

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ ФИЗИКОВ В КОНТЕКСТЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Полонская Алиса Андреевна

Ассистент

Московский физико-технический институт

141701, Россия, Московская область, Долгопрудный, Институтский переулок, 9

alisapolon@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются лингводидактические аспекты научной коммуникации в области физики в условиях глобализации науки и доминирования английского языка как *lingua franca*. Актуальность обусловлена противоречием между реальными коммуникативными потребностями физиков и содержанием традиционных курсов иностранного языка, зачастую ограниченных изучением терминологии и переводом специализированных текстов. Целью работы является выявление и систематизация дискурсивных, жанровых и лингвостилистических особенностей коммуникации физиков для последующего проектирования эффективных программ языкового образования. Методологическую базу исследования составляют дискурс-анализ, жанроведение и теоретические положения лингводидактики в области English for Specific Purposes. В основной части статьи анализируется жанровый репертуар письменной и устной коммуникации физиков, выявляются их ключевые характеристики. Особое внимание уделяется соотношению вербального и формульно-графического кодов. На основе проведённого анализа предлагаются принципы отбора содержания для курса языка специальности, включающие аутентичность материала и жанровую вариативность. Представлена лингводидактическая модель, интегрирующая лексический, грамматический и прагматический аспекты обучения. Разработана сравнительная характеристика жанров научной коммуникации физиков. Делается вывод о необходимости смещения фокуса языкового образования с изучения терминологических систем на освоение жанрово-стратегического репертуара научного общения в области физики.

Ключевые слова: научная коммуникация, физика, дискурс, жанр, языковое образование, лингводидактика, термин, научный стиль

FEATURES OF SCIENTIFIC COMMUNICATION AMONG PHYSICISTS IN THE CONTEXT OF FOREIGN LANGUAGE EDUCATION

Polonskaya Alisa A.

Education assistant

Moscow institute of physics and technology

Russian Federation, 141701, Moscow region, Dolgoprudny, Institutskiy lane, 9

alisapolon@gmail.com

Abstract. This article examines the linguodidactic aspects of scientific communication in physics in the context of the globalization of science and the dominance of English as a *lingua franca*. The relevance of the study stems from the contradiction between the actual communicative needs of physicists and the content of traditional foreign language courses, which are often limited to the study of terminology and the translation of specialized texts. The aim of the study is to identify and

systematize the discursive, genre, and linguostylistic features of physicists' communication for the subsequent design of effective language education programs. The methodological basis of the study consists of discourse analysis, genre studies, and theoretical provisions of linguodidactics in the field of English for Specific Purposes. The main part of the article analyzes the genre repertoire of written and oral communication of physicists, identifying their key characteristics. Particular attention is paid to the relationship between verbal and formulaic-graphic codes. Based on the conducted analysis, principles for selecting content for a special language course are proposed, including the authenticity of the material and genre variability. A linguodidactic model is presented that integrates lexical, grammatical, and pragmatic aspects of learning. A comparative analysis of the genres of scientific communication among physicists is developed. A conclusion is reached regarding the need to shift the focus of language education from the study of terminological systems to the development of the genre-strategic repertoire of scientific communication in physics.

Keywords: scientific communication, physics, discourse, genre, language education, linguodidactics, term, scientific style

Введение

Современный этап развития науки характеризуется значительным уровнем глобализации и международной интеграции, что в полной мере относится к области физики. Крупные научные проекты, исследования в области фундаментальной и прикладной физики, давно переросли национальные границы и реализуются интернациональными коллективами исследователей. В этих условиях английский язык закономерно утвердился в статусе универсального средства научной коммуникации – *lingua franca* современной науки [5, с. 20; 9, р. 15].

Для физиков владение английским языком становится не просто академическим требованием, а необходимым инструментом профессиональной деятельности, обеспечивающим доступ к актуальной информации, возможность публикации результатов в высокорейтинговых журналах и эффективное взаимодействие с коллегами по всему миру.

Актуальность обусловлена рядом существенных противоречий, сложившихся в практике языкового образования будущих физиков и действующих исследователей. Традиционные курсы иностранного языка для специальных целей (English for Specific Purposes, ESP) часто фокусируются на изучении терминологической лексики и переводе узкоспециальных текстов, что, безусловно, важно, но явно недостаточно для полноценной научной коммуникации. Академический дискурс представляет собой не просто набор формальных признаков, а социальную практику и конструирование знания, которые существенно варьируются в зависимости от дисциплинарной принадлежности [8, р. 247].

