

РИТОРИКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОНАУЧНЫХ СТАТЕЙ: ЛИНГВИСТИКА В ПОМОЩЬ «ПОЛЕВОЙ» ЭПИСТЕМОЛОГИИ

Кольцова Елена Александровна – кандидат филологических наук, доцент. Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II. Российская Федерация, 199106, г. Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2; e-mail: elena.a.koltsova@gmail.com

В рамках дискуссии относительно «полевой» эпистемологии и возможностей изучения, открываемых междисциплинарным подходом, предлагается пример лингвистического анализа технического научного дискурса. В качестве фактического материала для эмпирического исследования были выбраны тексты узкоспециализированной горнотехнической тематики. Изучение риторических приемов фокусировалось на моментах проявления субъективной составляющей и диалогическом взаимодействии автора/субъекта с потенциальным адресатом. Относительная объективность подобного анализа и достоверность результатов обеспечивается сравнением двух лингвокультурных традиций – английской и русской. Выявленные риторические различия в манере самоидентификации автора научного текста, степени его дистанцированности и выстраивании диалога с аудиторией способствуют пониманию когнитивных особенностей исследователя, имеющих культурно обусловленную специфику. Представители англоязычной технауки склонны находить баланс между объективным представлением данных и выражением субъективной позиции. Риторические приемы, используемые техноучеными – носителями английского языка, способствуют повышению коммуникативной эффективности и очерчивают границы ответственности исследователя. Русскоязычную технаучную культуру отличает обезличенность научного нарратива и максимальная лингвистическая отстраненность субъекта от представляемого им исследования.

Ключевые слова: риторика науки, технаука, научный дискурс, авторство, технический дискурс, коммуникативная эффективность, интеракция, научная статья

RHETORIC OF TECHNICAL ARTICLES: LINGUISTICS AND PRACTICAL EPISTEMOLOGY

Elena A. Koltsova – PhD in Philology, Associate Professor. Empress Catherine II Saint Petersburg Mining University. 2, 21st Line, St. Petersburg 199106, Russian Federation; e-mail: elena.a.koltsova@gmail.com

The current discussion within the framework of applied epistemology and interdisciplinary field opens up the possibilities for a linguistic approach. The paper presents the instance of linguistic analysis of technical scientific discourse. The empirical data includes the texts from mining and mineral processing sphere. The analysis focuses on the rhetorical devices, the manifestation of subjective, authorial identity and the interaction between the author/subject and the prospective addressee. The credibility of the obtained results is established through the comparison of English and Russian linguistic and cultural traditions. The revealed



rhetorical patterns, namely the authorial self-identification, the communicative distance and building a dialogue with the audience, contribute to the understanding of cognitive characteristics of researchers and their culturally determined specificity. English researchers in the field of technoscience are more likely to find a balance between the objective presentation of data and the authorial reference. The rhetorical devices used by English technoscientists aim to enhance communicative efficiency and outline the boundaries of the researcher's responsibility. Russian technoscience demonstrates an impersonal manner and the lack of personal involvement in the scientific narration.

Keywords: rhetoric of science, technoscience, scientific discourse, authorial identity, technical discourse, communicative efficiency, interaction, research article

Предложенный М.И. Микешиним подход «полевой» эпистемологии требует серьезных дополнительных исследований, особое внимание которых следует сфокусировать на лингвистическом изучении текстов научных статей. Технонаучный дискурс относительно мало изучен лингвистами. На примере текстов той же горнотехнической тематики я постараюсь продемонстрировать, каким может быть эмпирическое исследование. Я сравню фиксации субъекта технонаучного дискурса в английском и русском языках. Выбранное сопоставление продиктовано господством сегодня англоязычной традиции в научном мире, включая наукометрические базы данных.

