

Свободное действие и его психофизиологические корреляты

Т.Э. Сизикова

Новосибирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО НГПУ),
г. Новосибирск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7889-2043>, e-mail: tat@ccru.ru

С.В. Леонов

Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований
(ФГБНУ ФНЦ ПМИ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8883-9649>, e-mail: svleonov@gmail.com

И.С. Поликанова

Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований
(ФГБНУ ФМЦ ПМИ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5323-3487>, e-mail: irinapolikanova@mail.ru

Понятие «свободное действие» было введено Л.С. Выготским для разъяснения движущих сил развития психики. Методом реконструкции мы определили, что триединство «осознанность—логичность—произвольность» в каждой психической функции трансформируется в процессе развития в триединство «рефлексия—мотив—воля», представляющий собой «свободное действие». Мы исследовали три свойства свободного действия: отражение в себе всей психики (пронизывание триангуляных связей психических функций); выполнение динамической функции в качестве способа развития; связанность с нейропсихическими и вегетативными структурами организма. Результаты: выделены противоречия между методологической рефлексией, по Л.С. Выготскому, и нашей реконструкцией его представлений о психике как динамической триангулярной сети; обоснована регуляторная функция свободного действия; установлена связь свободного действия с электрофизиологическими и вегетативными параметрами организма, обозначена возрастная граница качественных изменений в свободном действии.

Ключевые слова: культурно-историческая психология, триангулярная динамическая сеть психики, свободное действие, рефлексия, вегетативная нервная система, вариабельность сердечного ритма, электрическая активность головного мозга.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта Российской Федерацией в лице Минобрнауки России (соглашение № 075-15-2024-526).

Для цитаты: Сизикова Т.Э., Леонов С.В., Поликанова И.С. Свободное действие и его психофизиологические корреляты // Культурно-историческая психология. 2024. Том 20. № 2. С. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2024200202>

Free Action and its Psychophysiological Correlates

Tatyana E. Sizikova

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7889-2043>, e-mail: tat@ccru.ru

Sergey V. Leonov

Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8883-9649>, e-mail: svleonov@gmail.com

Irina S. Polikanova

Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5323-3487>, e-mail: irinapolikanova@mail.ru

The concept of “free action” was introduced by L.S. Vygotsky to explain the driving forces of mental development. Using the method of reconstruction, we determined that the trinity of awareness (awareness – logicity – arbitrariness) in each mental function is transformed in the process of development into the trinity of reflection – motive – will, which represents “free action”. We investigated three properties of free action: reflection of the whole psyche in itself (permeation of triangular connections of mental functions); fulfillment of a dynamic function as a way of development; connection with neuropsychic and vegetative structures of the organism. Results: the contradictions between L.S.Vygotsky’s methodological reflection and our reconstruction of his ideas about psyche as a dynamic triangular network are highlighted; the regulatory function of free action is substantiated; the connection of free action with electrophysiological and vegetative parameters of the organism is established; the age limit of qualitative changes in free action is marked.

Keywords: cultural-historical psychology, triangular dynamic network of the psyche, free action, reflection, autonomic nervous system, heart rate variability, electrical activity of the brain.

Acknowledgements. The study was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (the research project 075-15-2024-526).

For citation: Sizikova T.E., Leonov S.V., Polikanova I.S. Free Action and its Psychophysiological Correlates. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2024. Vol. 20, no. 2, pp. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2024200202>

Введение

Понятие «свободное действие» было введено Л.С. Выготским для разъяснения движущих сил развития психики. Данный теоретический конструкт имеет свои эмпирические подтверждения. Теоретическим методом исследования свободного действия как целого, по нашему мнению, является исследование его модальных свойств. В статье мы раскрываем три модальных свойства свободного действия: отражение в себе всей психики (пронизывание треугольных связей психических функций); выполнение динамической функции в качестве способа развития; связанность со структурами, не относящимися к природной сущности свободного действия, а выходящими за ее пределы и составляющими большее целое – связь с электрофизиологическими и вегетативными параметрами организма.

