

## Психологические аспекты леворукости: понятие, причины, особенности

И. В. Широкова <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
191186, Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

### Сведения об авторе

Широкова Ирина Владимировна,  
SPIN-код: 8510-5867, e-mail:  
[iren04ka@mail.ru](mailto:iren04ka@mail.ru)

### Для цитирования:

Широкова, И. В. (2019)  
Психологические аспекты  
леворукости: понятие, причины,  
особенности. *Комплексные  
исследования детства*, т. 1, № 1,  
с. 73–79. DOI: 10.33910/2687-0223-  
2019-1-1-73-79

Получена 8 февраля 2019; прошла  
рецензирование 9 апреля 2019;  
принята 10 апреля 2019.

**Права:** © Автор (2019).

Опубликовано Российским  
государственным педагогическим  
университетом им. А. И. Герцена.  
Открытый доступ на условиях  
лицензии CC BY-NC 4.0.

**Аннотация.** Леворукость является одной из постоянных характеристик индивидуально-типологических особенностей человека. На современном этапе общества при решении ряда психологических проблем в традиционном образовательном процессе важным является изучение психофизиологических особенностей и причин становления левостороннего профиля латеральных предпочтений у младших школьников. Дети с левосторонним профилем не являются однородной группой. Среди причин возникновения леворукости выделяют следующие: наследственность или генетическое левшество (как индивидуальная врожденная характеристика), патологическое или компенсаторное (как результат работы механизма компенсации), вынужденное или приобретенное (как результат травмы правой руки или переучивание). Результаты исследований показывают, что левши значительно отличаются от праворуких школьников своеобразием восприятия окружающей действительности, преобладающими стратегиями мышления, спецификой эмоциональных проявлений. Причины отличий разнообразны, однако ключевым фактором является неразрывная и тесная связь доминирующего полушария с профилем латеральных предпочтений, что приводит к специфической функциональной организации работы мозга. Это означает, что мозг левой работает и подчиняется некоторым другим правилам по сравнению с правшами. Вследствие этого у левой отмечаются некоторые сложности в освоении школьной программы. В большинстве случаев эти дети испытывают трудности в освоении устных и письменных языковых навыков, счета и математических операций. Характерной чертой левой является недостаточное развитие зрительно-пространственного восприятия, которое обычно создает основу для овладения чтением и письмом. К сожалению, дети-левши не получают адекватной помощи в школе, так как образование и воспитание ориентированы на правшей. Также показано, что «традиционное» переучивание в раннем детском возрасте может привести к дистрессу, который оказывает негативное влияние на детскую психику. Поэтому необходимо включение в образовательный процесс особых методов и приемов, создавая тем самым благоприятные условия для гармоничного развития леворуких детей и эффективного освоения ими необходимых навыков. В статье проведен теоретический анализ причин и последствий развития левшества, кратко рассмотрены психологические особенности леворуких детей.

**Ключевые слова:** функциональная асимметрия мозга, профиль латеральности, левшество, леворукость, леворукий ребенок.

# Psychological aspects of left-handedness: concept, causes, and peculiarities

I. V. Shirokova✉<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika River Emb., Saint Petersburg 191186, Russia

**Abstract.** Left-handed is a characteristic of individual typological features of a person. At the present stage of society, solving a number of psychological problems in the traditional educational process, it is important to investigate psychophysiological peculiarities and specificity of causes of the laterality pattern's formation in junior schoolchildren. Children with a left-sided profile are not a homogeneous group. Among the causes of left-handedness are the following: heredity or genetic left-handedness (as an individual congenital characteristic), pathological or compensatory (as a result of the compensation mechanism), forced or acquired (as a result of injury to the right hand or retraining). Recent studies describe how left-handers differ greatly from right-handed schoolchildren in their mental development, world's perception, prevailing thinking strategies and specificity of emotional-affective expression. The reasons for this are manifold. However, the key factor is the inextricable and intimate connection of the left-handedness and the hemispheric dominance that leads to a specific functional organization, of the brain work. This means that the left-handed brain works and complies by some other rules in comparison with right-handed people. As a result they have some educational peculiarities and difficulties. In most cases, these children have difficulties in mastering oral and written language skills, numeracy and mathematical operations. A characteristic feature of left handers is the insufficient and specific development of visual perception, which normally creates the basis for mastering reading and writing. Unfortunately children with left handedness do not receive adequate assistance in school, since education and upbringing are focused on right handed people. It is also shown that «traditional» retraining in early childhood can lead to distress, which has a negative impact on the children. Therefore, it is necessary to include in the educational process special methods and techniques. Thus it will be a favorable condition for their harmonious personal and intellectual development and effective mastering of various modules of the school curriculum. This article presents a theoretical model analysis of the causes and consequences of the development of sinistrality, briefly considered the psychological characteristics of left-handed children.

