



Н.Н. Елсакова

УДК 378.147

Подготовка бакалавров к междисциплинарным инженерным проектам в процессе обучения профессионально-ориентированному иностранному языку

Н.Н. Елсакова¹¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия

Пооступила в редакцию 20.02.2018 / После доработки 11.05.2018

Аннотация

В статье предлагается способ и описан практический опыт подготовки будущих инженеров к междисциплинарным инженерным проектам на основе реализации проектной профессионально-познавательной деятельности на иностранном языке.

Ключевые слова: междисциплинарные инженерные проекты, языковая подготовка, проектная профессионально-познавательная деятельность.

Key words: interdisciplinary engineering projects, language training, project professional-cognitive activity.

Преподавая английский язык для инженерных направлений подготовки, стараемся быть в курсе современных тенденций в подготовке инженеров и следим за публикациями в журнале «Инженерное образование». В результате анализа статей выявлено, что инженерное образование в области техники и технологий должно носить опережающий характер, что предполагает его организацию на базе передовых научных, научно-технических, научно-технологических разработок и образовательных технологий. Задачей опережающего инженерного образования является подготовка технически образованных работников, осуществляющих деятельность по изучению, поиску, апробации, внедрению и распространению технических и технологических инноваций, готовых генерировать и воспринимать новые инженерные решения и технологии [1, 2].

Опережающая подготовка специалистов к инновационной инженерной дея-

тельности в области техники и технологий связывается, в частности, с выполнением студентами старших курсов бакалавриата междисциплинарных инженерных проектов, в том числе реализуемых в рамках хоздоговорных заданий научных организаций и промышленных предприятий. При этом подчеркивается важность готовности студентов к работе в таких проектах [3-6].

Следует принять во внимание, что процессы глобализации предполагают решение таких задач в ходе реализации междисциплинарных инженерных проектов как поиск, изучение и восприятие внедренных зарубежных инноваций в области техники и технологий, а также аргументированное представление собственных инженерных идей не только отечественному, но и зарубежному профессиональному сообществу. Очевидно, что специфика перечисленных задач требует владения целым комплексом не только общепрофессиональных, профессио-

нальных, но и языковых знаний и умений, а также ценностных установок и опыта проектной деятельности, связанной с областью техники и технологий.

Резюмируя вышеизложенное, мы пришли к выводу что, во-первых, существует необходимость в подготовке будущих инженеров к работе в междисциплинарных инженерных проектах с самого начала обучения в университете, а во-вторых, наблюдается объективная предпосылка использования с этой целью дидактического потенциала языковой подготовки инженеров, под которой мы подразумеваем процесс обучения профессионально-ориентированному иностранному языку (ИЯ).

Мы предположили, что для овладения студентами младших курсов бакалавриата комплексом общепрофессиональных, профессиональных и языковых знаний и умений, ценностных установок и опыта проектной деятельности, значимых для решения задач междисциплинарных инженерных проектов, необходимо в процессе языковой подготовки использовать метод обучения, моделирующий выполнение междисциплинарных инженерных проектов, но в то же время адекватный уровню их профессионального развития. Следует подчеркнуть при этом, что при выборе такого метода обучения важно, по нашему мнению, учитывать сформулированные Ю.П. Похолковым принципы междисциплинарной деятельности [6]:

- принцип системности, подразумевающий, что инженерное образование представляет собой систему, в которой качество инженерной подготовки определяется взаимосвязанностью учебной, научной и инновационной деятельности, учетом потребностей работодателя, направленностью на конечный результат;
- принцип опережения, предусматривающий, во-первых, наполнение образовательных программ дисциплинами, содержащими знания о новейших достижениях в области техники и технологий, что обеспечивает получение знаний с опережением, а

во-вторых, использование образовательных технологий, позволяющих формирование не только стандартных, но и исключительных профессиональных компетенций, предполагающих способность генерировать инженерные идеи, принимать инженерные решения, обеспечивать разработку, производство, эксплуатацию и обслуживание конкурентоспособных инженерных разработок и продуктов инновационной инженерной деятельности;

- принцип «полета мыслей», предполагающий создание в университете творческой развивающей среды, способствующей генерированию инновационных инженерных идей у студентов и для развития творческой личности инженера;
- принцип социальной ответственности, подразумевающий видение социальных, экономических и экологических последствий инновационной инженерной деятельности и др.

На наш взгляд, перечисленные принципы можно обоснованно реализовать в проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ, под которой мы подразумеваем выполнение будущими инженерами творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов, моделирующих междисциплинарные инженерные проекты через алгоритм самостоятельных действий от поиска, анализа и восприятия внедренных зарубежных инженерных инноваций в области техники и технологий из аутентичных источников информации на ИЯ до генерирования собственных технических идей и их последующей творческой электронной и устной презентации на ИЯ.

При разработке тем и отборе содержания творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов на ИЯ считаем обязательным опираться на ФГОС ВО по направлениям подготовки, а именно учитывать установленные стандарты характеристики и объекты профессиональной деятельности выпускников, а также профессиональные компетенции.

