

ФИЛОСОФИЯ И НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ

В.А. Бажанов

ВОЗМОЖЕН ЛИ ТРАНСЦЕНДЕНТАЛИЗМ, ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ЯЗЫКОМ?

Бажанов Валентин Александрович – доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. Ульяновский государственный университет. Российская Федерация, 432048, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42; e-mail: vbazhanov@yandex.ru; web: <https://staff.ulsu.ru/bazhanov>

В статье предпринимается попытка наметить абрис проблемы, которая находится на пересечении философии языка, лингвистики, психологии и такого раздела математики, как топология, заключающейся в обосновании необходимости учитывать взаимосвязь и взаимодействие представлений, относящихся к этим дисциплинам, при анализе роли и статуса языка в когнитивных процессах. Мы исходим из предположения о том, что поскольку язык и его атрибуты самым непосредственным образом детерминированы социокультурными факторами и доминирующей деятельностью субъекта, то это отражается на грамматических особенностях языка, стиле письма и применяемых шрифтах. В свою очередь особенности языка, стиль письма и применяемые шрифты (их топология) оказывают определенное влияние на познавательный процесс и его результаты. Поэтому высказываются идеи о том, что деятельностьная разновидность трансцендентализма может быть дополнена трансцендентализмом лингвистического типа, поскольку владение языком включается в когнитивный потенциал субъекта и язык выступает активным участником процесса познания, а также детерминирует некоторые контуры результата познания. Кроме того, процедуры инкультурации, различающиеся в индивидуалистических (западных) и коллективистских (восточных) обществах, налагают отпечаток и на языки, которые там приняты, и на стили письма, и на топологии шрифтов. Показывается, что гипотеза лингвистической относительности может быть расширена благодаря существованию и функционалу SNARC-эффекта – зависимости процесса познания от манеры и стиля письменного дискурса в виде гипотезы относительности к топологии письменных шрифтов, а деятельностьный трансцендентализм предполагает в случае учета роли языка в познании уточнение в виде трансцендентализма лингвистического типа.

Ключевые слова: естественный язык, гипотеза лингвистической относительности, деятельностьный вид трансцендентализма, инкультурация, субъект познания, SNARC-эффект, трансцендентализм лингвистического вида

Для цитирования: Бажанов В.А. Возможен ли трансцендентализм, обусловленный языком? // Философский журнал / Philosophy Journal. 2024. Т. 17. № 4. С. 63–78.

Мышление всегда движется в границах колеи, пролагаемой языком.

Х.-Г. Гадамер

Идея лингвистической относительности по-прежнему в фокусе внимания

Дискуссии о природе и правомерности идеи лингвистической относительности, предполагающей определенную степень лингвистического детерминизма, не утихают уже многие десятилетия. Несмотря на наличие влиятельных противников этой идеи¹, все же доминирует мнение о том, что та или иная версия концепции лингвистической относительности должна быть принята и, соответственно (прежде всего в «слабой» версии), признано, что язык является не просто инструментом, который отражает, фиксирует, наделяет «бирками», маркирует объекты реальности, а задает ракурс их видения и восприятия². Более того, язык формируется в определенной (этнической) культуре. Поэтому естественно предположить, что язык и культура взаимодействуют благодаря множеству обратных связей: культура ответственна за некоторые особенности языка, а язык налагает некоторый отпечаток на особенности культуры³.

Идея лингвистической относительности вызревала довольно долго. Думается, что начало было положено осознанием факта многообразия естественных языков в XVI-XVII вв. и в размышлениях о преимуществах ведущих западноевропейских языков. Так, в 1550 г. Л. Мерге (L. Meigret) на фоне других европейских языков выделял французский язык с точки зрения строгости грамматических правил, причем в XVII в. это убеждение укрепилось под влиянием рационализма Р. Декарта; Р. Мулкастер (R. Mulcaster) в 1582 г. назвал английский языком с наиболее простым правописанием; Л. Альбертус (L. Albertus) в 1573 г. выделил немецкий в качестве языка особой «чистоты» и отсутствия многозначности выражений. Лингвистическое и культурное многообразие высоко ценили И. Гаман (J. Hamann) и И. Гердер (J. Herder), но после трудов И. Канта возобладало убеждение, что формы мысли являются универсальными для человечества. В. фон Гумбольдт провозгласил, что язык открыто выражает дух народа, а этот дух и есть язык. Такое внимание к языку и его связям с культурой со стороны философов, лингвистов и других исследователей привело к формулировке ключевых положений идеи лингвистической относительности в общем виде сначала

¹ Pinker S. The language instinct. London, 1995.

² Athanasopoulos P., Bylund E. Whorf in the wild: Naturalistic Evidence from human interaction // Applied Linguistics. 2020. Vol. 41 (6). P. 947-970; Kemmerer D. Grounded cognition entails linguistic relativity: A neglected implication of a major semantic theory // Topics in Cognitive Science. 2023. Vol. 15. P. 615-647; Baier D., Choi S., Goller F. et al. Does language rule perception? Testing a radical view of linguistic relativity // Journal of Experimental Psychology. 2023. Vol. 152 (3). P. 794-824.

³ Последовательное развитие этой мысли позволяет высказать предположение о разных «логиках смыслополагания», сопряженных с тем или иным языком (Смирнов А.В., Солондаев В.К. Процессуальная логика. М., 2019. С. 16-17).

Ф. Боасом, учителем Э. Сепира, который уже вместе со своим учеником Б. Уорфом изложил ее основные положения в виде системной концепции⁴.

Думаю, что вполне можно согласиться с точкой зрения, что язык некорректно сравнивать со строительными лесами, которые убираются, когда мысль оформлена и выражена: язык является мощным «нейронным» усилителем (neuroenhancement) наших ментальных способностей, символической технологией, которая придает дополнительную мощь человеческому познанию⁵. Вопреки максиме, согласно которой «мысль изреченная есть ложь», т.е. дискретный по своей природе язык не передает богатство континуального по своей природе мышления, в действительности он вовсе «не закабальет, а вооружает» человека, это «не узкий корсет, а изысканный наряд»⁶. Богатство выразительных средств языка коррелирует со степенью богатства духовной жизни его носителей.

Механизмы влияния свойств естественных языков – от многообразия синтаксических особенностей и соответствующих семантик до стиля письма и топологии шрифтов (например, слева направо, справа налево, сверху вниз) – под углом зрения их места и роли в когнитивных процессах в междисциплинарных аспектах исследованы в недостаточной степени. Между тем едва ли не каждый достаточно богатый язык может рассматриваться как инструмент «концептуального инжиниринга», порождающего некоторую реальность с присущей ей «логикой»⁷. Поэтому в статье предпринимается попытка дать абрис проблемы, которая находится на пересечении философии языка, лингвистики, психологии и отчасти такого раздела математики, как топология, и которая заключается в необходимости репрезентации и учета характера взаимосвязей и взаимодействий, высвечиваемых с позиций этих дисциплин при анализе активной роли языка в разнообразных процессах познания.

