, то есть способных осуществлять профессиональную деятельность в равной степени успешно на родном и иностранном (английском) языках.

Взаимосвязанное обучение инженерным дисциплинам и иностранному языку было построено в рамках деятельностного и личностно ориентированного подходов, отбор учебного материала и стиль общения в аудитории соответствовал принципу интегративности. В начале проекта в ИжГТУ специальных педагогических исследований, посвященных интегративному обучению, не проводилось. К соответствующим положениям [1] преподаватели пришли во многом самостоятельно, опираясь на свой опыт и в ходе многократных обсуждений с коллегами.

Желающих обучаться в экспериментальных группах было много, отбор проводился на основании результатов олимпиады по английскому языку среди школьников выпускных классов школ Удмуртской Республики. Программа олимпиады содержала шесть видов заданий для проверки сформированности умений и навыков в трех видах речевой деятельности (чтение, письмо, устная речь). Большой конкурс обеспечивал высокое качество абитуриентов, для обучения отбирались мотивированные, подготовленные абитуриенты, способные и готовые выдерживать значительную учебную нагрузку. Это во многом обеспечило успех всей программы.

На специальность «Технология машиностроения» с углубленным изучением английского языка ежегодно набиралась одна группа в количестве 20-25 человек. Исключение составили 1995–1997 учебные годы, когда были набраны, соответственно, две и три группы.

Первоначально плата со студентов за дополнительные занятия не взималась, впоследствии она была введена, но ее размер был умеренным.

Количество учебных дисциплин нефилологического направления, которые преподавались по-английски, определялось в основном наличием преподавателей, готовых и способных проводить такую работу. Это был новаторский опыт в высшей школе России, потребовавший значительных усилий от преподавателей-предметников, преподавателей кафедры «Английский язык» и администрации вуза. Отметим преподавателей естественно-научных, инженерных и гуманитарных дисциплин, принявших активное участие в проекте: Васильев Л. П. (сопротивление материалов), Михалкин В. С. (физика), Возмищева Т. Г. (высшая математика), Сычев А. А. (детали машин), Сабрикова Т. В. (начертательная геометрия и инженерная графика), Кодолов В. И. (химия), Замостьянова Т. В. (история), Крылов Э. Г. (теоретическая механика), Мочалов В. Л. (теория механизмов и машин), Полищук Д. Ф. (теоретиче-

ская механика), Петрова М. В. (философия), Жичкина Е. С. (теоретическая механика), Степанова О. В. (теоретическая механика). Возможно, авторы пропустили кого-то еще из коллег, в этом случае они приносят извинения.

Постановка англоязычных учебных курсов была бы невозможна без проведения занятий со специалистами-предметниками, которые были организованы в 1993–1995 гг. кафедрой «Английский язык», ведущая Федорова Н. Т. Проводили занятия высококвалифицированные специалисты и замечательные люди – доцент Пирожкова Л. Н. и старшие преподаватели Кочурова М. М., Сарузская В. К., Степанова Е. В. Преподаватели-лингвисты консультировали предметников при подготовке устных и письменных материалов, учебных пособий, осуществляли контроль качества преподавания, участвовали в приеме экзаменов. Такое сотрудничество было полезно для обеих сторон: предметники обучались языку, одновременно помогая преподавателям-лингвистам разбираться с тонкостями инженерных понятий и терминов.

Организационная сторона проекта обеспечивалась ректором ИжГТУ профессором Абрамовым И. В., деканом робототехнического факультета профессором Пичугиным И. К., заведующим выпускающей кафедрой профессором Гольдфарбом В. И., заместителями декана доцентами Еленским А. В. и Исаковой Н. В. Преподаватели-предметники не только получали помощь в решении оперативных учебных вопросов и вопросов, связанных с повышением языковой компетенции. Руководство вуза стимулировало их участие в проекте морально и материально, выплачивая дополнительное вознаграждение за проведение занятий на английском языке.