Одним из условий при выполнении творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов на ИЯ мы рассматриваем использование студентами аутентичных, характерных и типичных для профессионального сообщества источников информации на ИЯ о корпоративной культуре и опыте зарубежного инженерного сообщества и инновационной деятельности в области техники и технологий.

Опишем опыт организации проектной профессионально-познавательной деятельности в процессе языковой подготовки инженеров, которая осуществлялась в интеграции с традиционными методами обучения профессионально-ориентированному ИЯ.

Так, будущие инженеры участвовали в проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ в течение трех семестров в рамках, установленных учебным планом семестровых контрольных работ по дисциплине «Иностранный язык». В каждом семестре студенты выполняли по два индивидуальных творческо-поисковых профессионально-познавательных проекта и, таким образом, на работу над созданием конечного продукта проекта отводилось в среднем полтора-два месяца. Активизация проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ осуществлялась, во-первых, на основе формирования у студентов ценностного отношения к профессии инженера за счет их большого познавательного интереса к будущей профессии и, во-вторых, на основе обеспечения знаний в области техники и технологий с опережением в процессе выполнения творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов.

Творческо-поисковые профессионально-познавательные проекты на ИЯ осуществлялись в соответствии с общепринятыми в образовательной практике фазами завершенности цикла проекта и этапами проекта [6-10], но были ориентированы на требования междисциплинарной деятельности:

1) Фаза проектирования:

- этап планирования (обсуждение темы и содержания проекта, рекомендации по поиску и обработке информации из аутентичных зарубежных источников, по работе с он-лайн словарями, определение сроков выполнения проекта).

2) Технологическая фаза:

- этап сбора и обработки студентами материалов в соответствии с темой и задачами проекта;
- этап создания продукта проекта;
- этап представления продукта с помощью компьютерных средств и технологий (предварительное изучение терминологии специальности, графиков, диаграмм, чисел, цифр, дробей, мер измерения и основ публичной речи на ИЯ; разъяснение требований к устной и электронной презентации продукта проекта).

3) Рефлексивная фаза:

- этап оценивания продуктов проекта (коллективное обсуждение продуктов проекта, их оценивание преподавателем; рефлексия студентов на результаты проектной профессионально-познавательной деятельности).

В первом семестре творческо-поисковые профессионально-познавательные проекты имели профессионально-ознакомительный характер. Их задачей являлось ознакомление студентов с выбранной профессией инженера, историей, культурой и опытом профессионального сообщества, выявление профессионально-важных качеств и компетенций.

Задача творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов, выполняемых во втором семестре, заключалась в получении студентами знаний о современных зарубежных инновациях из области техники и технологий по направлению подготовки, в стимулировании осознания студентами социальной и экономической значимости профессии инженера и понимания возможных профессиональных, социальных и экологических рисков посредством обработки информации и создания заданного продукта проекта.

Продуктом творческо-поисковых профессионально-познавательных проектов в первом и втором семестрах являлось сопровождаемое электронной презентацией сообщение на ИЯ, подготовленное на основе обзора, анализа, систематизации и классификации самостоятельно добытой и переработанной информации из аутентичных зарубежных источников.

В третьем семестре творческо-поисковые профессионально-познавательные проекты были связаны с темой освоения Арктики, так как миссией Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова является создание инновационной научной и кадровой базы для интеллектуального освоения Севера России и Арктического региона. Целью одного из проектов являлось знакомство студентов с Арктикой – предполагаемым регионом их будущей профессиональной деятельности. Студенты готовили информационное сообщение о странах и населении Арктического региона, о составе Арктического совета, флоре, фауне и климате Арктики, анализировали юридические, экономические и экологические аспекты, связанные с развитием и разработкой Арктического региона.

При выполнении еще одного проекта третьего семестра задачи, которые предстояло решить студентам, усложнялись, приобретали более профессиональный и творческий характер. Темы проектов были связаны с промышленным освоением Севера и Арктического региона. Студенты на основе анализа технической информации выявляли преимущества и недостатки существующих инженерных инноваций применительно к суровым климатическим условиям Севера и Арктики. Продуктом проекта являлись их собственные технические идеи и решения, связанные с будущей инженерной деятельностью на Севере и в Арктическом регионе.

Эффективность проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ проверялась по двум параметрам:

1). Сравнивалась динамика роста показателей выраженности общепрофессиональных, профессиональных, и языковых знаний и умений, ценностных установок и навыков проектной деятельности у студентов из экспериментальных ($n = 60$) и контрольных ($n = 60$) групп по пяти направлениям подготовки: «Промышленное и гражданское строительство», «Нефтегазовое дело», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», «Нанотехнологии и микросистемная техника». Если в экспериментальных группах в течение трех семестров будущие инженеры участвовали в проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ, осуществляемой в интеграции с аудиторной языковой практикой, то в контрольных группах использовались лишь традиционные методы обучения профессионально-ориентированному ИЯ.