**Keywords:** functional asymmetry of the brain, laterality profile, sinistrality, left-handedness, left-handed schoolchildren.

## Author

Irina V. Shirokova, SPIN-код: 8510-5867, e-mail: iren04ka@mail.ru

**For citation:** Shirokova, I. V. (2019) Psychological aspects of left-handedness: concept, causes, and peculiarities. *Comprehensive Child Studies*, vol. 1, no. 1, pp. 73–79. DOI: 10.33910/2687-0233-2019-1-1-73-79

**Received** 8 February 2019; reviewed 9 April 2019; accepted 10 April 2019.

**Copyright:** © The Author (2019). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

## Вступление

На протяжении истории развития человечества люди, отличающиеся от окружающих какими-то индивидуальными особенностями, всегда вызвали и вызывают удивление и интерес. Одной из таких индивидуальных типологических особенностей человека является профиль латеральной организации — определенное сочетание функциональной асимметрии полушарий головного мозга (психической, моторной, сенсорной), характерное для данного человека. Исходя из этого, принято выделять: правосторонний (с преобладанием левого полушария или левополушарный), левосторонний (правополушарный) и смешанный (равнополушарный) профиль. Латеральный профиль отражает распределение

полушарных функций, при этом оба полушария не являются автономными, между ними, разумеется, имеются сложные взаимосвязи.

## Основная часть

Интересно отметить, что в обществе сложилось неоднозначное отношение к людям, имеющим левосторонний профиль (левшам), или к леворуким, по большей части настороженное, а иногда и отрицательное (Вергунов, Николаева 2017). Так, во многих культурах и языках само слово «левый» обозначает нечто сомнительное, фальшивое, неправильное. К примеру, слово «left» на древнеанглийском языке означало «слабый», так как среди большинства праворуких людей, активно предпочитающих

пользоваться левой рукой, было меньшинство, соответственно, они были «слабее». Так или иначе, часть людей и по сей день считают леворукость отклонением, другая же — проявлением гениальности.

Многие практикующие педагоги считают, что при обучении в начальной школе к таким детям необходим специальный подход. Есть данные, что у леворуких детей чаще всего присутствуют нарушения чтения и письма, нарушения или недостатки развития зрительно-пространственного восприятия, зрительной памяти, а также нарушения зрительно-моторной координации (Безруких 1995; Николаева 2005; Семенович 2009). Следствием этого являются трудности в различении, запоминании и написании сложных конфигураций букв и цифр, начертании геометрических фигур, а также зеркальное письмо, выраженные нарушения почерка, тремор и т. д.

М. М. Безруких говорит, что леворукость сама по себе не является дефектом развития, но зачастую выступает как одна из причин возникновения трудностей (особенно на начальном этапе обучения, когда идет активное формирование моторики). Чтобы обучение леворуких было эффективным, необходимо знать механизмы и причины возникающих проблем (Безруких 2008).

Анализ научной литературы за последнее десятилетие (Вергунов, Николаева 2017) свидетельствует, что данный феномен активно изучается, результаты этих исследований позволяют изменить стереотипное восприятие леворуких людей, постепенно вырабатываются современные методики их обучения (Шорох-Троицкая 2002). Разнообразии причин левшества, увеличение количества леворуких среди детей, массовый характер проблем в обучении письменной речи стало причиной повышенного внимания как педагогов, так и ряда исследователей (Айрапетянц 2003; Безруких 2008; Брагина, Доброхотова 1988; Николаева 2005; Семенович 2009 и др.).

Так, с одной стороны, само изучаемое явление все еще мало изучено. Пока нет однозначного ответа на многие вопросы о леворукости: причины, специфика психологических и физиологических особенностей леворуких людей, соотношение показателей моторной и сенсорной асимметрии, вопросы относительно методов их оценки, интерпретации результатов и т. д.