Язык как активный компонент познания

Язык – это не зеркало, в котором изоморфно ли, гомоморфно ли отражается реальность, а «масштабный аппарат по *принуждению* (курсив мой. – В.Б.) к определенному изображению события». Более того, в полном соответствии с идеей лингвистической относительности «разные языки понуждают к разным моделям референции»⁸. Поэтому с полным правом положение об активной роли субъекта познания и сознания, сформулированное на основании осмысления философского наследия И. Канта, можно расширить до суждения об активной роли языка в познании: язык является

⁴ Leavitt J. Linguistic relativity: Precursors and transformations // The Routledge handbook of language and culture. London, 2014. P. 20, 25.

⁵ Dove G. More than a scaffold: language is a neuroenhancement // Cognitive Neuropsychology. 2020. Vol. 37 (5–6). P. 288–289.

⁶ Enfield N.J. Linguistic relativity: from reference to agency // Annual Review of Anthropology. 2015. Vol. 44. P. 219.

⁷ Kohler S., Veluwenkamp H. Conceptual engineering: For what matters // Mind. 2024. Vol. 133. Iss. 530. P. 400–427.

⁸ Бородай С.Ю. Язык, концептуализация и воплощенное познание (на материале образных схем) // Осознать смысл, осмыслить сознание: Манифест другой философии. М., 2022. С. 303, 317.

призмой, сквозь которую рассматривается, членится реальность, инструментом ее препарирования согласно тем категориям, которые составляют живую ткань языка. В данном случае принято говорить о выполнении языком функционала категоризации и организации элементов реальности, когда эти элементы упорядочиваются и раскладываются по некоторым «полочкам» сообразно признакам сходства и различия, а также благодаря (вообще говоря, неявным) процедурам обобщения, позволяющим людям осуществлять более-менее эффективную коммуникацию. По убеждению Н. Бора, «язык – это в известной степени сетка, натянутая между людьми, и мы видим в ней со своим мышлением, со своей способностью познания»⁹. Содержание человеческих понятий зависит от характера деятельности, которую эти понятия «обслуживают» и, в свою очередь, задают некоторые особенности этой деятельности в плане акцента на причинно-следственных зависимостях. Деятельностная детерминация содержания понятий и в то же время детерминация деятельности со стороны понятий ответственны за целостную систему «социум – культура – мышление – язык», в которой каждый элемент испытывает воздействие других элементов и может изменяться в результате такого воздействия. Всё это наводит на мысль о том, что в любом языке имеется «имплицитная метафизика, которая отражает специфику взаимодействия социума со средой»¹⁰.

Деятельность индивидуума в социуме позволяет говорить о деятельностном виде трансцендентализма в том смысле, что она формирует некоторые устойчивые нейроструктуры (нейронные сети), которые определяют когнитивные особенности субъекта познания, имея в виду ракурс его рассечения реальности¹¹. Это не трансцендентализм классического типа, который был присущ доктринам И. Канта или Э. Гуссерля. Однако в данном случае понятие трансцендентализма уместно использовать, поскольку оно относится к обозначению некоторых предзаданных свойств субъекта, определяемых особенностями организации его нейронных сетей или, как будет показано ниже, особенностями его языка.

Еще до бурного прогресса когнитивной нейронауки, который наблюдается в начале XX столетия, Д. Бом обратил внимание на тот факт, что «воспринимаемая нами картина в действительности содержит такие структурные детали, которых *даже и нет в данный момент на сетчатке глаза*, но которые человек как бы видит на основе предшествующего опыта»¹². Предшествующий опыт оставляет в нейронных сетях «отпечатки», которые впоследствии задают некоторый «угол зрения», под которым происходит категоризация реальности – или, если использовать (удачное в данном случае) выражение из алгебры – ее факторизация, когда отдельные сегменты предметной области скроены из тождественных элементов.

Различные виды опыта, соответственно, генерируют разные «углы зрения», разные «фактор-структуры», проявляющие себя в последующей

⁹ Цит. по: *Heisenberg W. Der Teil und das Ganze. Munchen, 1969. S. 192.*

¹⁰ *Бородай С.Ю. Язык и познание: пострелятивистская исследовательская программа // Осознать смысл, осмыслить сознание: Манифест другой философии. М., 2022. С. 250. Подробный анализ такого рода метафизики дан в кн.: Бородай С.Ю. Язык и познание: введение в пострелятивизм. М., 2020. С. 75–158.*

¹¹ *Бажанов В.А. Деятельностный подход и современная когнитивная наука // Вопросы философии. 2017. № 9. С. 162–169.*

¹² *Бом Д. Специальная теория относительности. М., 1967. С. 247.*

активности человека или группы, и тем самым этот опыт выступает своего рода априорным по отношению к данной активности образованием, инструментом препарирования реальности, позволяя говорить о деятельностной разновидности трансцендентализма. Так, овладение новым языком перекраивает нейронные сети в смысле центров их возбуждения и создания новых «каналов» их взаимодействия; вообще говоря, носители разных языков различаются по активности и локализации своих нейроструктур. Архитектура мозга, например, билингвов не тождественна архитектуре мозга их близких родственников и тем более соплеменников, которые владеют только одним языком (монолингвы), причем мозг претерпевает изменения со временем и по мере овладения языком¹³. Пластичность мозга состоит не только в том, что он способен оперировать словами и понятиями, содержание которых меняется по мере накопления нового опыта, но и в том, что изменяется активность нейронных образований и локализация этой активности в лиминальных процессах в зависимости от динамики социума и культуры, в которой пребывает его носитель.

Язык, социум, культура

Любой язык репрезентирует и аккумулирует в своем словаре опыт конкретного сообщества и/или личности. Разные виды деятельности требуют «спецификации» языковых выражений и зачастую особого диалекта, арго. В языке и специальных арго кристаллизуются особенности культуры, исторического опыта народа и традиций определенных кластеров социума. В конечном счете речь идет о результате генно-культурных взаимодействий, ответственных за динамику языка – если иметь в виду «внешние» проявления¹⁴, и за «ментальный язык» – «внутренние» проявления¹⁵. Поэтому вполне естественно, что содержание понятий, как абстрактных, так и конкретных, может сильно различаться в западных индивидуалистических обществах, придерживающихся аналитического стиля мышления, и восточных, коллективистских, придерживающихся холистического стиля мышления. Такого рода различия, вероятно, менее значительны в границах одного общества, возникая в зависимости от внутрикультурных, географических, деятельностных особенностей его отдельных кластеров.

