

УДК 378.147:811.111'276.6

**РАБОТА СО СХЕМАМИ И ТЕХНИЧЕСКИМИ ДИАГРАММАМИ
КАК ИНТЕГРАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОММУНИКАЦИИ В ESP-КУРСЕ**

Матвеева Д.А., студент гр. ПОМ-41, 2-й курс
Научный руководитель: Китова Е.Т. к.п.н., доцент
Новосибирский государственный технический университет
г. Новосибирск

Современная инженерная коммуникация немыслима без использования визуально-графических средств: от принципиальных электрических схем и структурных диаграмм подстанций до графиков нагрузок и технических чертежей. Как отмечает Д. Рус, технический дискурс изобилует визуальными элементами, и от уровня владения инженером английским техническим языком неизбежно зависит его способность адекватно описывать и интерпретировать эти элементы. Вместе с тем традиционные курсы английского языка для специальных целей (ESP) по-прежнему ориентированы преимущественно на работу с печатным текстом, оставляя визуально-графические жанры профессиональной коммуникации на периферии учебного процесса. Данная статья призвана обосновать интеграцию работы со схемами и диаграммами в ESP-курс как обязательный компонент формирования профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции будущих инженеров-электриков и представить методическую модель реализации такой интеграции на примере онлайн-курса «Electrical Engineering», разработанного в Новосибирском государственном техническом университете на платформе DiSpace 3.0.

Теоретические основания интеграции. Теоретической базой для интеграции визуально-графических материалов в ESP-курс служат три взаимодополняющих подхода. Во-первых, теория жанрового анализа, развитая в трудах Дж. Свейлза, рассматривает схемы и диаграммы не как иллюстративный материал, а как самостоятельные жанры инженерного дискурса, подчиняющиеся определенным риторическим конвенциям и требующие специального изучения. Во-вторых, принцип мультимодальности профессиональной коммуникации, согласно которому инженер в своей повседневной деятельности одновременно интерпретирует вербальные, числовые и визуальные данные, интегрируя их в единую смысловую структуру. В-третьих, методология предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL), которая позволяет использовать схему в качестве бинарного дидактического инструмента, одновременно обучающего техническому содержанию и языковым средствам его описания. Именно синтез этих подходов создает необходимые теоретические предпосылки для разработки типологии учебных заданий со схемами в ESP-курсе.

Типология заданий со схемами в онлайн-курсе «Electrical Engineering». Апробация разработанных теоретических положений осуществлялась в ходе педагогического эксперимента на базе НГТУ, в котором приняли участие 23 студента (16 бакалавров группы АВТ-414 и 7 магистрантов группы ЭММ-57). На платформе DiSpace 3.0 был создан онлайн-курс, модули которого включали систему заданий, направленных на поэтапное формирование навыков работы с техническими схемами и диаграммами. На основе анализа теоретических источников и эмпирических данных была разработана типология, включающая пять основных типов заданий:

Тип 1: анализ готовой схемы с последующим письменным описанием. Студентам предлагалась схема технологического процесса (например, угольной электростанции), и от них требовалось письменно описать путь от сжигания топлива в печи до передачи электроэнергии через трансформатор и линии электропередачи с использованием опорных слов из «Word Box». Это задание развивало навыки связного монологического высказывания на основе визуальной опоры и понимания логики технологического процесса.

Тип 2: соотнесение элементов схемы с их функциями. В тестовых заданиях студентам необходимо было сопоставить компонент электрической системы с выполняемой им функцией, например, «step-up transformer» с функцией повышения напряжения для дальнейшей передачи. Данное задание нацелено на формирование аналитического мышления и терминологической компетенции в их единстве.

Тип 3: заполнение пробелов в описании схемы после просмотра видеолекции. Студенты посмотрели тематические видеоролики, такие как "Гидро-, тепловая энергия, солнечная энергия и энергия ветра: объяснение энергии", а затем им нужно было заполнить пробелы в предложениях, которые объясняли бы, как работает гидроэлектростанция (плотина, водохранилище, турбина, генератор, напорный трубопровод). Эта серия шагов обеспечила правильное использование слов и укрепление функциональных связей между частями системы.

Тип 4: выбираем схему и описываем ее. Учащиеся должны были выбрать одну из трех показанных схем (последовательную, параллельную или с переключателем), написать, какой тип подключения она имеет, и подробно объяснить это.

Тип 5: Беседа на основе схемы в условной рабочей обстановке. Учащиеся разыграли "беседу покупателя и продавца в магазине электроинструментов", используя изображения инструментов из видеоролика "Обязательные электроинструменты" и несколько стандартных фраз. Такого рода задания имитируют реальную жизненную ситуацию, когда диаграмма или картинка являются основным способом общения.