Показатели выраженности общепрофессиональных, профессиональных, языковых знаний и умений, ценностных установок и навыков проектной деятельности измерялись с помощью тестов-опросников, разработанных нами на основе общепринятых методик. Результаты диагностики обнаружили значительно более высокий рост динамики измеряемых показателей у студентов из экспериментальных групп, нежели у студентов из контрольных групп (в экспериментальных группах агрегированный рост составил 19,43%, в контрольных группах – 7,67%). Статистическая значимость результатов подтверждена статистическим U-критерием Манна-Уитни на базе программы «IBM SPSS Statistics-20» с достоверностью, равной 95% ($p = 0,001$, то есть $p < 0,05$).

2). Сравнивалась динамика роста отметок за устную и электронную презентации конечных продуктов творческих профессионально-познавательных проектов на ИЯ. Для оценки их качества нами были разработаны «Критерии оценки презентации продуктов творческих профессионально-познавательных проектов».

Статистическая значимость результатов, показавших существенный рост отметок подтверждена статистическим U-критерием Манна-Уитни на базе программы «IBM SPSS Statistics-20» с достоверностью, равной 95% ($p = 0,000$, то есть $p < 0,05$)

Таким образом, анализ результатов проектной профессионально-познавательной деятельности на ИЯ позволяет сделать вывод об эффективности данного метода обучения в подготовке студентов младших курсов к работе в междисциплинарных инженерных проектах, которая им предостит на старших курсах университета.

Отметим, что проектная профессионально-познавательная деятельность на ИЯ «работает» также на конечный результат профессиональной подготовки инженеров, так как комплекс формируемых в ней общепрофессиональных, профессиональных и языковых знаний и умений, ценностных установок и опыта проектной деятельности интегрирует:

- Аспекты предусмотренных ФГОС ВО 3+ компетенций: ОК-5 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке), ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию); ОПК-4 (владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией), ОПК-6 (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий), ОПК-7 (владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода); ПК-13 (знание научно-технической информации от-

ечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности).

- Аспекты предусмотренных ФГОС ВО 3++ компетенций: УК-1 (способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач); УК-2 (способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений); УК-4 (способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языках); ОПК-3 (способность создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов); ОПК-4, (способность обосновывать и готовность реализовывать современные технологии в профессиональной деятельности).
- Аспекты творческого инженерного мышления.
- Аспекты профессиональной идентичности.
- Аспекты проектной деятельности, предусматриваемой профессиональными стандартами.

Подытоживая вышеизложенное, можно заключить, что проектная профессионально-познавательная деятельность на ИЯ объективно вписывается в систему опережающего инженерного образования в области техники и технологий, способствует более быстрой адаптации студентов к условиям и требованиям междисциплинарных инженерных проектов, повышая тем самым их эффективность, а также обеспечивает формирование ряда компетенций, установленных федеральными государственными стандартами в требованиях к результатам обучения по программе бакалавриата по инженерным направлениям подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Похолков, Ю.П. Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы // Инж. образование. – 2012. – № 10. – С. 50–65.
2. Фёдоров, И.В. Проблема оценки готовности специалистов в области техники и технологии к инновационной деятельности / И.В. Фёдоров, Е.И. Муратова // Там же. – 2007. – № 4. – С. 64–76.
3. Картушина, И.Г. К вопросу о реализации междисциплинарных проектов в инженерном образовании / И.Г. Картушина, И.В. Гарифуллина, Е.С. Минкова // Там же. – 2014. – № 14. – С. 73–77.
4. Междисциплинарность в инженерном образовании в свете международных нормативно-методических документов / В.М. Кутузов [и др.] // Там же. – 2016. – № 20. – С. 33–41.
5. Подлесный, С.А. Формирование компетенций в области генерирования новых идей – основа комплексной подготовки инженеров / С.А. Подлесный, А.В. Козлов // Там же. – 2013. – № 13. – С. 111–114.
6. Похолков, Ю.П. Управление подготовкой инженеров для работы в междисциплинарных инженерных проектах и командах // Там же. – 2016. – № 20. – С. 23–31.
7. Болсуновская, Л.М. Специфика проектной методики в процессе обучения иностранному языку студента неязыкового вуза (на примере Национального исследовательского Томского политехнического университета) / Л.М. Болсуновская, В.Е. Миронова, А.А. Искоркина // Междунар. журн. эксперим. образования. – 2015. – № 2, ч. 3. – С. 371–374.
8. Новиков, А.М. Образовательный проект (методология образовательной деятельности) / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Эгвес, 2004. – 120 с.
9. Сластёнин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластёнин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Изд. центр Академия, 2002. – 576 с.
10. Tippelt, R. The project method in vocational training / R. Tippelt, A. Amorys. – [Bonn]: InWEnt, 2003. – 22 pp.