От масштаба и важности деятельности для ее носителя зависит порождение семейства конкретных понятий, которые помогают адаптироваться к реальности. Давно известно, например, что у эскимосов (инуитов) есть множество понятий, обозначающих состояние и формы снега, но фактически отсутствует понятие «снега вообще»; у австралийских аборигенов есть множество понятий, относящихся к видам песков, но нет слова, обозначающего

¹³ Klein D., Mok K., Watkins K.E. Age of language learning shapes brain structure: A cortical thickness study of bilingual and monolingual individuals // *Brain and Language*. 2014. Vol. 131. P. 20, 23.

¹⁴ Azumagakilo T., Suzuki R., Arita T. An integrated model of gene-culture coevolution of language mediated by phenotypic plasticity // *Nature. Scientific Reports*. 2018. Vol. 8. Article 8025. P. 1–11; Smith K. How culture and biology interact to shape language and the language faculty // *Topics in Cognitive Science*. 2020. Vol. 12. P. 690–712.

¹⁵ Rescorla M. The logic of thought hypothesis // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/language-thought> (дата обращения: 10.04.2024).

«песок вообще», а в японском языке нет понятия «вода вообще»¹⁶. Если попытаться обобщить ситуацию, то речь нужно вести о результатах инкультурации познавательных способностей и процедур¹⁷.

В корейском языке различаются обозначения пространственных отношений в том случае, если они касаются расстояния между предметами; в немецком же языке это одна семантическая категория. Аналогично корейский язык более приспособлен, чем немецкий, для различения переходных форм процессов¹⁸. Поскольку взаимодействие между временными и пространственными параметрами в языке раскрывается в пространственно-временных метафорах, то в западных и восточных языках бытуют разные представления о пространственном расположении объектов и во времени выражаются по-разному: в прошлом – сзади, если это язык западный, выше – если это язык восточный. Так, в западных культурах (и языках) в пространственном смысле с будущим связываются правые, верхние, передние области, с прошлым – левые, нижние, задние области¹⁹. В восточных культурах, соответственно, доминируют противоположные типы картирования (будущее – нижние, прошлое – верхние сегменты изображений). Такого рода различия проявляются не только в языковых репрезентациях, но, как уже отмечалось, и в локализации в областях мозга. Например, те же самые лингвистические функционалы у немцев и арабов сосредоточены в различных районах мозга²⁰. Этот феномен, который проявляет себя в рассредоточении, казалось бы, одних и тех же функций в разных нейронных сетях в зависимости от культуры и особенностей социума, непосредственно формируют мозг на всем протяжении жизни человека – от пренатальной и ранней постнатальной стадии до старости, а человек в свою очередь преобразует реальность, описывается концепцией биокультурного со-конструктивизма²¹.

С любым открытием или доказательством связывается имя конкретного автора (или группы авторов). Это собственное имя или несколько имен. В логической семантике значения собственных имен, как предложили в свое время Г. Фреге и Б. Рассел, интерпретируются дескриптивными или же, как настаивал С. Крипке, причинно-историческими теориями. Согласно дескриптивным теориям, о конкретном авторе открытия, доказательства (или обычном человеке) допустимо судить по определенному набору его признаков, которые соотносят автора и его произведение (открытие, доказательство). В причинно-исторических теориях имена собственные вовсе не предполагают жесткое соотношение признаков автора и результата, который он получил (сделал открытие, произвел доказательство).

¹⁶ Lyons J. *Language and linguistics: An introduction*. Cambridge, 1981; Kiralski M. *History of the study of indigenous languages of North America*. Amsterdam, 2021. P. 275–322.

¹⁷ Gelman S.A., Roberts S.O. How language shapes the cultural inheritance if categories // PNAS. 2017. Vol. 114. No. 30. P. 7905.

¹⁸ Baier D., Choi S., Goller F. et al. Op. cit.

¹⁹ Мальшиевская А.С., Галло Ф., Походай М.Ю. и др. Пространственно-концептуальное картирование слов с временной семантикой // Современная зарубежная психология. 2022. Т. 11. № 3. С. 145.

²⁰ Wei X., Adamson H., Schwendemann M. et al. Native logic differences in the structural connectome of the human brain // NeuroImage. 2023. Vol. 270. Article 119955. P. 1–26.

²¹ Бажанов В.А. Мозг – культура – социум. Кантианская программа в когнитивных исследованиях. М., 2019.

Скрытая природа естественных языков и ее проявление в процедурах познания

Отсутствие определенных артиклей в некоторых восточных языках (китайском, японском) типа *the* в английском языке и наличие только неопределенного артикли типа *a* в английском имеет довольно серьезные последствия для выражения, восприятия и понимания смысла тех или иных ситуаций²², в частности связанных с констатацией приоритетов в открытии и/или доказательстве какого-то положения.

Носители восточных языков тяготеют к (подсознательному) использованию дескриптивных теорий значения²³ преимущественно по причине специфики языков, связанных с отсутствием определенных артиклей, а носители западных склоняются к неявному применению причинно-исторических теорий, когда вопрос о приоритете принимает некоторую остроту.

Пионерами в построении аксиоматики арифметики являются Р. Дедекин и Дж. Пеано. Математики, которые не задумываются над историческими вопросами, относящимися к приоритету «открытия» (т.е. о том, кто первый попытался предложить некоторую версию аксиоматики), рассматривают имя Пеано как обозначение того, кто является первопроходцем в аксиоматическом представлении арифметики. Между тем заслуга Пеано состоит лишь в том, что он существенно упростил аксиоматику, ранее предложенную Дедекингом, и версия Пеано аксиоматики приобрела популярность благодаря своей относительной простоте и была принята сообществом математиков как «стандартная». Причинно-историческая теория такой трансформации авторства не допускает и однозначно приписывает Дедекину приоритет в формулировке аксиоматики арифметики в случаях обращения к исторической ретроспективе²⁴.

В большинстве восточных языков более просто, чем в большинстве западных, выражаются имена числительных. Они имеют вид типа «десять-один» для числа 11, тогда как, например, в английском языке для этого числа используется имя «eleven», которое «выпадает» из общей закономерности обозначения чисел. Некоторые же языки (арабский, немецкий, голландский) меняют местами единицы и десятки. Например, для числа 23 используется инверсия – имя «три и двадцать». Такого рода примеры относятся к влиянию лексики на математический язык, хотя можно заметить влияние на него и синтаксиса, и семантики²⁵. Видимо, именно инверсия в числительных в западных языках позволяет китайским детям осваивать

²² Японские исследователи сами констатируют, что неопределенность высказываний в восточно-азиатских языках часто превосходит неопределенность суждений в западных языках (*Izumi Y., Kasaki M., Zhou Y., Oda S. Definite descriptions and the alleged East-West variation in judgements about reference // Philosophical Studies. 2018. Vol. 175 (5). P. 1183–1184.*)

²³ Эксперимент показывает, что это примерно 64%, хотя средняя величина по всем испытуемым, включавшим представителей и восточных, и западных языков, 50% (*Dongen N. van, Colombo M., Romero F., Sprenger J. Intuitions about the reference of proper names: a meta-analysis // Review of Philosophy and Psychology. 2021. Vol. 12. P. 764.*)

²⁴ Ibid.