Исследуя свободное действие, мы исследуем единство мотива, воли, рефлексии, и это единство – не сумма этих составляющих, а нечто иное, которое может принимать более выраженный вид то воли, то мотива, то рефлексии, поэтому рассматривать необходимо шире, именно в рамках условий осуществления свободного действия в социальной ситуации.

Противоречия между методологической рефлексией Л.С. Выготского и реконструкцией его представлений о психике как динамической треугольной сети

Г.Г. Кравцов вспоминал как притчу один случай, связанный с прочтением работ Л.С. Выготского. Об Л.С. Выготском: «...кто-то из присутствовавших удивленно воскликнул: “Но ведь он же пишет просто и ясно, хорошим литературным языком”. “А вот в этом и есть главная трудность” – воскликнул Даниил Борисович [Эльконин] и пояснил: “Я вынужден насильственно себя останавливать после прочтения каждого абзаца, отходить от него, потом снова возвращаться и, читая второй раз, я обнаруживаю новый смысл, который раньше мне не открывался» [19, с. 21].

Реконструкцию взглядов Л.С. Выготского на психику как динамическое, развивающееся по определенным законам при определенных условиях, образование в человеке мы представили в наших работах [24–26], показали логику тройственных связей между психологическими функциями и раскрыли в динамической треугольной сети психики ее транс-

формационные процессы. Данная реконструкция вступает в противоречие с методологической рефлексией Выготского своих взглядов.

1. Выготский пишет не о сети, а о системе с системообразующим признаком: «В процессе развития все эти функции образуют сложную иерархическую систему, где центральной, или ведущей, функцией является развитие мышления, функция образования понятий» [9, с. 113]. При каждом изменении какой-либо психической функции, влияющим на другие функции, Выготский писал о подобной системе [10].

Если мы обратим внимание не на методологическую рефлексию, а на развертывание анализа, приведшему к выводу о системе, то встретимся с применением триединства как метода раскрытия связей взаимных влияний психических функций. Так, Выготский пишет: «Сближение памяти и внимания с интеллектом составляет самую существенную и отличительную черту переходного возраста. Из системы восприятия эти функции переходят в систему мышления» [9, с. 144]. Налицо тройственная, точнее треугольная связь: память—внимание—мышление, — память и внимание находят для своего развития мышление, в то же самое время мышление «ищет» на что повлиять. Подобное происходит с другими функциями.

2 Другое противоречие встроено в вышеизложенное противоречие. Выготский указывает, что он пишет о двойственных связях между психическими функциями, но текст его рассуждения движется в постепенном обозначении тройственных связей.

Л.С. Выготский изначально берет триединство «природа—психика—социальная среда» и в той или иной степени прописывает эти связи. Например, в своей работе «Педология подростка», постепенно складывая триединства и раскрывая связи между ними, Выготский, сам этого не обозначая, построил все триединства в виде сети, охватывающей содержание: природа—психика—культура + Я—Другой—среда + понимание действительности—понимание других—понимание себя + речь—общение—мышление в понятиях (логическое мышление) + мысль—речь—среда.

Если исходить из приведенных противоречий, вывод о равенстве системы и целого в представлениях Выготского был бы неверен. Анализ с помощью построения сети в большей степени соответствует работам Льва Семеновича. На него мы будем опираться, раскрывая трансформацию, происходящую в триединстве, получившем у Выготского название «свободное действие».

Роль свободного действия в треугольной динамической сети психики в качестве движущей силы развития

В своей работе «Природа свободного действия и рефлексия» [24] мы показали, что свободное действие есть триединство таких психических функций, как рефлексия, воля, мотив. Триединство складывается на ранних этапах развития человека. В трудах последователей культурно-исторической психоло-

гии раскрываются те или иные стороны, генезис и особенности отношений в триединстве: его диадах и каждом феномене [14; 27].

По Выготскому, произвольность, логичность и осознанность являются движущими силами развития психических функций в детском возрасте.