С другой стороны, все исследователи сходятся на том, что число леворуких детей среди школьников постоянно, из года в год увеличивается. Интересно отметить, что, по последним статистическим данным, левшей рождается

на свет практически столько же, сколько правшей (видимо, эволюционно нужны и те и те), где-то 40 к 60 %. Но во взрослом возрасте их остается только около 11 % (Беглова 2018). В зависимости от региона количество левшей на планете колеблется в пределах 15–17 %. Несмотря на относительно большой процент, мир до сих пор создан для праворуких людей, а левшам приходится подстраиваться.

## Понятие

Представления о левшах или правшах, основанные только на мануальной асимметрии, являются неточным показателем латерализации полушарий мозга. Важно также разграничить сами понятия «леворукость» и «левшество». Леворукость определяется преимущественным владением левой рукой, в то время как левосторонний профиль (левшество) является комплексной характеристикой, отражающей преобладание активности правого полушария, или полное доминирование левой стороны.

Если ребенок рисует, ест и работает левой рукой, потому что ему так легче и сподручнее, с уверенностью можно сказать, что он леворукий. При этом является ли он абсолютным левшой можно судить только после выявления у него ведущей ноги, ведущего глаза и уха. Кроме того, встречается также «скрытое левшество», когда человек практически все делает правой рукой, но сам, не замечая, часть движений выполняет левой. Или ребенок может быть леворуким, но не быть абсолютным левшой (Безруких 2008; Николаева 2005 и др.). Стоит заметить, что абсолютных левшей (у которых ведущие все парные органы левой стороны тела) очень мало. Чаще всего можно наблюдать различные сочетания (владение левой рукой сочетается с левой ногой, но правым глазом и правым ухом). Подобных сочетаний очень много.

Казалось бы, организация мозговой деятельности у левшей должна быть такая же, как у правшей, но в зеркальном отражении. Но это в корне не так! Левша устроен и развивается совершенно по другим законам. В дальнейшем речь пойдет главным образом о леворукости, однако нельзя игнорировать другие виды проявлений левшества, так как они также могут влиять на успешность обучения детей.

## Причины

Изучение особенностей леворуких осложняется тем, что все они вовсе не являются однородной группой. Существуют различные причины левшества, от которых может зависеть развитие тех или иных качеств у ребенка.



Итак, преобладание левой или правой части тела может быть обусловлено несколькими причинами. Первая причина — наследование признака (Николаева 2017). При условии, что оба родителя правши, вероятность рождения ребенка-левши составляет 2 %, если один из родителей левша — 17 %, если оба родителя являются левшами — 46 %. Уже сейчас в генетике выделяют около 40 локусов, которые опосредуют развитие левшества у человека. Например, ген PCSK6, один из локусов которого усиливает выраженность асимметрии, без определенного направления влево или вправо, а ген LRRTM1 — сдвигает рукость влево (Николаева 2017). В таком случае леворукость, передающееся по наследству, — не патология, это один из индивидуальных вариантов нормы. У генетических левшей обычно не наблюдается ярко выраженных проблем с обучением, адаптацией.

В большинстве случаев с восьмой недели у плода функционируют моторные зоны обоих полушарий мозга, которые соответственно управляют левой и правой рукой, уже на этом этапе выявляется «доминирующее» полушарие. На данном этапе развития плод в утробе начинает двигать правой рукой, на 15-й неделе сосать палец той же руки, на 38-й неделе начинает поворачивать голову вправо (Айрапетянц 2003; Брагина 1988; Семенович 2009).

Вторая причина, когда левшество является результатом стресса, который плод получает в пренатальный период, или последствием родовых травм головного мозга. В дальнейшем это может повлечь за собой повышенный риск возникновения нервно-психических отклонений. За счет механизмов компенсации правое полушарие берет на себя дополнительные функции левого. В результате этого возникает патологическое или компенсаторное левшество.

Так как нет единого мнения о причинах формирования леворукости, существуют разнообразные теории. Мы не будем излагать все их здесь — это тема для отдельной статьи, но в качестве примера осветим одну из них. Так, согласно теории Гешвинда (1980), на развитие леворукости у плода во время внутриутробного развития влияет высокое содержание тестостерона, который тормозит развитие левого полушария, а развитие правого, наоборот, стимулирует.