Предложенная типология не является строго определенной; различные типы заданий могут быть объединены в рамках одного модуля, создавая континуум от восприимчивой к продуктивной деятельности.

Проверка и обсуждение результатов с помощью экспериментов. Мы использовали ряд методов, чтобы проверить, насколько хорошо работает типология: предварительные и итоговые тесты, анкетирование учащихся, интервью с преподавателями (как по английскому языку, так и по техническим предметам), а также собственные размышления преподавателя.

Результаты эксперимента показали статистически значимый рост знаний технической терминологии и понимания инженерных процессов. Самооценка студентами прогресса в работе с техническими схемами и диаграммами составила в среднем 4,38 балла из 5 возможных. В качественных комментариях студенты отметили, что "видео, объясняющее работу электростанций, сделало описание намного понятнее", что подтверждает эффективность мультимодального обучения (Р. Мейер). Преподаватели высоко оценили задания на описание схем: их средний балл по пятибалльной шкале составил 4,71. В открытых ответах подчеркивалось, что именно задания на описание процессов и объяснение инженерных решений вносят наибольший вклад в развитие профессионально ориентированной речи.

Методические рекомендации. На основе проведенного теоретического анализа и экспериментальных данных могут быть сформулированы следующие методические рекомендации по организации работы со схемами в ESP-курсе для инженерных специальностей:

Придерживаться принципа поэтапности: от анализа готовой схемы с опорами через частично самостоятельное описание к свободному устному или письменному высказыванию без опор.

Обеспечивать каждую схему глоссарием ключевых элементов на английском языке и, по возможности, визуальными подписями непосредственно на схеме.

Предоставлять студентам языковые опоры, включающие фразовые банки с предложениями места и маркерами логической последовательности, а также образцы (модели) описания типовых схем.

Использовать смешанный формат обучения: первичный анализ схем и выполнение формализованных упражнений (заполнение пропусков, соотнесение) переносить в асинхронный режим, а устное описание и обсуждение схем выносить на синхронные занятия с преподавателем для обеспечения качественной обратной связи.

Отдавать приоритет аутентичным схемам и диаграммам из реальной технической документации (стандарты IEC, IEEE, технические паспорта оборудования, схемы электрических соединений), адаптируя при необходимости только языковое сопровождение, но не графическое содержание.

Заключение. Проведенное исследование позволяет утверждать, что работа со схемами и техническими диаграммами является не вспомогательным, а интегративным компонентом профессиональной коммуникации и должна занимать центральное место в ESP-курсах для инженерных специальностей. Экспериментально подтверждено, что студенты высоко оценивают полезность таких заданий, а преподаватели считают их эффективными.

Список литературы

1. Dudley-Evans, T. *Developments in English for Specific Purposes: An Interdisciplinary Approach* / T. Dudley-Evans, M.J. St John. – Cambridge: Cambridge University Press, 1998. – 301 p.
2. Ellis, R. *Task-Based Language Learning* / R. Ellis. – Oxford: Oxford University Press, 2003. – 387 p.
3. Kitova, E.T. Эффективное оценивание учебной деятельности студентов / E.T. Kitova // *Инновации в образовании*. – 2020. – № 3. – С. 13-20.
4. Mayer, R.E. *Multimedia Learning* / R.E. Mayer. – 2nd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 320 p.
5. Rus, D. Using Specific Technical Visuals in the Language Class / D. Rus // *Studia Universitatis Petru Maior. Philologia*. – 2017. – No. 22. – P. 113-118.
6. Sorokovykh, G. Designing Engineering Content and Language Integrated Learning in Technical Universities / G. Sorokovykh, E. Vishnevskaya // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2022. – Vol. 390. – P. 3-13.
7. Swales, J.M. *Genre Analysis: English in Academic and Research Contexts* / J.M. Swales. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 260 p.
8. Григорьева, К.С. О реализации модели интеграции иностранного языка и предметного содержания в образовательном процессе технического вуза / К.С. Григорьева // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация*. – 2016. – № 2. – С. 116-120.
9. Колесникова, И.Л. *Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков* / И.Л. Колесникова, О.А. Долгина. – СПб.: Русско-Балтийский информационный центр «БЛИЦ», 2001. – 224 с.
10. Крупченко, А.К. Модульный подход к обучению ESP в инженерных программах в России / А.К. Крупченко, А.Н. Кузнецов // *Высшее образование в России*. – 2015. – № 10. – С. 85-90.
11. Салюк, Б. Технологии визуализации данных в преподавании английского языка в высших учебных заведениях / Б. Салюк // *Н*. – 2017. – № 1. – С. 208-215.
12. Халиапина, Л.П. Цифровой глоссарий как инструмент повышения эффективности модели CLIL в техническом (авиационном) университете / Л.П. Халиапина, Ц.М. Яхьяева // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. – 2024. – Т. 29, № 6. – С. 1527-1538.