Из описания Выготским [9] процесса интеллектуализации функций можно выделить приобретение функциями новых качеств: 1) отделенность от элементарных, 2) логичность, 3) свобода как управляемость сознательной мыслью, т. е. произвольность. Соответственно — логичность и произвольность, как управление психической функцией с помощью сознательной мысли. Что в понимании Выготского сознательная мысль? Это мысль, оформленная в понятия, а оформление в понятия связано не только с сознательностью, но и осознанностью [9]. В описании связей мы не только встречаемся с триединством «речь (словесное мышление)—воля—самосознание», но и с тем, что триединству «осознанность—логичность—произвольность» Выготский выделяет роль регуляторного механизма, следовательно, пронизывающего и запускающего развитие всей психики. Выготский [6; 9; 11], раскрывая понятие развития, придает психическим функциям качественные характеристики, например, осознанное восприятие, логическое мышление, произвольное внимание и в то же время логическое восприятие, произвольное мышление, осознанное внимание и т. д., присваивая все три качества каждой функции.

Подобные изменения осуществляются в личности. Выготский пишет: «На основе рефлексии, на основе самосознания и понимания собственных процессов, возникают новые группы, новые связи этих функций между собой, и эти-то связи, возникающие на основе самосознания и характеризующие структуру личности, мы и называем ее третичными признаками» [9, с. 241]. «В этих новых связях, в этих третичных высших функциях нет ничего загадочного или таинственного, ибо, как мы видели, закон их построения заключается в том, что они суть перенесенные в личность психологические отношения, некогда бывшие отношениями между людьми» [9, с. 238].

С изменениями в личности связано изменение в триединстве «логичность—произвольность—осознанность», вращенного в сеть психических функций. Оно выделяется, сохраняя свою регулируемую функцию в качестве самостоятельной единицы анализа как триединство «рефлексия—мотив—воля», наделенное новым качеством — свободы и необходимости. «Развивается и складывается систематизированный, упорядоченный мир внутреннего сознания личности и возникает та особая форма необходимости, которую мы называем свободой воли» [9, с. 197—198], — пишет Выготский; и, следуя логике о целом, можно предположить, что свободой, как формой необходимости, обладает не только воля, но и рефлексия, и мотив. Свободное действие становится особой формой внутренней необходимости, регулируя развитие личности и интеллектуальных психических функций. Такую свободу Выготский, вслед за Спино-

зой, обозначает еще как познannую необходимость. Свободное действие, как единица в триангулярной сети психики, связывается с другими психическими функциями, такими как речь, сознание, поведение, понимание и др.

Для свободного действия необходимость очерчивается наличием противоречий. Выготский поддерживает мысль, высказанную Пиаже по поводу рефлексии, и, по нашему мнению, она верна в целом для свободного действия: «...только под давлением спора и возражений ребенок начинает пытаться оправдать свою мысль в глазах других и начинает наблюдать собственное мышление» [9, с. 88]. Свободное действие развивается в противоречиях онтологического триединства «природа—психика—культура» и гносеологического «Я—Другой—социальная среда».

Связь триединства «рефлексия—мотив—воля» с электрофизиологическими и вегетативными параметрами организма

Выготский не признает физиологического параллелизма и сурово критикует его сторонников. В то же самое время не логично было бы, исходя из методологического основания о целом и единстве, обходить стороной связь деятельности мозга и психических функций. Выготский говорит о коррелятах, т. е. о наличии связи, взаимно влияющей. Так, о мышлении в понятиях, которое для него является центральным в происходящих изменениях в подростковый период он пишет: «Разумеется, мышление в понятиях имеет свой *коррелят* в мозговых функциях, но этот коррелят заключается в хроногенном синтезе, в сложном временном сочетании и объединении ряда функций, которые в основном характеризуются двумя моментами. Во-первых, <...> в структуре мозга и в системе его основных функций даны возможности, условия возникновения и образования высших синтезов. Во-вторых, хроногенный синтез отличает то, что отличает части, сумму элементов от целого, от структуры. С точки зрения физиологии, именно не одна основная функция мозга в виде торможения, возбуждения и т. п., но множество различных функций в сложном сочетании и объединении, в сложной временной последовательности лежит в основе образования понятий» [9, с. 178—179]. Развитие высших психических функций Выготский начинает анализировать со слов: «Развитие высших психических функций в переходном возрасте обнаруживает чрезвычайно ясно и отчетливо основные закономерности, характеризующие процессы развития нервной системы и поведения» [9, с. 111].