Несмотря на неоспоримые структурно-семантические различия языков, сравнительно-сопоставительный анализ отдельных концептов и аспектов вполне возможен и оправдан. Большое количество современных российских высококвартильных журналов переняли композиционно-смысловую макроструктуру научной статьи вследствие адаптации под международные требования. Многие техноученые перенимают и манеру изложения. Тем не менее часть лингвопрагматических аспектов, таких как диалогическое взаимодействие и «присутствие» автора в тексте научной статьи, носит национально-культурный характер и не поддается полной унификации.

Научная статья нацелена на определенную аудиторию, она риторична. Риторика науки и ее оправданность неоднократно обсуждались исследователями [Gross, 2002; Ornatowsky, 2007; Грифцова, 2021; Микешин, 2022]. Начало дискуссии относительно места риторики в науке и призывы к «вымыванию» риторики из научного дискурса можно проследить с самого зарождения классической науки в XVII в. [Sprat, 1667, p. 111–113].

Этот посыл нашел воплощение в трудах позитивистов в XIX и XX вв. в стремлении к максимально объективному изложению, он имеет большое количество приверженцев и в XXI в. Авторитетные руководства для авторов научных трудов и журналов говорят нам



следующее: «Отлично написанный текст имеет решающее значение для успеха во многих академических и профессиональных начинаниях» [APA style, 2020, p. 14]; «Основная цель научного дискурса – не просто представление информации и мыслей, а их фактическая коммуникация. Неважно, насколько автор рад преобразовать все нужные данные в предложения и абзацы; важно лишь то, правильно ли большинство читающей аудитории воспринимает то, что имел в виду автор» [Goren, 2018]. Таким образом, риторический элемент сложно полностью исключить из технонаучной письменной речи.

Я сосредоточусь на отражении в тексте автора-исследователя, на презентации автором себя как надежного и авторитетного источника информации. Научная коммуникация – это способ самосознания и самоопределения, который опытные авторы используют как действенный риторический прием [Hyland, 2002].

При таком подходе автор должен ясно представлять аудиторию, с которой он дистанционно взаимодействует. Такой опосредованный диалог подразумевает подключение исследовательского «Я». При всей объективности подачи материала, адресат должен понимать авторский вклад, позицию исследователя, роль и место его научных изысканий.

Риторическая идентификация в технонаучной речи может достигаться рядом средств, самыми распространенными из которых являются личные и притяжательные местоимения и оценочные слова, описывающие мнение автора о научных исследованиях других ученых. Я попытаюсь выявить лингвокультурные различия англоязычной и русскоязычной научной коммуникации в отношении данных риторических приемов. Контраст очевиден несмотря на максимальную близость областей научной специализации и полную ориентированность проанализированных журналов на международную аудиторию. Рассмотрим конкретные примеры.

Русскоязычную технонаучную культуру отличает обезличенность научного нарратива. Статьи русскоязычных ученых и их переводные англоязычные версии содержат нагромождение безличных или неопределенно-личных конструкций, передают мысли через пассивный залог и возвратные глаголы. Референцию на автора может в редких случаях включать отстраненная фраза «авторы данной статьи»:

Раскрытость трещин встречена в гораздо большем диапазоне, по кубу 3D-модели W изменяется от 0,4 до 247 мкм. Максимальная раскрытость трещин установлена для южной и северной частей залежи... [Потехин, 2023, с. 48]

Для демонстрации реализуемости системы беспроводного заряда описанной конструкции и подтверждения адекватности компьютерной модели изготовлен макетный образец электровоза... [Завьялов, 2023, с. 437]



Для четвертичных отложений в качестве основных рекомендуется выбирать водоносные горизонты, приуроченные к флювиогляциальным и морским отложениям [20, 21]. В ходе анализа фондовых материалов выявлен тот факт, что общепринятая поисковая методика в данных условиях не дает полноценного результата [Никишин, 2023, с. 939].