Исследователи отмечают, что близнецы, недоношенные дети, младенцы, получившие низкие баллы по шкале Апгар, при рождении чаще бывают левшами, а если рассматривать гендерный признак, то по статистике обнаруживается,

что на 12 левшей-мужчин приходится 10 левшей-женщин (Шанина 2000).

Третья причина развития леворукости — следствие нарушения функции правой руки (вынужденная или приобретенная леворукость). Выбор левой руки связан, скажем, с травмой правой руки, переломом, но может быть и результатом подражания родным или друзьям (социальная леворукость).

И четвертая причина — это «переучивание» в процессе обучения. Рукость является одним из важнейших нейробиологических свойств, ее нельзя изменить по своему усмотрению, так как любое вмешательство, особенно в раннем возрасте, приводит к непредсказуемым результатам, которые могут проявиться не сразу, а через несколько лет (Айропетянц 2003).

Если ребенка переучивать в том возрасте, когда двигательные процессы являются определяющими в психическом развитии ребенка, это приводит к торможению психических функций. Следствием этого процесса может быть появление у ребенка чувства ущербности, комплекс неполноценности, неумение общаться с людьми, невроз (беспокойный сон, тики, навязчивые движения, заикание) и т. д.

Сегодня многими исследователями (Айрапетянц 2003; Безруких 1995; Беридзе 2004; Николаева 2005; Чуприков 2008) убедительно доказано, что переучивание леворукого ребенка является травматичным для его психики.

В настоящее время всем педагогам известно, что не только не надо переделывать природу, но и то, что к леворуким детям необходимо применять индивидуальный подход и использовать другие методы обучения, более естественные, поэтому более эффективные для них. По некоторым данным, левши испытывают трудности при адаптации к обучению (особенно письменной речи), процент левшей среди детей с проблемами обучения как минимум в 2,5 раза выше, чем у правшей.

Исследование Ю. Клейберг и А. Л. Сиротюк, изучавших успешность обучения учащихся младших классов, показало, что наиболее успешными в обучении являются равнополушарные и дети с ведущим левым полушарием. Успешность обучения у равнополушарных составила 77 %, с ведущим левым полушарием — 75 %. Менее успешными оказались дети с ведущим правым полушарием — 42,9 % (Клейберг 2001).

Как отмечалось ранее, категория «леворуких» детей неоднородна. Существующие в обществе стереотипы (особенно среди педагогов и родителей) мешают увидеть реального ребенка с его совершенно индивидуальными особенностями.

Конечно, пока нет четких ответов на многие вопросы о леворукости, но можно отметить, что само по себе явление леворукости не может быть причиной каких-либо отклонений в развитии или снижения умственных/физических способностей.

### Особенности

Как правило, каждое полушарие головного мозга имеет собственные функции, но они находятся в постоянном взаимодействии друг с другом, представляя собой целостную систему. Многие авторы считают, что левое полушарие специализируется на смысловом восприятии и воспроизведении речи (счет, письмо), на логическом, аналитическом восприятии, абстрактном мышлении. Правое отвечает за пространственно-зрительные функции, интуицию, наглядно-образное, ситуативное мышление. Правое связывают с чувствительной сферой, а левое — с двигательной и речевой. Правое полушарие регулирует работу левой половины тела, а левое — правой. Конечно, между полушариями нет столь четкого разделения, а исследователи все чаще подтверждают неубедительность представлений об автономной работе каждого полушария при обеспечении разных видов деятельности. Только в парной работе проявляется асимметрия функций полушарий мозга.

У левши межполушарные взаимодействия формируются гораздо позже, чем у правши, оба полушария более автономны по своей работе. Возможно, именно поэтому левши обнаруживают, с одной стороны, большие творческие способности (неустоявшиеся связи теоретически могут способствовать нестандартному мышлению), а с другой — более замедленное (по сравнению с правшами) формирование навыков деятельности, требующей взаимодействия обоих полушарий.

Если говорить о личностных особенностях леворуких детей, то они эмоциональны, мечтательны, с яркими фантазиями и воображением, полагаются на интуицию, больше следуют чувству, чем рассудку, медленно усваивают нормы поведения.