²⁵ *Dowker A., Nuerk H.-C. Editorial: Linguistic influence on mathematics // Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. Article 1035. P. 2; Pae H.K. Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture. Dordrecht, 2020. P. 48–50.*

счет раньше европейских и быстрее производить вычисления с двузначными числами²⁶.

У восточных народов, языки которых используют иероглифы, по сравнению с носителями алфавитных языков более развиты способности, которые связаны с правым полушарием мозга, обрабатывающим изображения. Кроме того, в восточных языках более важны интонационные, а не чисто вербальные компоненты. Значительный удельный вес в восточных языках омофонов, фонетически неоднозначных слов и понятий, смысл которых часто определяется интонацией, диктует большее внимание их носителей к контексту. Здесь находится исходная точка использования эмотиконов, по духу близких иероглифически выраженным словам и суждениям, и объяснение их победного шествия по современному миру, в котором для коммуникации широко используются гаджеты с их графическими инструментами.

Одним и тем же прекрасно знакомым нам в быту предметам в разных языках в зависимости от их лексического статуса могут приписываться несовпадающие характеристики. Так, понятие «ключа» (от двери) в немецком языке мужского, а в испанском – женского рода. В первом случае немцы склонны ключ описывать как «жесткий, тяжелый, зубчатый, металлический, полезный», а испанцы «золотой, маленький, блестящий, симпатичный, сложный», а мост, который в немецком женского, а в испанском мужского рода, как «красивый, элегантный, хрупкий, мирный, стройный» (немцы), «большой, длинный, опасный, жесткий, прочный» (испанский). Таким образом люди размышляют о предметах в определенной мере в контексте того грамматического рода, который относится к их грамматическим особенностям²⁷.

Возможности языков в смысле репрезентации явлений и даже предметов обихода различны. Это касается как цвета (два слова «синий, голубой» – русский, греческий, но одно слова «blue» – английский и т.п.), для обозначения сосудов для питья в русском языке используется десять названий (стакан, чашка, кружка, рюмка, фужер, бокал, кувшин, ложка, пиала, графин), а в английском только три (cup, glass, mug). В разных языках принимаются различные виды и уровни категоризации предметов²⁸: если в английском или русском языке приготовленный белый рис, произрастающий на плантации, собранный в мешок, поданный в чашке или пиале, обозначается одним словом («рис»), то японцы, в жизни которых рис – важнейший продукт, используют для каждого случая отдельное название. Список такого рода «расхождений» между языками, обусловленных в конечном счете практикой и традициями, можно продолжить, причем лингвистические «привычки» (схемы) весьма устойчивы. Так, билингвы из среды китайцев (северокитайский язык

²⁶ Gobel S.M., Moeller K., Pixner S. et al. Language affects symbolic arithmetic in children: the case of number word inversion // Journal of Experimental Child Psychology. 2014. Vol. 119. P. 17–25. У восточных народов при операциях арифметических вычислений более активны области мозга, которые обеспечивают зрительно-пространственное мышление, а у представителей западных народов – области мозга, которые несут ответственность за речевые способности человека (*Tcheang L. Culture and Math // Cognitive Neuroscience. 2014. Vol. 6 (1). P. 61–62; Бажанов В.А. Культурный мозг – нейронаука – математика. Прислушиваясь к И. Канту. М.; СПб., 2022. С. 67–71).*

²⁷ Boroditsky L. Linguistic relativity // Encyclopedia of Cognitive Science. London; New York, 2006. P. 920.

²⁸ Kemmerer D. Op. cit. P. 620–623.

мандарин), овладевшие едва ли не в совершенстве английским языком, по-прежнему, как до изучения английского, предпочитают рассуждать о течении времени не в плане, принятом в западном мире (включая англоязычные страны), – впереди (в будущем), сзади (в прошлом), а сверху (в будущем), внизу (в прошлом)²⁹. Аналогично допустимо говорить и о феномене движения: дети, родной язык которых английский, легко обобщают слова, которыми описывается движение, – вверх, вниз и т.д. В отличие от них корейские дети, как правило, применяют различные слова для описания движения: одни слова при характеристике спонтанно возникшего движения, а другие – для движения, которому придан намеренный импульс³⁰.

В недрах письменных языков: SNARC-эффект как когнитивный феномен

Имеется еще один лингвистический эффект, который, насколько можно судить, малоизвестен вне круга специалистов, которые занимаются анализом возможного воздействия языка на когнитивные процессы. Это так называемый SNARC-эффект (*spatial-numerical association of response codes* – пространственно-числовая ассоциация ответных кодов), который входит в категорию универсальных эффектов в сфере пространственно-концептуального картирования (ПКК). SNARC-эффект заключается в том, что манера написания текстов (слева направо в западных языках, справа налево в *иврите* или *арабском* языке; вертикальные в старом китайском, корейском и японском языках, которые также писались справа налево) оказывает некоторое влияние на процессы и результаты познания. Он, в частности, выражается в том, что на меньшие по значению числа человек быстрее реагирует левой рукой, а на большие – правой рукой³¹.

Описание порядка расположения некоторых предметов воспроизводится согласно принятым процедурам картирования. Например, показаны три вида фруктов в такой комбинации:

Груши	яблоки	слива
лимоны		киви

Нужно описать, как по отношению к верхнему ряду расположены фрукты в нижнем ряду.

²⁹ *Borghi A.M., Mazzuca C.* Grounded cognition, linguistic relativity, and abstract concepts // *Topics in Cognitive Science.* 2023. Vol. 15. P. 665.

³⁰ *Paе H.K.* Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture. P. 48.

³¹ Такого рода реакция наблюдается и при одновременном использовании некоторого ограниченного (до пяти) множества числовых линий (*Weis T., Nuerk H.-C., Lachmann T.* Attention allows the SNARC effect to operate on multiple number lines // *Nature. Scientific Reports.* 2018. Vol. 8. Article 13778. P. 1–13). Эффект проявляется и для «больших языковых моделей» (*Shaki J., Kraus S., Wooldridge M.* Cognitive effects in large language models // *arXiv: 2308.14337v1.* DOI: 10.48550/arXiv.2308.14337). Аналогичная реакция, связанная с концентрацией внимания в случае упорядочения китайских иероглифов, обозначающих месяцы (*He D., He X., Zhao T. et al.* Does number perception cause automatic shifts of spatial attention? A study of the att-SNARC effect in numbers and Chinese months // *Frontiers in Psychology.* 2020. Vol. 11. Article 880. P. 1–13).