Представлены результаты экспериментов по исследованию поведения образцов горных пород с максимальным приближением к естественным условиям залегания пород коллекторов 3,5–4 км. Установлено, что образцы пород одной литологической разности и отобранные практически с одинаковых глубин могут иметь существенные отличия... [Шуинов, 2023, р. 298]

Англоязычные ученые также широко употребляют пассивные безличинные конструкции, однако авторский вклад в научном исследовании с четкой референцией на автора присутствует во многих статьях. Это лингвистические экспликации посредством личных местоимений *I* и *we*, притяжательного местоимения *our* или самоназвание от третьего лица:

For each lixiviant system, we analyze literature data on the mechanism, kinetics, activation energy... [Barton, 2022, p. 3] (Для каждой системы выщелачивания мы анализируем литературные данные по механизму, кинетике, энергии активации...)

As there is no clear trend from the figures, it is useful to define another dimensionless quantity that we called the Precipitation Ratio [Salinas-Farfan, 2022, p. 9]. (Поскольку на рисунках не прослеживается четкой тенденции, полезно определить еще одну безразмерную величину, которую мы назвали коэффициентом осадков.)

При этом «обезличенность» русскоязычного текста относится не только к самим авторам статей. Полное исключение личности ученого из текста является весьма распространенной тенденцией и затрагивает труды коллег при ссылке на них, например в литературном обзоре. В этом М.И. Микешин прав, но его утверждение не распространяется на все мировые технонаучные тексты. Англоязычные ученые часто вводят в текст имена других исследований при описании их вклада. Редакционные коллегии журналов в соответствии, в частности, с APA и EASE придерживаются формата включения фамилии исследователя:

Siddall (1959) was one of the first to report on the impact of the ion pair formation... [George, 2022, p. 4] (Сиддалл (1959) был одним из первых, кто сообщил о влиянии образования ионных пар...)

Leaching studies involving particulate chalcopyrite and pyrite [Berry et al., 1978; Metha and Murr, 1983] confirmed the effects of pyrite on the rate of bio-leaching of chalcopyrite [Nicol, 2022, p. 2]. (Исследования



выщелачивания с участием частиц халькопирита и пирита [Berry et al., 1978; Metha and Murr, 1983] подтвердили влияние пирита на скорость биовыщелачивания халькопирита.)

Для сравнения приведу несколько примеров из русскоязычных текстов, которые иллюстрируют часто наблюдаемую картину:

Механические свойства пород, слагающих геологический разрез, принимались в соответствии с результатами лабораторных испытаний [27, 28] [Барях, 2023, с. 14].

В работе [26] представлена методика расчета прогнозируемой общерудничной естественной тяги... Поскольку метеорологический прогноз в краткосрочной перспективе имеет точность 85–90% [25, 27], то можно на сутки вперед определить величину общерудничной естественной тяги [Николаев, 2023, с. 405].

Стоит отметить, что массив горных пород вне зависимости от структурных характеристик всегда является анизотропной средой [17] [Khokhlov, 2024, p. 86].

Как показывают исследования [6–8], основными параметрами буровзрывных работ при отделении камнеблоков от массива являются диаметр шпура, расстояние между шпурами... [Kovalevsky, 2024, p. 98]

Как видим, русскоязычная традиция, ставя перед собой задачи объективации знания и позитивистского подхода к подаче результатов исследований, пришла к значительному обезличиванию технонаучного дискурса. Такой отстраненный подход снимает и всякую ответственность автора за свои результаты, невольно ставя под сомнение авторитет самого исследователя.

Взаимодействие автора и читателя в англоязычном техническом дискурсе происходит и через скупые, осторожные, но тем не менее присутствующие в тексте оценочные лексические единицы. Аксиологически заряженные лексемы встречаются в литературном обзоре и передают авторскую оценку цитируемых источников:

The authors claimed without credible justification that “for efficient galvanic dissolution...” [Nicol, 2022, p. 2] (Авторы без убедительного обоснования утверждали, что «для эффективного гальванического растворения...»)