Леворукие дети более робкие, ведут себя спокойно, ждут к ним обращения, сами не вступают в разговор первыми. Они очень впечатлительны, эмоционально чувствительны, ранимы, обидчивы, отрицательно относятся к тому, что им мешает сосредоточиться, не любят, когда их отвлекают, у них снижена работоспособность и повышена утомляемость. Они нетерпеливы, несдержанны, отмечается сниженный уровень субъективного контроля. В жизни это проявля-

ется так: левша заводится с пол-оборота, легко впадает в ярость. Деятельность спонтанная, полагаются на счастливый случай. Для них трудно работать в больших группах со строго регламентированными условиями и подчинением. Они предпочитают индивидуальную работу там, где могут проявить собственную инициативу и интуицию, творчество и фантазию.

Такие явления, как снижение адаптивных возможностей, повышенная возбудимость, тревожность, неврозоподобные расстройства, можно часто наблюдать у детей с вынужденной леворукостью. Характерным для леворукого ребенка можно считать несинхронное развитие психических функций, так развитие эмоционально-волевых функций идет на опережение, в то время как психомоторные и пространственные восприятия отстают.

Говоря об особенностях речи, можно отметить, что устная речь эмоциональна, экспрессивна, богата интонациями, сопровождается жестикულიацией, в ней нет особой стройности, возможны паузы, лишние слова и звуки. В начале письма могут писать (читать) наоборот (зеркально), пропускать буквы, не заканчивать слова, не ставить точки, корявый почерк.

Следует напомнить, что леворукость сама по себе не является фактором риска при обучении письменной речи, но только в связи с определенными отклонениями или нарушениями в развитии.

Левши используют особую стратегию обработки информации, аналитический стиль познания, что проявляется в замедленном понимании связей между частями целого (снижение дифференциации). Для них характерна подробная покомпонентная работа или работа с деталями, на основании такого анализа строится целостное представление об объекте деятельности.

У большинства левшей наблюдаются недостаточность развития зрительно-пространственного восприятия, зрительной памяти и зрительно-моторных координаций, что, несомненно, приводит к возникновению трудностей в школе, так как является существенным компонентом общего функционального развития ребенка. И вопрос не столько в том, что ребенок держит ручку в другой руке, гораздо важнее, сформированы ли у него межполушарные связи, глазо-двигательные связи (рука — глаз), а также связи со слуховым анализатором (глаз — ухо — рука).

Возрастание количества леворуких первоклассников актуализирует необходимость проведения специальной работы по их адаптации к школе, где учебный процесс ориентирован

исключительно на детей, использующих для письма правую руку (Николаева 2005). Обучение левшей или школьников, которые демонстрируют левую сторону предпочтения, должны содержать элементы адаптации и включать специально организованные и развивающие занятия.

### Выводы

Зная причины возникновения и психологические особенности леворуких детей, преподаватель должен подбирать методы преподавания учебного материала, учитывая творческие и креативные способности правополушарных учеников. И наряду с классическими методами обучения использовать, например, проблемные и эвристические, создавая условия для включения в работу эмоций и интуитивного мышления.

Объяснение нового теоретического материала лучше проводить на практических за-

даниях, активно используя интонационные возможности речи и сопровождая зрительным подкреплением. Леворукому школьнику легче решать пример или задачу не из учебника, а в виде задания-загадки или других творческих заданий.

Достижение успеха в обучении таких детей возможно лишь при единой тактике поведения учителя и родителей, рассматривающих леворукость не как отклонение от нормы, а как индивидуальный вариант, проявление индивидуальности в пределах нормы. Необходимо создавать благоприятные условия детям, которым и так сложно существовать в «праворуком» социуме, никогда не выражать отрицательного отношения к леворукости, а, наоборот, использовать особенности такого ребенка для привития детям в классе уважения индивидуальных особенностей каждого человека, терпимости по отношению к проявлению свойств, не характерных для большинства.