Начало интегративных занятий относится к первой половине 90-х годов, когда еще не было широкого доступа к иноязычным образовательным ресурсам через сеть Интернет, иноязычные учебники по инженерным дисциплинам не продавались в России, а за рубежом стоили больших денег. Поэтому преподавателям-предметникам приходилось преодолевать значительные трудности при составлении своих курсов. Они стремились к тому, чтобы англоязычный учебный материал не был калькой с русскоязычного, а имел самостоятельную ценность и хотя бы некоторые признаки аутентичности. Иноязычные учебники и научная литература изучались в библиотеках вуза и республики, а также в библиотеках Москвы, Санкт-Петербурга и других городов. Использовались разнообразные двуязычные специализированные словари и справочники. Результатом значительной методической работы явилось издание методических пособий и учебников на английском языке [2, 3, 4, 5, 6].

В развитии проекта обучения студентов специальным дисциплинам на английском языке можно условно выделить два этапа: 1993–1998 гг. – этап становления, 1998–2006 гг. – этап полной реализации. На первом этапе преподаватели совершенствовали иноязычную профессиональную коммуникативную компетенцию, вырабатывали методы и стили

обучения, накапливали учебные и методические материалы, создавали учебно-методические комплексы. На втором этапе, по мере накопления преподавателями опыта, большое внимание уделялось собственно профессиональным аспектам, традиционные виды занятий дополнялись творческими заданиями, семинарами, конференциями.

Во многом интегративные занятия были билингвальными в том смысле, что представление учебного материала было смешанным – на иностранном и на родном языках. Отличительными особенностями первого этапа проекта с точки зрения представления материала преподавателями и восприятия материала студентами были следующие.

Преподаватели:

- ориентация на написанный текст, зачитывание текста вслух;
- высокая частота фонетических ошибок;
- большее внимание лингвистической части материала, чем содержательной;
- слабое умение работать с экстралингвистической частью информации (формулами, графиками);
- недостаточный контакт с аудиторией в процессе проведения аудиторных занятий;
- ориентированность в основном на русскоязычные учебники, наличие калек, дословных переводов слов и словосочетаний на английский язык с русского.

Студенты:

- высокий темп речи преподавателя, трудности восприятия, связанные с особенностями произношения;
- затруднения при конспектировании лекции, особенно если незнакомая специализированная лексика не в полном объеме записывалась на доске;
- высокая утомляемость, как в связи с восприятием иноязычной речи с плотным учебным содержанием, так и по причине ограниченных возможностей релаксации и переключения внимания (шутки, отступления) со стороны преподавателя;
- необходимость дополнительного времени (в аудитории и вне ее) для осмысления на родном языке нового учебного материала.

На лекциях и практических занятиях студенты пополняли терминологические словари по специальности. В ходе лабораторных работ и при выполнении курсовых проектов (которые защищались на языке) они отработывали навыки иноязычного мышления.

На основании полученного опыта преподавателями-предметниками были составлены словари [7], а также тезаурусы, отражающие структуру соответствующих учебных курсов и снабженные контекстной частью, иллюстрирующей понятия и термины с помощью рисунков, диаграмм, формул [8, 9, 10].

В ходе реализации проекта было обучено около 300 инженеров-переводчиков. Многие из них в своей практической деятельности постоянно работают с документацией на иностранном языке, некоторые работают в зарубежных компаниях. Четверо выпускников преподают в настоящее время на кафедре «Английский язык» ИжГТУ, доцент Бармина Н. А.

имеет степень кандидата технических наук. Высокий уровень владения выпускниками языком в сфере профессиональной коммуникации позволяет проводить в вузе конференции и симпозиумы высокого международного уровня. Так, в январе 2014 г. в ИжГТУ имени М. Т. Калашникова состоялся международный симпозиум «Теория и практика зубчатых передач», организованный совместно с Международной федерацией по теории механизмов и машин (IFToMM). На симпозиуме были представлены ведущие российские и зарубежные научные школы по зубчатым передачам, присутствовало более 60 специалистов и профессоров из стран Европы, Азии, а также из США. Рабочим языком был английский. Переводы докладов на всех секциях и рабочее общение специалистов обеспечивалось выпускниками проекта и их учениками.