Игнорирование этой специфики приводит к тому, что даже свободно владеющие общелитературным английским языком исследователи испытывают значительные трудности при написании научных статей, соответствующих структуре IMRaD (Introduction, Methods, Results, Discussion), при публичном представлении результатов, требующем синтеза вербального и визуального кодов, а также в ситуациях научной полемики, где необходимы прагматические стратегии вежливого несогласия или аргументации [3, с. 138].

Степень разработанности темы в научной литературе представлена, с одной стороны, общими закономерностями научного стиля речи и его лексико-грамматическими особенностями [2], а также основами обучения иностранным языкам в неязыковых вузах в работах

Н.Д. Гальсковой и Н.И. Гез [1]. С другой стороны, развитие получило направление *English for Specific Purposes*, в рамках которого разработаны теоретические основы построения курсов для различных профессиональных областей [6; 7]. Жанровый подход к анализу академического дискурса позволил описать структуру и риторические стратегии различных жанров научной коммуникации, включая научную статью.

Таким образом, проблема исследования может быть сформулирована следующим образом – каковы лингвистические и дискурсивные особенности научной коммуникации в области физики, релевантные для задач языкового образования, и каким образом они могут быть интегрированы в содержание обучения? Объектом исследования выступает научная коммуникация в области физики, а его предметом – лингвистические, жанровые и прагматические характеристики этой коммуникации, рассматриваемые в контексте лингводидактики.

Целью данной статьи является выявление и систематизация ключевых особенностей научной коммуникации физиков, значимых для построения эффективных программ языкового образования, а также разработка принципов их учёта в учебном процессе. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать жанровый репертуар письменной и устной коммуникации физиков, определив их коммуникативные цели и языковые особенности; выявить лексико-грамматические и стилистические черты, характерные для физического научного дискурса, в сопоставлении с общеакадемическими нормами; описать основные прагматические стратегии, используемые физиками в научной полемике и презентации результатов; сформулировать принципы отбора содержания для курса языка специальности, ориентированного на физиков-исследователей.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют труды отечественных и зарубежных авторов в области дискурс-анализа [3; 5], жанроведения [8], лингводидактики и теории ESP [1; 6; 7; 11]. В работе используются следующие методы исследования: теоретический анализ научной литературы по проблеме; описательно-сопоставительный метод для выявления специфики физического дискурса; метод моделирования для построения лингводидактической модели обучения; а также элементы дискурсивного анализа для характеристики жанров и коммуникативных стратегий.

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении представлений о дисциплинарной вариативности научного дискурса и её проекции на языковое образование. Практическая значимость состоит в возможности использования полученных результатов при разработке учебных программ и пособий по английскому языку для студентов и аспирантов физических специальностей.

Жанрово-стилистическая специфика научной коммуникации в физике

Для эффективного проектирования содержания языкового образования необходимо прежде всего определить, с какими именно типами текстов и формами общения физики сталкиваются в своей профессиональной деятельности. Анализ научной литературы и практики международного научного сотрудничества позволяет утверждать, что коммуникация в области физики характеризуется строгим жанровым каноном и тесной интеграцией вербального языка с формульно-графическими кодами представления информации [5, с. 19; 8, р. 243].

В области письменной коммуникации центральное место занимает научная статья в рецензируемом журнале. Для экспериментальных работ доминирующей является структура IMRaD, которая диктует не только композицию, но и языковое оформление каждого раздела [10, р. 42]. Так, раздел «Methods» характеризуется преобладанием пассивных конструкций, то-

гда как в разделе «Discussion» авторы активно используют модальные глаголы и вводные конструкции для выражения степени уверенности в интерпретации результатов.

В рамках письменной коммуникации физиков целесообразно выделить такой специфический жанр, как препринт, публикуемый в открытом доступе. В силу оперативности, с которой исследователи стремятся разместить свои результаты, а также вследствие отсутствия процедуры двойного слепого рецензирования, характерной для академических журналов, язык и стиль препринтов могут демонстрировать меньшую степень формализованности и некоторую вариативность. Тем не менее, даже в таких условиях терминологическая насыщенность текста и его обязательная опора на формульный аппарат, графики и символные обозначения остаются неизменным условием принадлежности к данному жанру [12].

В научной переписке физиков стоит выделить такой тип текста как препринт. Его публикуют в открытом доступе. Исследователи быстро выкладывают результаты, при этом отсутствует двойное слепое рецензирование, как в академических журналах. Поэтому язык препринтов бывает менее формальным. Стиль варьируется, но текст всегда насыщен терминами, он опирается на формулы, графики и символы.

Устная коммуникация физиков тоже богата жанрами. Они функционально различны, так научный доклад на конференции сочетает речь и визуальный материал на слайдах презентации. Слайды показывают формулы, графики и схемы установок, причём информация «перекодируется», например сложные идеи передают через графику. Устная речь комментирует их и помогает следить за логикой [5, с. 18].