### Литература

- Айрапетянц, В. А. (2003) Леворукий ребенок. *Воспитание и обучение детей с нарушениями развития*, № 3, с. 51–58.
- Беглова, Л. И., Скобенко, Л. Д. (2018) Организация процесса обучения леворуких детей в начальной школе. *Инновационная наука*, № 9, с. 50–53.
- Безруких, М. М. (2008) *Леворукий ребенок в школе и дома*. М.: Вентана-Граф, 240 с.
- Безруких, М. М., Ефимова, С. П., Круглов, Б. В. (1995) *Почему учиться трудно?* М.: Семья и школа, 205 с.
- Беридзе, А. Д., Соколова, Е. Н. (2004) Обучение письму леворуких детей. *Начальная школа*, № 2, с. 7–15.
- Брагина, Н. Н., Доброхотова, Т. А. (1988) *Функциональные асимметрии человека*. М.: Медицина, 208 с.
- Вергунов, Е. Г., Николаева, Е. И. (2017) Частота негативных коннотаций термина «леворукость» в научной литературе конца 19–20 столетий. *Асимметрия*, т. 11, № 1, с. 11–38.
- Вергунов, Е. Г., Николаева, Е. И., Балиоз, Н. В. (2018) Латеральные предпочтения как возможные фенотипические предикторы резервов сердечно-сосудистой системы и особенности сенсомоторной интеграции у альпинистов. *Физиология человека*, т. 44, № 3, с. 97–108. DOI: 10.7868/S0131164618030116
- Клейберг, Ю. А., Сиротюк, А. Л. (2001) Динамическая активность мыслительных процессов младших школьников с разным типом функциональной асимметрии полушарий головного мозга. *Мир психологии*, № 1, с. 156–165.
- Николаева, Е. И. (2005) *Леворукий ребенок: диагностика, обучение, коррекция*. СПб.: Детство-Пресс, 128 с.
- Николаева, Е. И., Вергунов, Е. Г. (2017) Некоторые доказательства генетической обусловленности латеральных предпочтений. *Асимметрия*, т. 11, № 3, с. 78–86.
- Николаева, Е. И., Вергунов, Е. Г. (2018) Соотношение 2D:4D и его генетическая и эпигенетическая обусловленность (обзор иностранных источников). *Асимметрия*, т. 12, № 3, с. 6–19. DOI: 10.18454/ASY.2018.3.16176
- Николаева, Е. И., Вергунов, Е. Г., Добрин, А. В. (2015) Описание характера регуляции сердечного ритма детей с разными латеральными предпочтениями в переходных состояниях методами нелинейного анализа. *Асимметрия*, т. 9, № 1, с. 13–24. DOI: 10.18454/ASY.2015.30.721
- Семенович, А. В. (2009) *Эти невероятные левши: Практическое пособие для психологов и родителей*. 4-е изд. М.: Генезис, 250 с.
- Чуприков, А. П., Волков, Е. А. (2008). *Мир леворуких*. 3-е изд. Киев: Институт нейропсихиатрии А. Чуприкова, 88 с.
- Шанина, Г. Е. (2000) Современные методы коррекции нарушений межполушарного взаимодействия и функции обучения. *Международный медицинский журнал*, № 6, с. 546–548.
- Шорох-Троцкая, М. Н. (2002) Не переучивайте левшу! *Наука и жизнь*, № 8, с. 65–72.