Another interesting result is the presence of a copper-sulphide compound... [Salinas-Farran, 2022, p. 8] (Другим интересным результатом является присутствие соединения меди с сульфидом...)

В проанализированных текстах российских ученых это встречается крайне редко [Герасимова, 2022].

Резюмируя полученные результаты сравнительного анализа традиций, следует сказать, что существующий до настоящего времени



дуализм мнений о манере изложения результатов научных изысканий по-разному проявляется в зависимости от когнитивной базы того или иного лингвокультурного научного сообщества. Самоидентификация автора текста, степень его дистанцированности и выстраивание диалога с аудиторией являются важными риторическими элементами, не нарушающими объективности научного изложения. Напротив, данные приемы способствуют повышению коммуникативной эффективности и очерчивают границы ответственности исследователя. Самореференция автора статьи и четкое разграничение с упоминаемыми работами коллег прописаны даже в последнем издании руководства для авторов и редакторов научных журналов EASE: «Четко отделите Ваши оригинальные данные и гипотезы от данных и гипотез других людей и Ваших ранних публикаций – где это необходимо, дайте ссылки... Если нет конкретных требований редакции, не пишите о себе “the authors”, так как это неоднозначно. Вместо этого при необходимости пишите “we” или “I” или используйте выражения “in this study”, “our results” или “in our opinion”» [EASE, 2018, p. 4–5].

Русскоязычные образцы технонаучных текстов, пренебрегая риторической стороной изложения мысли и выводя за рамки нарратива как самих авторов, так часто и других работающих в данной области исследователей, демонстрируют стирание границы между собственным исследовательским вкладом и научными достижениями коллег в рамках самого текста. Риторические приемы такого разграничения заменены рубрикацией в рамках макроструктуры статьи, отделяющей обзор ранее проведенных научных изысканий от результатов непосредственно описываемого в статье исследования.

Исследования, на которые обратил внимание М.И. Микешин, будут эффективны только при внимательном отношении к деталям и серьезном междисциплинарном взаимодействии ученых различных областей науки.

Список литературы

Барях и др., 2023 – Барях А.А., Девятков С.Ю., Денкевич Э.Т. Математическое моделирование развития процесса сдвигения при отработке калийных руд длинными очистными забоями // Записки Горного института. 2023. Т. 259. С. 13–20. DOI: 10.31897/PMI.2023.11.

Герасимова, Облова, 2022 – Герасимова И.Г., Облова И.С. Научное наследие профессора Г.В. Илливиной // Обогащение руд. 2022. № 4 С. 52–56. DOI: 10.17580/or.2022.04.09.

Грифцова, Козлова, 2021 – Грифцова И.Н., Козлова Н.Ю. Риторика науки: проблема статуса // Эпистемология и философия науки. 2021. Т. 58. № 2. С. 132–150.



Завьялов и др., 2023 – *Завьялов В.М., Семькина И.Ю., Дубков Е.А., Велиляев А.С.* Система беспроводного заряда аккумуляторов для рудничного электровоза // *Записки Горного института.* 2023. Т. 261. С. 428–442.

Микешин, 2022 – *Микешин М.И.* Металлургическая наука в виртуальном мире // *Цветные металлы.* 2022. № 7. С. 98–103. DOI: 10.17580/tsm.2022.07.12.

Никишин и др., 2023 – *Никишин В.В., Блинов П.А., Федоров В.В., Никишина Е.К., Токарев И.В.* Анализ проблем добычи качественной питьевой воды из подземных водозаборов на о-ве Высоцкий в Выборгском районе Ленинградской области // *Записки Горного института.* 2023. Т. 264. С. 937–948.

Николаев и др., 2023 – *Николаев А.В., Фёт Ш., Кычкин А.В.* Использование кибернетического подхода к ценозависимому управлению спросом на потребляемую подземным горно-добывающим предприятием электроэнергию // *Записки Горного института.* 2023. Т. 261. С. 403–414. DOI: 10.31897/PMI.2022.33.