Европеец (текст слева направо) напишет, что лимоны расположены *слева от киви*, а *араб* (текст справа налево) напишет, что *киви расположены справа от лимонов*³².

Аналогичный эффект наблюдается в упорядочении чисел в оперативной памяти человека, если эта процедура растянута во времени, причем этот эффект сильнее выражен у владеющих только одним языком, но проявляется и у билингвов, хорошо владеющими обоими языками, которые диаметрально отличны по манере написания³³.

Опыты с людьми, которые владеют и русским языком, и ивритом, показали, что задача упорядочения чисел (по величине) и их номерам, выраженным в арабской нотации, соответствует лево-правому письму в том случае, если задача произносится на русском, и право-левому письму в том случае, если она оглашается на иврите,³⁴ хотя ПКК здесь проявляется слабее, чем у носителей только арабского языка³⁵. Если же эксперименты касаются идентификации и упорядочения чисел по величине на числовой оси, то результаты говорят в пользу универсального характера ПКК, а не только обусловленности социально-культурными различиями тех, кто осуществляет процессы идентификации и упорядочения³⁶.

Похожий на SNARC-эффект наблюдается с «картированием» музыкальных звуков (SMARC-эффект, имеется замена понятия *number* на *music*), причем вне зависимости от направления написания текстов (слева направо или справа налево): на высокие звуки человек быстрее реагирует левой, а на низкие – правой рукой, причем реакция не зависит от разновидности музыкального инструмента³⁷.

Наблюдения за эффектами зависимости от стиля письма (слева направо и справа налево) позволили высказать гипотезу, которая в некотором смысле родственна и дополняет гипотезу лингвистической относительности – гипотезу относительности к манере (стилю) письма (*script relativity hypothesis*):

³² *Castelain T., Henst J.-B. van der.* The influence of language on spatial reasoning: reading habits modulate the formulation of conclusions and the integration of premises // *Frontiers in Psychology.* 2021. Vol. 12. Article 654266. P. 2.

³³ *Lopiccolo D., Chang C.B.* Cultural factors weaken but do not reverse left-to-right spatial biases in numerosity processing: Data from Arabic and English monoliterates and Arabic-English biliterates // *PLOS One.* 2021. Vol. 15 (12). Article e0261146. P. 1–22. При этом у билингвов, использующих разные виды шрифтов, вырабатывается свойство большей концентрации внимания при выполнении операций когнитивной направленности (*Yang S., Yang H., Hartanto A.* The effects of script variation, literacy skills, and immersion experience on executive attention: A comparison of matched monoscriptal and biscriptal bilinguals // *Bilingualism: Language and Cognition.* 2019. Vol. 22 (1). P. 142–156).

³⁴ *Fischer M.H., Shaki S., Cruise A.* It takes just one word to quash a SNARC // *Experimental Psychology.* 2009. Vol. 56 (5). P. 361–366.

³⁵ Возможно, что причина менее выраженного проявления эффекта заключается в том, что в современных текстах на иврите используются арабские цифры (которые воспринимаются, вопреки право-левой ориентации текста, слева направо), хотя имеется и специальная нотация цифр и на иврите.

³⁶ *Shaki S., Petrusic W.M., Leth-Steensen G.* SNARC effects with numerical and non-numerical symbolic comparative judgements: Instructional and cultural dependencies // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance.* 2012. Vol. 38 (20). P. 528.

³⁷ *Fumarola A., Prpic V., Luccio R., Umiltà C.* A SNARC-effect for music notation: The role of expertise and musical instrument // *Acta Psychologica.* 2020. Vol. 208. Article 103120. P. 7.

когнитивные особенности человека и социума в определенной мере зависят от стиля письма, «картирования текста»³⁸.

Более того, упрощение написания слов и высказываний на корейском языке – переход к модифицированному, алфавитному, а следовательно, более простому в изображении и легкому для чтения шрифту хангыль магхумбол в 1988 г., по мнению американского исследователя южнокорейского происхождения в области когнитивной психологии Х. Пае, способствовало заметному прогрессу³⁹ южнокорейской науки, образования и в конечном итоге социально-экономическому развитию и росту промышленного производства⁴⁰. Не исключено, что в данном случае несколько преувеличиваются последствия реформы написания корейских выражений, но тем самым подчеркивается значение преодоления многовековой традиции, относящейся к топологии корейских иероглифов, которая усложняла функционал их применения в социальной практике и для целей познания.

Заключение

Язык – не пассивный участник познавательных процессов, функционал которого сводится к репрезентации некоторых фактов, феноменов или отношений между объектами, это не «немой» посредник между субъектом и объектом, который втянут в орбиту познания. Язык – важный компонент и фактор этих процессов, влияющий на них и оставляющий своего рода «след» на результате познания.

Если характер деятельности, выступая в качестве априорного фактора по отношению к каждому акту познания, предопределяет формат и содержание его результата (деятельностный вид трансцендентализма), то особенности языков, будучи вовлеченными в процессы инкультурации, также принимают участие в рассечении реальности и «впечатывают» некоторые следы в знание, которое выступает как итоговое. Грамматические (категории рода, наличие или отсутствие определенных артиклей, полисемия, омофоны, интонационные компоненты и т.п.), а также картирование и топологические различия в языках (SNARC-эффект) говорят в пользу (слабой) версии лингвистической относительности, которая может быть дополнена идеей «шрифтовой» относительности, что, в свою очередь, позволяет высказать мысль о еще одном, более глубоком пласте деятельностного трансцендентализма – *трансцендентализме лингвистической природы*. Кроме того, думается, что это дополнительный аргумент в поддержку принципа относительности субъекта познания к условиям познания – если под условиями познания естественным образом имеются в виду все механизмы познавательной деятельности: арсенал когнитивного оснащения субъекта, погруженность в определенную культуру, характер его деятельности в прошлом и настоящем, приборы и язык.

³⁸ Пае Н.К. Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture. P. 131–132; *Idem*. Toward a script relativity hypothesis: focused research agenda for psycholinguistic experiments in the science of reading // Journal of Cultural Cognitive Science. 2022. Vol. 6. P. 99; Padakanannya P., Georgiou G.K., Winkler H. Scripts' influence on reading and cognition // Journal of Cultural Cognitive Science. 2022. Vol. 6. P. 93–96.

³⁹ Х. Пае на самом деле употребляет понятие «феноменальный прогресс».