Постерная сессия – это особая форма диалогического жанра. Он интерактивен и характерен тем, что нужно кратко изложить суть работы. Важно отвечать на вопросы коллег. Они часто связаны с деталями использованной методики или с интерпретацией данных на постере. Неформальное общение в кулуарах или лабораториях характерно использованием научного сленга, также оно опирается на общий опыт [3, с. 140]. Сравнительная характеристика ключевых жанров научной коммуникации физиков приведена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика ключевых жанров научной коммуникации физиков

Жанр	Цель коммуникации	Доминирующий код	Ключевые языковые особенности	Необходимые навыки
Научная статья	Фиксация и верификация знания	Вербальный и формульный	Пассивные конструкции, терминологическая точность, клише описания методик, модальность в обсуждении	Чтение с полным пониманием, написание разделов Methods и Results, составление аннотации
Устный доклад	Презентация результатов научному сообществу	Вербальный и визуальный	Логические маркеры перехода между слайдами, простые синтаксические конструкции, акцентирование ключевых выводов	Монологическая речь с опорой на визуальный ряд, управление таймингом, удержание внимания аудитории
Научная дискуссия	Поиск истины, проверка гипотезы, уточнение деталей	Вербальный	Вопросительные конструкции различных типов, модальность сомнения или	Аудирование в условиях интеракции, спонтанная диалогическая речь, стратегии

			уверенности, оценочная лексика	уточнения и пере-спроса
Постерная сессия	Краткая презентация и обсуждение	Визуальный и вербальный	Краткие поясняющие конструкции, умение выделить главное	Сжатое монологическое высказывание, быстрая реакция на вопросы

Как видно из представленных данных, каждый из рассмотренных жанров научной коммуникации предъявляет целый ряд специфических требований к уровню сформированности языковой и дискурсивной компетенции физика. Данное обстоятельство должно находить последовательное отражение в отборе содержания обучения, в разработке системы упражнений и в определении конечных целей языковой подготовки.

Лингводидактическая модель обучения научной коммуникации физиков

Выявленные жанрово-стилистические особенности позволяют перейти к построению лингводидактической модели, которая может быть положена в основу разработки учебных программ и пособий для физиков. При её построении мы опираемся на ключевые принципы методологии ESP, согласно которым содержание обучения должно определяться реальными коммуникативными потребностями обучающихся [6, p. 639].

Первым принципом отбора содержания выступает аутентичность. Учебные материалы должны максимально приближать студента к реальной научной коммуникации. Вторым принципом является жанровая вариативность. Обучение не может ограничиваться только чтением и переводом статей. Необходимо включать задания на написание аннотаций, подготовку слайдов для презентации, составление постеров и моделирование ситуаций научной дискуссии. Третий принцип – интеграция навыков. В реальной коммуникации чтение, говорение, аудирование и письмо не существуют изолированно. Эффективное задание может строиться как цикл: прочитал статью – прослушал дискуссию по ней – написал рецензию или краткое резюме.

Содержательный компонент модели

Помимо узкоспециальных терминов, особого внимания требует так называемая «академическая лексика» – общеупотребительные слова, обслуживающие научный стиль. Для физического дискурса характерны такие единицы, как *to appear, to suggest, to indicate, to be consistent with, to be attributed to*, которые выполняют функцию связки между формулами и интерпретацией данных [2, с. 112].

Ключевыми для освоения являются пассивные конструкции, инфинитивные и причастные обороты, а также условные предложения различных типов, необходимые для описания гипотетических ситуаций и границ применимости теорий, это наиболее сложный, но важный компонент [11]. Собранный материал даёт понимание, какие стороны научного общения важны. Но для преподавания нужны конкретные упражнения. В таблице 2 показано, как отдельные части работы физика могут быть приведены в виде учебных заданий.

Таким образом, язык для физиков – это не самоцель, а инструмент решения его профессиональных задач. Здесь важен не список терминов, а умение по ходу дискуссии перестраивать фразу, для корректной формулировки вопроса, или быстро пересказать суть своего постера для заинтересованного коллеги. В упражнениях важно имитировать эти живые, часто спонтанные ситуации, где языковые навыки переплетаются с умением думать и реагировать как исследователь.