## References

- Ayrapetyants, V. A. (2003) Levorukiy rebenok [Left-handed child]. *Vospitaniye i obucheniye detey s narusheniyami razvitiya — Education and Upbringing of Children with Disabilities*, no. 3, pp. 51–58. (In Russian)
- Beglova, L. I., Skobenko, L. D. (2018) Organizatsiya protsessa obucheniya levorukikh detey v nachal'noy shkole [Organization of the process of teaching left-handed children in primary school]. *Innovatsionnaya nauka*, no. 9, pp. 50–53. (In Russian)
- Beridze, A. D., Sokolova, E. N. (2004) Obucheniye pis'mu levorukikh detey [Teaching writing to left-handed children]. *Nachal'naya shkola*, no. 2, pp. 7–15. (In Russian)
- Bezrukikh, M. M. (2008) *Levorukiy rebenok v shkole i doma [Left-handed child at school and at home]*. Moscow: Ventana-Graf Publ., 240 p. (In Russian)
- Bezrukikh, M. M., Yefimova, S. P., Kruglov, B. V. (1995) *Pochemu uchi't'sya trudno? [Why is it difficult to learn?]* Moscow: Sem'ya i shkola Publ., 205 p. (In Russian)
- Bragina, N. N., Dobrokhotova, T. A. (1988) *Funktsional'nyye asimmetrii cheloveka [Functional asymmetry of human]*. Moscow: Meditsina Publ., 208 p. (In Russian)
- Chuprikov, A. P., Volkov, E. A. (2008) *Mir levorukikh [The world is left-handed]*. 3<sup>rd</sup> ed. Kiev: A. Chuprikov Institute of Neuropsychiatry Publ., 88 p. (In Russian)
- Kleyberg, Yu. A., Siroyuk, A. L. (2001) Dinamicheskaya aktivnost' myslitel'nykh protsessov mladshikh shkol'nikov s raznym tipom funktsional'noy asimmetrii polushariy golovnoy mozga [Dynamic activity of thinking processes of younger students with different types of functional asymmetry of the cerebral hemispheres]. *Mir psikhologii*, pp. 156–165. (In Russian)
- Nikolayeva, E. I. (2005) *Levorukiy rebenok: diagnostika, obucheniye, korrektsiya [Left-handed child: diagnosis, training, correction]*. Saint Petersburg: Detstvo-Press Publ., 128 p. (In Russian)
- Nikolayeva, E. I., Vergunov, E. G. (2017) Nekotoryye dokazatel'stva geneticheskoy obuslovlennosti lateral'nykh predpochteniy [Some evidence of genetic causation of lateral preferences]. *Asimetriya — Journal of Asymmetry*, vol. 11, no. 3, pp. 78–86. (In Russian)
- Nikolayeva, E. I., Vergunov, E. G. (2018) Sootnosheniye 2D:4D i yego geneticheskaya i epigeneticheskaya obuslovlennost' (obzor inostrannykh istochnikov) [The digit ratio 2D:4D and its genetic and epigenetic conditionality (review of foreign sources)]. *Asimetriya — Journal of Asymmetry*, vol. 12, no. 3, pp. 6–19. DOI: 10.18454/ASY.2018.3.16176 (In Russian)
- Nikolayeva, E. I., Vergunov, E. G., Dobrin, A. V. (2015) Opisaniye kharaktera regulyatsii serdechnogo ritma detey s raznymi lateral'nymi predpochteniyami v perekhodnykh sostoyaniyakh metodami nelineynogo analiza [Description of the nature of the regulation of the heart rate of children with different lateral preferences in transition states by methods of nonlinear analysis]. *Asimetriya — Journal of asymmetry*, vol. 9, no. 1, pp. 13–24. DOI: 10.18454/ASY.2015.30.721 (In Russian)
- Semenovich, A. V. (2009) *Eti neveroyatnyye levshi: Prakticheskoye posobiye dlya psikhologov i roditeley [These incredible lefthanders: A practical guide for psychologists and parents]*. 4<sup>th</sup> ed. Moscow: Genезis Publ., 250 p. (In Russian)
- Shanina, G. E. (2000) Sovremennyye metody korrektsii narusheniy mezhpolusharnogo vzaimodeystviya i funktsii obucheniya [Modern methods of correction of violations of interhemispheric interaction and learning function]. *Mezhdunarodnyi meditsinskij zhurnal — International Medical Journal*, no. 6, pp. 546–548. (In Russian)
- Shorokh-Trotskaya, M. N. (2002) Ne pereuchivayte levshu! [Do not retrain lefthander!] *Nauka i zhizn' — Science and Life*, no. 8, pp. 65–72. (In Russian)
- Vergunov, E. G., Nikolayeva, E. I. (2017) Chastota negativnykh konnotatsiy termina “levorukost'” v nauchnoy literature kontsa 19–20 stoletiy [The frequency of negative connotations of the term “left-handed” in the scientific literature of the 19–20 centuries]. *Asimetriya — Journal of Asymmetry*, vol. 11, no. 1, pp. 11–38. (In Russian)
- Vergunov, E. G., Nikolayeva, E. I., Balioz, N. V. (2018) Lateral'nyye predpochteniya kak vozmozhnyye fenotipicheskiye prediktory rezervov serdechno-sosudistoy sistemy i osobennosti sensomotornoy integratsii u al'pinistov [Lateral preferences as a possible phenotypic predictors of the reserves of the cardiovascular system and the features of sensorimotor integration of climbers]. *Fiziologiya cheloveka — Human Physiology*, vol. 44, no. 3, pp. 97–108. DOI: 10.7868/S0131164618030116 (In Russian)