⁴⁰ Пае Н.К. Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture. P. 133.

Между тем остается открытым важный вопрос о том, как указанные выше особенности языков могут отразиться на энергично развивающихся ныне в контексте создания искусственного интеллекта Large Language Models (LLM – больших языковых моделях), которые посредством технологий Deep Learning обучаются путем «адсорбирования» громадных массивов данных, представленных в разных языковых семействах. Будут ли они безразличны к SNARC-эффектам или все же последние каким-то образом оставят след в тех или иных вариантах LLM?

Автор выражает признательность анонимным рецензентам за замечания, которые позволили более четко поставить проблему статьи и обозначить возможные пути к ее анализу.

Список литературы

- Бажанов В.А.* Деятельностный подход и современная когнитивная наука // Вопросы философии. 2017. № 9. С. 162–169.
- Бажанов В.А.* Мозг – культура – социум. Кантианская программа в когнитивных исследованиях. М.: Канон+, 2019.
- Бажанов В.А.* Культурный мозг – нейронаука – математика. Прислушиваясь к И. Канту. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2022.
- Бом Д.* Специальная теория относительности / Пер. с англ. Н.В. Мицкевича. М.: Мир, 1967.
- Бородай С.Ю.* Язык и познание: введение в пострелятивизм. М.: Садра; ЯСК, 2020.
- Бородай С.Ю.* Язык и познание: пострелятивистская исследовательская программа // Осознать смысл, осмыслить сознание: Манифест другой философии / Отв. ред. А.В. Смирнов. М.: Садра, 2022. С. 213–263.
- Бородай С.Ю.* Язык, концептуализация и воплощенное познание (на материале образных схем) // Осознать смысл, осмыслить сознание: Манифест другой философии / Отв. ред. А.В. Смирнов. М.: Садра, 2022. С. 264–300.
- Мальшиевская А.С., Галло Ф., Походай М.Ю. и др.* Пространственно-концептуальное картирование слов с временной семантикой // Современная зарубежная психология. 2022. Т. 11. № 3. С. 140–151.
- Смирнов А.В., Солондаев В.К.* Процессуальная логика. М.: Садра, 2019.
- Athanasopoulos P., Bylund E.* Whorf in the wild: Naturalistic Evidence from human interaction // Applied Linguistics. 2020. Vol. 41 (6). P. 947–970.
- Azumagakilo T., Suzuki R., Arita T.* An integrated model of gene-culture coevolution of language mediated by phenotypic plasticity // Nature. Scientific Reports. 2018. Vol. 8. Article 8025. P. 1–11.
- Baier D., Choi S., Goller F. et al.* Does language rule perception? Testing a radical view of linguistic relativity // Journal of Experimental Psychology. 2023. Vol. 152 (3). P. 794–824.
- Borghi A.M., Mazzuca C.* Grounded cognition, linguistic relativity, and abstract concepts // Topics in Cognitive Science. 2023. Vol. 15. P. 662–667.
- Boroditsky L.* Linguistic relativity // Encyclopedia of Cognitive Science / Ed. by L. Nadel. London; New York: Wiley, 2006. P. 917–921.
- Castelain T., Henst J.-B. van der.* The influence of language on spatial reasoning: reading habits modulate the formulation of conclusions and the integration of premises // Frontiers in Psychology. 2021. Vol. 12. Article 654266. P. 1–12.
- Dongen N. van, Colombo M., Romero F., Sprenger J.* Intuitions about the reference of proper names: a meta-analysis // Review of Philosophy and Psychology. 2021. Vol. 12. P. 745–774.
- Dove G.* More than a scaffold: language is a neuroenhancement // Cognitive Neuropsychology. 2020. Vol. 37 (5–6). P. 288–311.
- Dowker A., Nuerk H.-C.* Editorial: Linguistic influence on mathematics // Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. Article 1035. P. 1–4.

- Enfield N.J. Linguistic relativity: from reference to agency // *Annual Review of Anthropology*. 2015. Vol. 44. P. 207–224.
- Fischer M.H., Shaki S., Cruise A. It takes just one word to quash a SNARC // *Experimental Psychology*. 2009. Vol. 56 (5). P. 361–366.
- Fumarola A., Prpic V., Luccio R., Umiltà C. A SNARC-effect for music notation: The role of expertise and musical instrument // *Acta Psychologica*. 2020. Vol. 208. Article 103120. P. 1–8.
- Gelman S.A., Roberts S.O. How language shapes the cultural inheritance of categories // *PNAS*. 2017. Vol. 114. No. 30. P. 7900–7906.
- Gobel S.M., Moeller K., Pixner S. et al. Language affects symbolic arithmetic in children: the case of number word inversion // *Journal of Experimental Child Psychology*. 2014. Vol. 119. P. 17–25.
- He D., He X., Zhao T. et al. Does number perception cause automatic shifts of spatial attention? A study of the att-SNARC effect in numbers and Chinese months // *Frontiers in Psychology*. 2020. Vol. 11. Article 880. P. 1–13.
- Heisenberg W. *Der Teil und das Ganze*. Munchen: R. Piper und Co., 1969.
- Izumi Y., Kasaki M., Zhou Y., Oda S. Definite descriptions and the alleged East-West variation in judgements about reference // *Philosophical Studies*. 2018. Vol. 175 (5). P. 1183–1205.
- Kemmerer D. Grounded cognition entails linguistic relativity: A neglected implication of a major semantic theory // *Topics in Cognitive Science*. 2023. Vol. 15. P. 615–647.
- Kiralski M. *History of the study of indigenous languages of North America*. Amsterdam: John Benjamins, 2021.
- Klein D., Mok K., Chen J.-K., Watkins K.E. Age of language learning shapes brain structure: A cortical thickness study of bilingual and monolingual individuals // *Brain and Language*. 2014. Vol. 131. P. 20–24.
- Kohler S., Veluwenkamp H. Conceptual engineering: For what matters // *Mind*. 2024. Vol. 133. Iss. 530. P. 400–427.
- Leavitt J. Linguistic relativity: Precursors and transformations // *The Routledge handbook of language and culture* / Ed. by F. Sharifian. London: Routledge, 2014. P. 18–30.
- Lopiccolo D., Chang C.B. Cultural factors weaken but do not reverse left-to-right spatial biases in numerosity processing: Data from Arabic and English monoliterates and Arabic-English biliterates // *PLOS One*. 2021. Vol. 15 (12). Article e0261146. P. 1–22.
- Lyons J. *Language and linguistics: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- Padakanannya P., Georgiou G.K., Winskel H. Scripts' influence on reading and cognition // *Journal of Cultural Cognitive Science*. 2022. Vol. 6. P. 93–96.
- Pae H.K. *Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture*. Dordrecht: Springer, 2020.
- Pae H.K. Toward a script relativity hypothesis: focused research agenda for psycholinguistic experiments in the science of reading // *Journal of Cultural Cognitive Science*. 2022. Vol. 6. P. 97–117.
- Pinker S. *The language instinct*. London: Harper, 1995.
- Rescorla M. The logic of thought hypothesis // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* / Ed. by E.N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/language-thought> (дата обращения: 10.04.2024).
- Shaki S., Petrusic W.M., Leth-Steensen G. SNARC effects with numerical and non-numerical symbolic comparative judgements: Instructional and cultural dependencies // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2012. Vol. 38 (20). P. 515–530.
- Shaki J., Kraus S., Wooldridge M. Cognitive effects in large language models // arXiv: 2308.14337v1. DOI: 10.48550/arXiv.2308.14337.
- Smith K. How culture and biology interact to shape language and the language faculty // *Topics in Cognitive Science*. 2020. Vol. 12. P. 690–712.
- Tcheang L. Culture and Math // *Cognitive Neuroscience*. 2014. Vol. 6 (1). P. 54–65.
- Wei X., Adamson H., Schwendemann M. et al. Native logic differences in the structural connectome of the human brain // *NeuroImage*. 2023. Vol. 270. Article 119955. P. 1–26.