Движение мысли Л.С. Выготского осуществляется в триединстве «организм—психика—культура». «Поскольку органическое развитие совершается в культурной среде, постольку оно превращается в исторически обусловленный биологический процесс. Развитие речи у ребенка может служить хорошим примером слияния двух планов развития — натурального и культурного» [9, с. 22]. И только при поражениях, считает Л.С. Выготский, обнаженно обнаружи-

вают себя механизмы организма, образующие сплав с психикой и через ее опосредование с культурой.

Проведенные нами исследования [17; 31] были направлены на изучение возрастных особенностей влияния процесса рефлексии на центральную и периферическую нервную системы. В качестве стимульного материала использовалась проективная методика «Методика имагинально-рефлексивного ресурса» (МИРР, Сизикова Т.Э.) в выполнении заданий которой достижение результата возможно только при совершении свободного действия [21].

1. Результаты электрофизиологического исследования показали, что у взрослых испытуемых (старше 22 лет) после акта свободного действия наблюдается творческая активность и направленность «во вне», характеризующаяся снижением мощности в нижней полосе тета-ритма (4—5,5 Гц), увеличением мощности в верхней полосе тета-ритма (7—8 Гц), а также увеличением мощности в нижней полосе альфа-ритма (8—9,5 Гц) и бета-ритма (14—20 Гц). У более молодых испытуемых (от 18 до 21 года) основные изменения характеризуются увеличением мощности только нижнего альфа-ритма (8—9,5 Гц), что связано с активностью интеллектуальной деятельности и процессами внимания, направленными во вне, а не внутрь себя [31].

Эти результаты не противоречат исследованиям [28—30; 32] показывающим: 1) что процессы рефлексии Я и Других в молодом возрасте в большей степени задействуют аффективную и когнитивную системы, связанные с сетью пассивного режима работы мозга (СПРРМ) (англ. «default mode network»), а у взрослых реакция в медиальной префронтальной коре (МПФК) менее выражена, что свидетельствует о меньшей эмоциональной вовлеченности в процессы рефлексии; 2) что у детей (11—14 лет) активация в МПФК при самореференции (одном из аспектов рефлексии) значительно сильнее, чем у взрослых (23—30 лет); 3) что у детей и взрослых область МПФК более активирована во время атрибутирования фраз относительно себя, чем при описании других людей; 4) медиальная задняя теменная кора (МЗТК) более активирована при атрибутировании фраз относительно других людей и социума, у взрослых доминирует задняя часть предклинья (posterior precuneus), тогда как у детей доминирует передняя часть предклинья (anterior precuneus) и задняя поясная кора (posterior cingulate). Аналогичные результаты были обнаружены и Хатертон с коллегами [28]. Они обнаружили повышенную активность в МПФК во время прямой самооценки по сравнению с размышлениями о чертах, которыми обладает лучший друг [28]. Авторы делают вывод, что нейронные корреляты Я остаются различными для близких и не близких людей.

2. В другой части исследования мы изучали влияние акта свободного действия на баланс вегетативной нервной системы (ВНС) у взрослых людей с учетом возрастных особенностей и полноты развития рефлексии [17].

Наши результаты показали, что более молодые испытуемые характеризуются большей чувстви-

тельностью ВНС и более резкими изменениями параметров variability сердечного ритма (ВСР) по сравнению с более взрослыми. Основные сдвиги баланса вегетативной регуляции после прохождения данной методики связаны с возрастанием парасимпатического компонента в обеспечении адапционных реакций организма.

Данные результаты согласуются с исследованиями [16; 18; 28] показывающими, что к взрослому возрасту префронтальная кора, отвечающая за эмоциональную регуляцию и контроль импульсов, достигает полной зрелости. Это позволяет взрослым лучше регулировать свои эмоции и реакции, что приводит к более стабильным вегетативным показателям [16].