Потехин, Галкин, 2023 – *Потехин Д.В., Галкин С.В.* Применение технологии машинного обучения при моделировании распределения литотипов на пермокарбоневой залежи нефти Усинского месторождения // *Записки Горного института.* 2023. Т. 259. С. 41–51. DOI: 10.31897/PMI.2022.101.

References

APA Style, 2020 – *The Publication Manual of the American Psychological Association. The official guide to APA style.* The 7th Edition. 2020.

Barton, 2022 – Barton I.F., Hiskey J. “Chalcopyrite Leaching in Novel Lixivants”, *Hydrometallurgy*, 2022, vol. 207, pp. 1–20. DOI: 10.1016/j.hydromet.2022.105775.

Baryakh, 2023 – Baryakh, A.A., Devyatkov, S.Yu., Denkevich, E.T. “*Matematicheskoe modelirovanie razvitiya protsessa sdvizheniya pri otrabotke kaliynnykh rud dlinnymi ochistnymi zaboyami*” [Mathematical Modeling of the Subsidence Process Development During Potash Ore Mining by Longwall Panels], *Zapiski Gornogo instituta*, 2023, vol. 259, pp. 13–20. (In Russian)

EASE, 2018 – “EASE Guidelines for Authors and Translators of Scientific Articles to be Published in English”, *European Science Editing*, November 2018; no. 44 (4). DOI: 10.20316/ESE.2018.44.e1. [https://euu9c8nookz.exactdn.com/wp-content/uploads/2018/11/doi.10.20316.ESE_.2018.44.e1.pdf, accessed on 18.08.2024].

Gerasimova, 2022 – Gerasimova, I.G., Oblova, I.S. “*Nauchnoe nasledie profesora G.V. Illiuvievoi*” [The Scientific Legacy of Professor G.V. Illiuvieva], *Obozhashchenie rud*, 2022, no. 4, pp. 52–56. (In Russian)

George, 2022 – George, K., Masters, A.J., Livens, F.R., Sarsfield, M.J., Taylor, R.J., Sharrad, C.A. “A review of technetium and zirconium extraction into tributylphosphate in the PUREX process”, *Hydrometallurgy*, 2022, vol. 211, pp. 1–17. DOI: 10.1016/j.hydromet.2022.105892.

Gopen, 2018 – Gopen, G., Swan, J. “The Science of Scientific Writing”, *American Scientist*, 2018. [<https://www.americanscientist.org/blog/the-long-view/the-science-of-scientific-writing>, accessed on 18.08.2024].



Griftsova, 2021 – Griftsova, I.N., Kozlova, N.Yu. “Ritorika nauki: problema statusa” [The Rhetoric of Science: The Problem of Status], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2021, vol. 58, no. 2, pp. 132–150. (In Russian)

Gross, 2002 – Gross, A.G., Harmon, J.E., Reidy, M.S. *Communicating Science: The Scientific Article from the 17th Century to the Present*. New York: Oxford University Press, 2002.

Hyland, 2002 – Hyland, K. “Authority and Invisibility: Authorial Identity in Academic Writing”, *Journal of Pragmatics*, 2002, vol. 34 (8), pp. 1091–1112.

Ilyinov, 2023 – Ilyinov, M.D., Petrov, D.N., Karmanskiy, D.A., Selikhov, A.A. “Physical Simulation Aspects of Structural Changes in Rock Samples under Thermobaric Conditions at Great Depths”, *Mining Science and Technology (Russia)*, 2023, no. 8 (4), pp. 290–302. DOI: 10.17073/2500-0632-2023-09-150.

Khokhlov, 2024 – Khokhlov, S.V., Vinogradov, Yu.I., Makkoev, V.A., Abiyev, Z.A. “Effect of Explosive Detonation Velocity on the Degree of Rock Pre-fracturing During Blasting”, *Mining Science and Technology (Russia)*, 2024, no. 9 (3), pp. 85–96. DOI: 10.17073/2500-0632-2023-11-177.