Опыт осуществления проекта показывает, что преподавание и обучение на иностранном языке явилось мощным мотивирующим фактором изучения английского языка, как для студентов, так и для преподавателей, существенно повысило статус иностранного языка в техническом вузе. Это, в свою очередь, позволило в дальнейшем успешно организовать обучение иностранных студентов в бакалавриате и магистратуре ИжГТУ на английском языке [11].

С 2004/05 учебного года дополнительное обучение иностранному языку сосредоточилось в Институте переводчиков ИжГТУ имени М. Т. Калашникова.

Библиографические ссылки

1. Пирожкова Л. Н. Проблемы подготовки студентов при ведении учебного процесса на иностранном языке // Автоматизированное проектирование в технологической подготовке производства : межвуз. сборник. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 1996. – С. 109–116.
2. Жичкина Е. С., Крылов Э. Г., Пирожкова Л. Н. Как решать задачи по теоретической механике : метод. рук-во на англ. яз. – Ч. 1. Статика : метод. рук-во по курсу «Теоретическая механика». – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 1996. – 131 с.
3. Крылов Э. Г., Жичкина Е. С., Пирожкова Л. Н. Как решать задачи по теоретической механике : метод. рук-во на англ. яз. – Ч. 2. Кинематика : метод. рук-во по курсу «Теоретическая механика». – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 1998. – 140 с.
4. Крылов Э. Г., Пирожкова Л. Н. Динамика материальной точки : метод. рук-во на англ. яз. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2001. – 32 с.
5. Крылов Э. Г., Пирожкова Л. Н. Принцип Даламбера : метод. рук-во на англ. яз. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2001. – 15 с.
6. Крылов Э. Г., Пирожкова Л. Н. Элементы аналитической механики : метод. рук-во на англ. яз. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2001. – 32 с.
7. Крылов Э. Г. Русско-английский словарь лексики по теоретической механике. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2000. – 15 с.
8. Крылов Э. Г. Русско-английский учебный тезаурус по теории механизмов и машин. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2010. – 36 с.

9. Крылов Э. Г. Русско-английский учебный тезаурус по теоретической механике. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2012. – 63 с.

10. Михалкин В. С., Возмищева Т. Г., Селивановский С. Н. Физика. Математика. Информатика. Основные русские

Получено 17.10.2014

и английские термины : учеб. пособие. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2006. – 224 с.

11. Крылов Э. Г. Особенности обучения иностранных студентов инженерным дисциплинам // Высшее образование в России. – 2014. – № 2. – С. 146–150.

УДК 378:004

Р. М. Арсланова, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. А. Кузнецова, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТЫ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

В системе образования, построенной с применением интернет-технологий, появляется возможность эффективного интегрирования электронной и традиционной форм обучения. Доставка материалов курса электронными средствами позволяет выложить простые темы в локальной сети и высвободить время аудиторных занятий для детального разъяснения сложных разделов курса, консультаций, защиты результатов тестирования, типовых расчетов и т. д.

Целевая функция преподавателя – привить студенту потребность в непрерывном образовании на всю жизнь. Это достигается оптимальным сочетанием структурных элементов каждого учебного курса: лекции, тесты, контрольные и курсовые работы и т. д. Необходимо ориентировать студента в информационном поле: задать вектор к получению знаний, возможно, индивидуальный для каждого, и выработать потребность не только понимать материал, но и уметь применять его на практике. Критерием успешной аттестации становится не только способность воспроизводить лекционный материал, но и возможность использовать полученные знания при решении задач.

В условиях сокращения аудиторной нагрузки роль самостоятельной работы студента возрастает, возникает необходимость совершенствования системы обучения и оценки знаний. В [1] представлена функционально-структурная модель системы оценивания самостоятельной работы, которая может быть реализована и в профессиональном базовом образовании для обучения студентов естественно-научным дисциплинам. Средством реализации блока 2 этой модели в части создания обучающих и контрольно-измерительных материалов в электронном исполнении становится портал дистанционного обучения университета, в котором тестирование является одним из возможных способов вовлечения студента в образовательный процесс.

Система электронного тестирования включает: входной контроль остаточных знаний, обучение и самоконтроль, текущий и итоговый контроль с различными формами заданий – открытые, закрытые, на соответствие, на правильную последовательность. Возможные типы тестовых заданий [2] показаны на рисунке.