Принципиальной новизной полученных нами результатов является подтверждение возрастной психологической границы качественных изменений рефлексии на уровне центральной и периферической нервных систем.

Психологические качественные изменения рефлексии ранее были представлены в наших работах [21; 22]. Анализ экспериментальных данных привел к выводу о возрастной границе 22 лет как переходной к новым качественным изменениям в развитии треугольной динамической сети модальностей рефлексии. До 22 лет у молодых людей в рефлексии наблюдалась склонность к искажениям в рефлексии. Была выявлена «правосторонняя асимметрия по шкалам направленностей рефлексии на «системность» <...>, «творчество» <...>, «дедуктивный способ переработки информации» <...>, «прогрессивная направленность рефлексии» <...>, механизм «рефлексия—мотив—воля» <...> и левосторонняя асимметрия по шкале «направленность рефлексии на фрагментарность» [21, с. 84]. После 22 лет испытуемые при выполнении трех методик (опросник «Фокус рефлексии» Т.Э. Сизиковой; «Методика диагностики рефлексивности» А.В. Карпова, В.В. Пономаревой; «Дифференциальный тест рефлексивности» (ДТР) Д.А. Леонтьева, Е.Н. Осина), диагностирующих развитие рефлексии, показали результаты, наиболее приближенные к адекватной рефлексии.

Таким образом, полученные результаты психологических и психофизиологических исследований, на

основе представлений о психике как целом и ее регулирующем механизме «свободное действие», представляющее собой единство «рефлексия—мотив—воля» и его коррелятов на уровне центральной и периферической нервных систем, позволяют утверждать о качественном изменении психики, вызванном качественными изменениями в свободном действии, инициируемыми изменениями в рефлексии.

Проведенные нами исследования способствуют уточнениям особенностей реакции на объяснения действий других в рефлексии социального окружения в зависимости от возраста, представленных в работах других ученых [1; 2; 12; 13; 18]. Исследования свидетельствуют, что в молодом возрасте наблюдается более сильная вегетативная реакция при рефлексии, направленной на Другого, во взрослом возрасте вегетативная реакция более стабильна. Процесс рефлексии во взрослом возрасте связан с более глубокой проработкой на электрофизиологическом уровне. Эти данные важны для понимания развития эмоциональной регуляции и рефлексии в онтогенезе, роли свободного действия в управлении эмоциями.

Заключение

1. Методологическая рефлексия Л.С. Выготского собственных воззрений (построение системы) имеет рассогласование с логикой его текста (треугольная сеть), раскрывающего психологию развития высших психических функций и личности.

2. Свободное действие, представляющее собой триединство «рефлексия—мотив—воля» является регуляторным, его генезис связан с трансформацией врожденного в психические функции триединства осознанности, логичности и произвольности.

3. Свободное действие, регулирующее динамику психики от натурального к культурному состоянию, имеет корреляты на уровне центральной и периферической нервных систем.

4. Психологические и психофизиологические границы качественных изменений в свободном действии в юношеском возрасте совпадают на границе 22 лет.

Литература

1. Бобков Г.С. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы у лиц юношеского возраста на фоне разных форм обучения // Современные вопросы биомедицины. 2023. Том 7. №. 1. С. 31–36. DOI:10.51871/2588-0500_2023_07_01_3
2. Воронкова Г. Роль эмоций в общении подростков // Психология развития и стагнации личности в рамках современного общества. 2014. С. 43–47.
3. Воронова, Н.В., Климова, Н.М., Менджеруцкий, А.М. Анатомия ЦНС: учеб. пособие для студ. вузов. Москва: Аспект Пресс, 2005.
4. Выготский Л.С. Проблема культурного развития ребенка (1928) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1991. № 4. С. 5–18.

References

1. Bobkov G.S. Otsenka funktsional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoi sistemy u lits yunosheskogo vozrasta na fone raznykh form obucheniya [Assessment of the functional state of the cardiovascular system in adolescents on the background of different forms of training]. *Sovremennye voprosy biomeditsiny* [Modern issues of biomedicine], 2023. Vol. 7, no. 1, pp. 31–36. DOI:10.51871/2588-0500_2023_07_01_3 (In Russ.).
2. Voronkova G. Rol' emotsii v obshchenii podrostkov [Role of emotions in Adolescents' communication]. *Psikhologiya razvitiya i stagnatsii lichnosti v ramkakh sovremennogo obshchestva* [Psychology of development and stagnation of personality within the framework of modern society], 2014, pp. 43–47. (In Russ.).