- Weis T., Nuerk H.-C., Lachmann T. Attention allows the SNARC effect to operate on multiple number lines // *Nature. Scientific Reports*. 2018. Vol. 8. Article 13778. P. 1–13.
- Yang S., Yang H., Hartanto A. The effects of script variation, literacy skills, and immersion experience on executive attention: A comparison of matched monoscriptal and biscriptal bilinguals // *Bilingualism: Language and Cognition*. 2019. Vol. 22 (1). P. 142–156.

Is language-type transcendentalism conceivable?

Valentin A. Bazhanov

Ulyanovsk State University. 42 L. Tolstoy Str., Ulyanovsk, 432048, Russian Federation; e-mail: vbazhanov@yandex.ru; web: <https://staff.ulsu.ru/bazhanov>

We pursue the goal to give an outline of the problem that lies at the intersection of philosophy of language, linguistics, psychology and such a section of mathematics as topology. The problem consists in the necessity to take into account the interrelation and interaction of ideas related to these disciplines when analyzing the role and status of language in cognitive processes. We proceed from the assumption that since language and its attributes are most directly determined by socio-cultural factors and the dominant activity of the subject, it is reflected in the grammatical features of language, writing style and applied fonts (scripts). Language peculiarities, writing style, and fonts (their topology) have a certain impact on the cognitive process and its results. Therefore, the activity-type of transcendentalism can be supplemented by linguistic-type transcendentalism, since language proficiency is included in the subject's cognitive potential and language acts as an active participant of the cognition process, as well as determines some contours of the cognition result. Besides, the procedures of enculturation, differing in individualistic (Western) and collectivistic (Eastern) societies, imprint on the languages adopted there, as well as on writing styles and font topologies. We claim that the hypothesis of linguistic relativity can be extended due to the existence and functionality of the SNARC-effect. To be more precise, the dependence of the cognition process on the manner and style of written discourse in the form of a hypothesis of relativity to the topology of written scripts. The activity transcendentalism assumes, in the case of taking into account the role of language in cognition, a in the form of a linguistic kind of transcendentalism.

Keywords: natural language, hypothesis of linguistic relativity, activity type transcendentalism, enculturation, subject of cognition, SNARC-effect, linguistic-type of transcendentalism

For citation: Bazhanov, V.A. “Vozmozhen li transsendentalizm, obuslovlennyy yazykom?” [Is language-type transcendentalism conceivable?], *Filosofskii zhurnal / Philosophy Journal*, 2024, Vol. 17, No. 4, pp. 63–78. (In Russian)

References

- Athanasopoulos, P. & Bylund, E. “Whorf in the wild: Naturalistic Evidence from human interaction”, *Applied Linguistics*, 2020, Vol. 41 (6), pp. 947–970.
- Azumagakilo, T., Suzuki, R. & Arita, T. “An integrated model of gene-culture coevolution of language mediated by phenotypic plasticity”, *Nature. Scientific Reports*, 2018, Vol. 8, Article 8025, pp. 1–11.
- Baier, D., Choi, S., Goller, F. et al. “Does language rule perception? Testing a radical view of linguistic relativity”, *Journal of Experimental Psychology*, 2023, Vol. 152 (3), pp. 794–824.
- Bazhanov, V.A. “Deyatel’nostnyy podkhod i sovremennaya kognitivnaya nauka [The Activity Approach and Modern Cognitive Science]”, *Voprosy filosofii*, 2017, No. 9, pp. 162–169. (In Russian)