Таблица 2. Пример интеграции дискурсивных особенностей в учебные задания

Коммуникативная задача физика	Дискурсивная особенность	Тип языкового задания
Описать график зависимости	Необходимость вербализации нелинейных процессов, указания на тренды, экстремумы, точки перегиба	Упражнение на соотнесение графика и его описания Восстановление пропущенных фраз в тексте описания
Задать уточняющий вопрос после доклада	Необходимость использования косвенных вопросов и смягчающих конструкций для сохранения научного этикета	Трансформация прямого вопроса в косвенный Анализ уместности различных формулировок
Сформулировать гипотезу в разделе Discussion	Необходимость использования модальных глаголов и вводных конструкций для корректной передачи степени уверенности	Анализ корпуса примеров из статей Редактирование текста с целью смягчения или усиления утверждения
Кратко представить свой постер	Умение выделить главное, перефразировать написанное на постере в устную речь	«Постерная сессия» с ограничением времени и ответом на вопросы

Выводы

Специфика языка физиков обусловлена как сложившимися в международной научной среде жанровыми канонами, так и неразрывной связью словесного кода с формульно-графическими средствами фиксации и трансляции знания.

Жанровый репертуар физиков, как показано в работе, оказывается заметно шире тех моделей, которые традиционно закладываются в учебные программы по языковым дисциплинам. Безусловное центральное место в нём занимает научная статья. Однако в реальной профессиональной практике также активно востребованы устные выступления на конференциях, презентации полученных результатов и научные дискуссии, которые разворачиваются после представления работы.

Каждый из перечисленных видов деятельности имеет свои характерные особенности, которые важно учитывать при подготовке специалистов. К числу отличительных признаков относятся высокая терминологическая насыщенность речи, систематическое использование пассивных конструкций, а также специфический инструментарий для выражения модальных значений. Следовательно, определяющим фактором здесь выступает тесное объединение вербальных и невербальных элементов – формул, чертежей, графических схем и визуализаций. Это, в свою очередь, требует сформированного навыка трансляции визуальной информации в формат последовательного словесного описания.

Существующие подходы к языковой подготовке специалистов в области физики нуждаются в пересмотре, поскольку, как представляется, необходимо сместить акцент в сторону формирования стратегий, которые будут востребованы в реальной будущей коммуникативной практике. Для достижения этой цели особое значение приобретает использование аутентичных материалов, отражающих всё многообразие жанров, с которыми сталкивается исследователь. Кроме того, такие материалы должны позволять естественным образом интегрировать в образовательный процесс различные виды речевой деятельности, включая чтение, говорение, письмо и аудирование.

Библиографический список

1. Гальскова, Н.Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2006. – 336 с.
2. Котюрова, М.П. Стилистика научной речи / М.П. Котюрова. – 2-е изд., испр. – Москва: Академия, 2012. – 240 с.
3. Малахова, В.Л. Специфика дискурса в перспективе лингвистических исследований / В.Л. Малахова. – Текст: непосредственный // Вопросы журналистики, педагогики и языкознания. – 2022. – Т. 41, № 1. – С. 134–142.
4. Миронова, М.Ю. Научный дискурс: обзор исследований в зарубежной лингвистике / М.Ю. Миронова. – Текст: непосредственный // Дискурс. – 2026. – Т. 12, № 1. – С. 154–169.
5. Хомутова, Т.Н. Стратегии научного дискурса: интегральный подход / Т.Н. Хомутова. – Текст: непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. – 2015. – Т. 12, № 3. – С. 15–22.
6. Bielousova, R. Developing Materials for English for Specific Purposes Online Course within the Blended Learning Concept / R. Bielousova // TEM Journal. – 2017. – Vol. 6, – No. 3. – P. 637–642.
7. Dafouz, E. English-Medium Instruction and English for Specific Purposes / E. Dafouz // The Encyclopedia of Applied Linguistics / ed. by C.A. Chapelle. – Hoboken: Wiley-Blackwell, 2025. – P. 1–7.
8. Kozáčíková, Z. A Few Comments on Disciplinary Differences in Academic Publishing / Z. Kozáčíková // New Horizons in English Studies. – 2021. – Vol. 6. – P. 242–244.
9. Mauranen, A. Features of English as a Lingua Franca in Academia / A. Mauranen // Helsinki English Studies. – 2010. – Vol. 6. – P. 6–28.
10. Samarskaya, S. V. Mastering the Language Means of the Scientific Style of English Speech / S. V. Samarskaya // Colloquium-journal. – 2021. – № 4 (91). – P. 41–43.
11. Torres, C. Exploring Code-Based Feedback Options and Processing Patterns of L2 Writers: A Focus on Dynamic Written Corrective Feedback / C. Torres, F. Mihai // Linguo Didáctica. – 2025. – Vol. 6. – P. 112–128.
12. Yaroslavtseva, E. F. English Computer Discourse in the Context of Structural-Semantic Organization / E. F. Yaroslavtseva // Russian Linguistic Bulletin. – 2024. – № 4 (52). – Article 33.