5. *Выготский Л.С.* Развитие высших психических функций. М.: АПН РСФСР. 1960. 500 с.
6. *Выготский Л.С.* Мышление и речь: Собрание сочинений: в 6 т. Т. 2: Проблемы общей психологии / Под ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1982. 504 с.
7. *Выготский Л.С.* Основы дефектологии: Собрание сочинений: в 6 т. Т. 5. Основы дефектологии / Под ред. Т.А. Власовой. М.: Педагогика. 1983. 368 с.
8. *Выготский Л.С.* Память и ее развитие в детском возрасте: Собрание сочинений: в 6 т. Т. 2: Проблемы общей психологии / Под ред. В. В. Давыдова. М.: Педагогика. 1982. 504 с.
9. *Выготский Л.С.* Педология подростка. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 4: Детская психология / Под ред. Д.Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. 432 с.
10. *Выготский Л.С.* Проблема возраста: Собрание сочинений: в 6 т. Т. 4: Детская психология / Под ред. Д.Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. 432 с.
11. *Выготский Л.С.* Проблема воли и ее развитие в детском возрасте: Собрание сочинений: в 6 т. Т. 2: Проблемы общей психологии / Под ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1982. 504 с.
12. *Дубровинская Н.В.* Психофизиологическая характеристика подросткового возраста // Физиология человека. 2015. Том 41. № 2. С. 113–122. DOI:10.7868/S013116461502006X
13. *Захарова Н.Ю., Михайлов В.П.* Физиологические особенности variability ритма сердца в разных возрастных группах // Вестник аритмологии. 2003. № 31. С. 37–40.
14. *Кравцов Г.Г., Кравцова Е.Е.* Культурно-исторический подход к вопросам образования // Культурно-историческая психология. 2020. Том 16. № 4. С. 4–13. DOI:10.17759/chp.2020160401
15. *Поликанова И.С., Леонов С.В., Семенов Ю.И., Якушина А.А., Клименко В.А.* Психологические и психофизиологические механизмы обучения двигательным навыкам // Сибирский психологический журнал. 2021. № 82. С. 54–81. DOI:10.17223/17267080/82/4
16. *Первичко Е. И.* Стратегии регуляции эмоций: процессуальная модель Дж. Гросса и культурно-деятельностный подход // Национальный психологический журнал. 2014. №. 4(16). С. 13–22. DOI:10.11621/prj.2014.0402
17. *Поликанова И.С., Сизикова Т.Э.* Влияние рефлексии на динамику показателей variability сердечного ритма в период взрослости // Сибирский психологический журнал (в печати).
18. *Рахимкулова А.С.* Нейропсихологические особенности подросткового возраста, влияющие на склонность к рисковому и суицидальному поведению // Суицидология. 2017. Том 8. №. 1(26). С. 5–61.
19. *Рубцов В.В., Лекторский В.А., Эльконин Б.Д., Асмолов А.Г., Кудрявцев В.Т., Фрумэн И.Д., Громько Ю.В., Болотов В.А., Лазарев В.С., Кравцов Г.Г., Кравцова Е.Е., Цукерман Г.А., Уразлиева Г.К., Ковалева Т.М.* От совместного действия – к конструированию новых социальных общностей: Совместность. Творчество. Образование. Школа (Круглый стол методологического семинара под руководством В.В. Рубцова, Б.Д. Эльконина) // Культурно-историческая психология. 2018. Том 14. № 3. С. 5–30. DOI:10.17759/chp.2018140301
20. *Сизикова Т.Э.* «Единица анализа» Л. С. Выготского и «модальность» Н. Гартмана // Сибирский психологический журнал. 2022. № 85. С. 6–34.
21. *Сизикова Т.Э.* Рефлексивное психологическое консультирование: [в 3 ч. монография]. Ч. 3. Практика
3. *Voronova, N.V., Klimova, N.M., Mendzherickii, A.M.* Anatomiya TsNS: Uchebnoe posobie dlya studentov vuzov [Anatomy of the CNS: Textbook for university students]. Moskva: Publ. Aspects Press, 2005. (In Russ.).