- Bazhanov, V.A. *Mozg – kul'tura – sotsium. Kantianskaya issledovatel'skaya programma v kognitivnoi nauke* [Brain – culture – socium. Kantian research program in cognitive science]. Moscow: Kanon+ Publ., 2019. (In Russian)
- Bazhanov, V.A. *Kul'turnyy mozg – neyronauka – matematika. Prislushivayas' k I. Kantu* [Cultural brain – neuroscience – mathematics. Following I. Kant]. Moscow; St. Petersburg: Tsentr gumanitarnykh initsiativ Publ., 2022. (In Russian)
- Bohm, D. *Spetsial'naya teoriya odnositel'nosti* [Special Theory of Relativity], transl. by N.V. Mitskevich. Moscow: Mir Publ., 1967. (In Russian)
- Borghi, A.M. & Mazzuca, C. “Grounded cognition, linguistic relativity, and abstract concepts”, *Topics in Cognitive Science*, 2023, Vol. 15, pp. 662–667.
- Boroday, S.Y. *Yazyk i poznaniye: vvedeniye v postrelyativizm* [Language and Cognition: Introduction to Postrelativism]. Moscow: Sadra Publ.; YASK Publ., 2020. (In Russian)
- Boroday, S.Y. “Yazyk i poznaniye: postrelyativistskaya issledovatel'skaya programma [Language and cognition: post-relativistic research program]”, *Osoznat' smysl, osmyslit' soznaniye: Manifest drugoy filosofii* [To check the meaning, comprehend consciousness: Manifesto of other philosophy], ed. by A.V. Smirnov. Moscow: Sadra Publ., 2022, pp. 213–263. (In Russian)
- Boroday, S.Y. “Yazyk, kontseptualizatsiya i voploshchennoye poznaniye (na materiale obraznykh skhem) [Language, conceptualization and embodied cognition (on the material of figurative schemes)]”, *Osoznat' smysl, osmyslit' soznaniye: Manifest drugoy filosofii* [To check the meaning, comprehend consciousness: Manifesto of another philosophy], ed. by A.V. Smirnov. Moscow: Sadra Publ., 2022, pp. 264–300. (In Russian)
- Boroditsky, L. “Linguistic relativity”, *Encyclopedia of Cognitive Science*, ed. by L. Nadel. London; New York: Wiley, 2006, pp. 917–921.
- Castelain, T. & Henst, J.-B. van der. “The influence of language on spatial reasoning: reading habits modulate the formulation of conclusions and the integration of premises”, *Frontiers in Psychology*, 2021, Vol. 12, Article 654266, pp. 1–12.
- Dongen, N. van, Colombo, M., Romero, F. & Sprenger, J. “Intuitions about the reference of proper names: a meta-analysis”, *Review of Philosophy and Psychology*, 2021, Vol. 12, pp. 745–774.
- Dove, G. “More than a scaffold: language is a neuroenhancement”, *Cognitive Neuropsychology*, 2020, Vol. 37 (5–6), pp. 288–311.
- Dowker, A. & Nuerk, H.-C. “Editorial: Linguistic influence on mathematics”, *Frontiers in Psychology*, 2016, Vol. 7, Article 1035, pp. 1–4.
- Enfield, N.J. “Linguistic relativity: from reference to agency”, *Annual Review of Anthropology*, 2015, Vol. 44, pp. 207–224.
- Fischer, M.H., Shaki, S. & Cruise, A. “It takes just one word to quash a SNARC”, *Experimental Psychology*, 2009, Vol. 56 (5), pp. 361–366.
- Fumarola, A., Prpic, V., Luccio, R. & Umiltà, C. “A SNARC-effect for music notation: The role of expertise and musical instrument”, *Acta Psychologica*, 2020, Vol. 208, Article 103120, pp. 1–8.
- Gelman, S.A. & Roberts, S.O. “How language shapes the cultural inheritance of categories”, *PNAS*, 2017, Vol. 114, No. 30, pp. 7900–7906.
- Gobel, S.M., Moeller, K., Pixner, S. et al. “Language affects symbolic arithmetic in children: the case of number word inversion”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 2014, Vol. 119, pp. 17–25.
- He, D., He, X., Zhao, T. et al. “Does number perception cause automatic shifts of spatial attention? A study of the att-SNARC effect in numbers and Chinese months”, *Frontiers in Psychology*, 2020, Vol. 11, Article 880, pp. 1–13.
- Heisenberg, W. *Der Teil und das Ganze*. Munchen: R. Piper und Co., 1969.
- Izumi, Y., Kasaki, M., Zhou, Y. & Oda, S. “Definite descriptions and the alleged East-West variation in judgements about reference”, *Philosophical Studies*, 2018, Vol. 175 (5), pp. 1183–1205.
- Kemmerer, D. “Grounded cognition entails linguistic relativity: A neglected implication of a major semantic theory”, *Topics in Cognitive Science*, 2023, Vol. 15, pp. 615–647.

- Kiralski, M. *History of the study of indigenous languages of North America*. Amsterdam: John Benjamins, 2021.
- Klein, D., Mok, K., Chen, J.-K. & Watkins, K.E. “Age of language learning shapes brain structure: A cortical thickness study of bilingual and monolingual individuals”, *Brain and Language*, 2014, Vol. 131, pp. 20–24.
- Kohler, S. & Veluwenkamp, H. “Conceptual engineering: For what matters”, *Mind*, 2024, Vol. 133, Iss. 530, pp. 400–427.
- Leavitt, J. “Linguistic relativity: Precursors and transformations”, *The Routledge handbook of language and culture*, ed. by F. Sharifian. London: Routledge, 2014. P. 18–30.
- Lopiccolo, D. & Chang, C.B. “Cultural factors weaken but do not reverse left-to-right spatial biases in numerosity processing: Data from Arabic and English monoliterates and Arabic-English biliterates”, *PLOS One*, 2021, Vol. 15 (12), Article e0261146, pp. 1–22.
- Lyons, J. *Language and linguistics: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- Malyshevskaya, A.S., Gallo, F., Pokhodai, M.Yu. et al. “Prostranstvenno-kontseptual’noye kartirovaniye slov s vremennoy semantikoy [Spatial-conceptual mapping of words with temporal semantics]”, *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*, 2022, Vol. 11, No. 3, pp. 140–151. (In Russian)
- Padakanannya, P., Georgiou, G.K. & Winkler, H. “Scripts’ influence on reading and cognition”, *Journal of Cultural Cognitive Science*, 2022, Vol. 6, pp. 93–96.
- Pae, H.K. “Toward a script relativity hypothesis: focused research agenda for psycholinguistic experiments in the science of reading”, *Journal of Cultural Cognitive Science*, 2022, Vol. 6, pp. 97–117.
- Pae, H.K. *Script effects as the hidden drive of the mind, cognition and culture*. Dordrecht: Springer, 2020.
- Pinker, S. *The language instinct*. London: Harper, 1995.
- Rescorla, M. “The logic of thought hypothesis”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. by E.N. Zalta [https://plato.stanford.edu/entries/language-thought, accessed on 10.04.2024].
- Shaki, J., Kraus, S. & Wooldridge, M. “Cognitive effects in large language models”, *arXiv*: 2308.14337v1, DOI: 10.48550/arXiv.2308.14337.
- Shaki, S., Petrusic, W.M. & Leth-Steensen, G. “SNARC effects with numerical and non-numerical symbolic comparative judgements: Instructional and cultural dependencies”, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2012, Vol. 38 (20), pp. 515–530.
- Smirnov, A.V. & Solondaev, V.K. *Protsessual’naya logika* [Processual logic]. Moscow: Sadra Publ., 2019. (In Russian)
- Smith, K. “How culture and biology interact to shape language and the language faculty”, *Topics in Cognitive Science*, 2020, Vol. 12, pp. 690–712.
- Tcheang, L. “Culture and Math”, *Cognitive Neuroscience*, 2014, Vol. 6 (1), pp. 54–65.
- Wei, X., Adamson, H., Schwendemann, M. et al. “Native logic differences in the structural connectome of the human brain”, *NeuroImage*, 2023, Vol. 270, Article 119955, pp. 1–26.
- Weis, T., Nuerk, H.-C. & Lachmann, T. “Attention allows the SNARC effect to operate on multiple number lines”, *Nature. Scientific Reports*, 2018, Vol. 8, Article 13778, pp. 1–13.
- Yang, S., Yang, H. & Hartanto, A. “The effects of script variation, literacy skills, and immersion experience on executive attention: A comparison of matched monoscriptal and biscriptal bilinguals”, *Bilingualism: Language and Cognition*, 2019, Vol. 22 (1), pp. 142–156.