Kovalevsky, 2024 – Kovalevsky, V.N., Mysin, A.V., Sushkova, V.I. “Theoretical Aspects of Block Stone Blasting Method”, *Mining Science and Technology (Russia)*, 2024, no. 9 (2), pp. 97–104. DOI: 10.17073/2500-0632-2023-12-187.

Mikeshin, 2022 – Mikeshin, M.I. “Metallurgicheskaya nauka v virtual’nom mire” [Metallurgical Science in the Virtual World], *Tsvetnye metally*, 2022, no. 7, pp. 98–103. (In Russian)

Nicol, 2022 – Nicol, M.J. “Does Galvanic Coupling with Pyrite Increase the Rate of Dissolution of Chalcopyrite under Ambient Conditions? An Electrochemical Study”, *Hydrometallurgy*, 2022, vol. 208, pp. 1–9. DOI: 10.1016/j.hydromet.2022.105824.

Nikolaev, 2023 – Nikolaev, A.V., Föt, Sh., Kychkin, A.V. “Ispol’zovanie kiberneticheskogo podkhoda k tsenozavisimomu upravleniyu sprosom na potrebliaemuyu podzemnym gorno-dobyvayushchim predpriyatiem elektroenergiyu” [Using a Cybernetic Approach to Price-Dependent Demand Management for Energy Consumption by an Underground Mining Company], *Zapiski Gornogo instituta*, 2023, vol. 261, pp. 403–414. (In Russian)

Nikishin, 2023 – Nikishin, V.V., Blinov, P.A., Fedorov, V.V., Nikishina, E.K., Tokarev, I.V. “Analiz problem dobychi kachestvennoi pitevoy vody iz podzemnykh vodozaborov na o-ve Vysotskii v Vyborgskom raione Leningradskoi oblasti” [Analysis of Problems of Extracting High-Quality Drinking Water from Underground Water Sources on Vysotsky Island in the Vyborg District of Leningrad Region], *Zapiski Gornogo instituta*, 2023, vol. 264, pp. 937–948. (In Russian)

Ornatowski, 2007 – Ornatowski, C.M. “Rhetoric of Science: Oxymoron or Tautology?”, *The Writing Instructor*, 2007. [<http://www.writinginstructor.com/ornatowski>, accessed on 15.03.2023].

Potekhin, 2023 – Potekhin, D.V., Galkin, S.V. “Primenenie tekhnologii mashinogo obucheniya pri modelirovani raspredeleniya litotipov na permokarbonovoi zalezhi nefi Usinskogo mestorozhdeniya” [Application of Machine Learning Technology for Modeling Lithotype Distribution at the Permo-Carbon Oil Reservoir of the Usinsk Field], *Zapiski Gornogo instituta*, 2023, vol. 259, pp. 41–51. (In Russian)

Salinas-Farran, 2022 – Salinas-Farran, L., Batchelor, A., Neethling, S. “Multi-modal Assessment of the Curing of Agglomerated Ores in the Presence of Chloride



Ions”, *Hydrometallurgy*, 2022, vol. 207, pp. 1–11. DOI: 10.1016/j.hydromet.2022.105776.

Sprat, 1667 – Sprat, T. *The History of the Royal Society of London, For the Improving of Natural Knowledge*. London: T.R., the Royal Society, 1667. [https://books.google.ru/books?id=g30OAAAAQAAJ&pg=PP7&hl=ru&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false, accessed on 18.08.2024].

Zavyalov, 2023 – Zavyalov, V.M., Semykina, I.Yu., Dubkov, E.A., Velilyaev, A.S. “Sistema besprovodnogo zaryada akkumulaytorov dlya rudnichnogo elektrovoza” [Wireless Charging System for Mine Locomotive Batteries], *Zapiski Gornogo instituta*, 2023, vol. 261, pp. 428–442. (In Russian)