4. *Vygotskii L.S.* Problema kul'turnogo razvitiya rebenka [Problem of cultural development of the child]. *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 14, Psihologiya* [Vestn. Mosk. un-sta. Ser. 14, Psychology], 1991, no. 4, pp. 5–18. (In Russ.).
5. *Vygotskii L.S.* Razvitie vysshikh psikhicheskikh funktsii [Development of higher mental functions]. Moscow: APN RSFSR, 1960. 500 p. (In Russ.).
6. *Vygotskii L.S.* Myshlenie i rech'. Sbranie sochinenii: V 6-ti t. Vol. 2. Problemy obshchei psikhologii [Thinking and speech. Collected Works. Problems of General Psychology]. Davydov V.V. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1982. 504 p. (In Russ.).
7. *Vygotskii L.S.* Osnovy defektologii. Sbranie sochinenii: v 6 t. Vol. 5. Osnovy defektologii [Fundamentals of defectology]. Vlasova T.A. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1983. 368 p. (In Russ.).
8. *Vygotskii L.S.* Pamyat' i ee razvitie v detskom vozraste. Sbranie sochinenii: V 6-ti t. T. 2. Problemy obshchei psikhologii [Memory and its development in childhood. Collected Works: In 6 vol. Vol. 2. Problems of General Psychology]. Davydova V.V. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1982. 504 p. (In Russ.).
9. *Vygotskii L.S.* Pedologiya podrostrka. Sbranie sochinenii. V 6-ti t. Vol. 4. Detskaya psikhologiya [Pedology of the adolescent. Collected Works]. V 6-ti t. Vol. 4. Detskaya psikhologiya [Child psychology]. El'konina D.B. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1984. 432 p. (In Russ.).
10. *Vygotskii L.S.* Problema vozrasta. Sbranie sochinenii [The problem of age. Collected Works]. V 6-ti t. Vol. 4. Detskaya psikhologiya [Child psychology] / El'konina D.B. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1984. 432 p. (In Russ.).
11. *Vygotskii L.S.* Problema voli i ee razvitie v detskom vozraste. Sbranie sochinenii [The problem of will and its development in childhood. Collected Works]: V 6-ti t. Vol. 2. Problemy obshchei psikhologii [Problems of General Psychology]. Davydova V. V. (ed.). Moscow: Pedagogika, 1982. 504 p. (In Russ.).
12. *Dubrovinskaya N.V.* Psihofiziologicheskaya karakteristika podrostrkovogo vozrasta [Psychophysiological characteristics of adolescence]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2015. Vol. 41, no. 2, pp. 113–122. DOI:10.7868/S013116461502006X (In Russ.).
13. *Zaharova N.Yu., Mikhailov V.P.* Fiziologicheskie osobennosti variabel'nosti ritma serdca v raznykh vozrastnykh gruppah [Physiological features of heart rate variability in different age groups]. *Vestnik aritmologii* [Vestnik arrhythmologii], 2003, no. 31, pp. 37–40. (In Russ.).
14. *Kravtsov G.G., Kravtsova E. E.* Kul'turno-istoricheskii podkhod k voprosam obrazovaniya [Cultural-historical approach to the issues of education]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2020. Vol.16, no. 4, pp. 4–13. DOI:10.17759/chp.2020160401 (In Russ.).
15. *Polikanova I.S., Leonov S.V., Semenov Yu.I., Yakushina A.A., Klimenko V.A.* Psihologicheskie i psihofiziologicheskie mekhanizmy obucheniya dvigatel'nym navykam [Psychological and psychophysiological mechanisms of learning motor skills]. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal* [Siberian Psychological Journal], 2021, no. 82, pp. 54–81, DOI:10.17223/17267080/82/4 (In Russ.).
16. *Pervichko E.I.* Strategii regulyatsii emotsii: protsessual'naya model' Dzh. Grossa i kul'turno-deyatel'nostnyi podkhod [Strategies of emotion regulation: the procedural model of J. Gross and cultural-activity approach].

рефлексивного психологического консультирования // Новосибир. гос. пед. ун-т. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2018. 518 с.

22. Сизикова Т.Э., Дураченко О.А. Психодиагностические методы рефлексии как метод развития рефлексии. Часть 1 // Вестник Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова. Серия: Гуманитарные науки. 2018. № 3(46). С. 81–86.

23. Сизикова Т.Э., Дураченко О.А. Психодиагностические методы рефлексии как метод развития рефлексии. Часть 2 // Вестник Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова. Серия: Гуманитарные науки. 2018. № 4(46). С. 86–91.

24. Сизикова Т.Э., Кудрявцев В.Т. Природа свободного действия и рефлексия // Л.С. Выготский и А.Р. Лурия: культурно-историческая психология и вопросы цифровизации в социальных практиках: Международный Конгресс, 15–17 ноября 2022 г. / Под ред. Т.Э. Сизиковой, Г.С. Чеснаковой, Министерство просвещения Российской Федерации. Новосибирск: НГПУ, 2022. С. 275–289.

25. Сизикова Т. Э., Кудрявцев В.Т. Схема теории Льва Выготского. Часть I // Культурно-историческая психология. 2023. Том 19. № 2. С. 9–17. DOI:10.17759/chp.2023190202

26. Сизикова Т.Э., Кудрявцев В.Т. Схема теории Льва Выготского. Часть 2 // Культурно-историческая психология. 2023. Том 19. № 3. С. 23–29. DOI:10.17759/chp.2023190303

27. Эльконин Б.Д. Соотношение мотива и способа в актах развития действия // Культурно-историческая психология. 2024. Том 20. № 1. С. 10–15. DOI:https://doi.org/10.17759/chp.2024200103

28. Heatherton T.F., Wyland C.L., Macrae C.N., Demos K.E., Denny B.T., Kelley W.M. Medial prefrontal activity differentiates self from close others // Social cognitive and affective neuroscience. 2006. Vol. 1. №. 1. P. 18–25. DOI:10.1093/scan/nsl001

29. Pfeifer J.H., Masten C.L., Borofsky L.A., Dapretto M., Fuligni A.J., Lieberman M.D. Neural correlates of direct and reflected self-appraisals in adolescents and adults: When social perspective-taking informs self perception // Child development. 2009. Vol. 80. № 4, P. 1016–1038. DOI:10.1111/j.1467-8624.2009.01314.x

30. Sebastian C., Burnett S., Blakemore S. J. Development of the self-concept during adolescence // Trends in cognitive sciences. 2008. Vol. 12. №. 11. P. 441–446. DOI:10.1016/j.tics.2008.07.008

31. Sizikova T.E., Polikanova I.S. L.S. Vygotsky's understanding of reflection and a study of its influence on the electrophysiological activity of the brain // Culture and Education (in the press)

32. Spreng R.N., Grady C.L. Patterns of brain activity supporting autobiographical memory, prospection, and theory of mind, and their relationship to the default mode network // Journal of cognitive neuroscience. 2010. Vol. 2. № 6. P. 1112–1123. DOI:10.1162/jocn.2009.21282

Natsional'nyi psikhologicheskii zhurnal [National Psychological Journal], 2014, no. 4 (16), pp. 13–22. DOI:10.11621/npj.2014.0402 (In Russ.).

17. Polikanova I.S., Sizikova T.E. Vliyanie refleksii na dinamiku pokazatelei variabel'nosti serdechnogo ritma v period vzroslosti [Influence of reflexion on the dynamics of heart rate variability in adulthood]. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal [Siberian Psychological Journal]* (v pechati). (In Russ.).

18. Rahimkulova A.S. Neiropsikhologicheskie osobennosti podrostkovogo vozrasta, vliyayushchie na sklonnost' k riskovomu i suitsidal'nomu povedeniyu [Neuropsychological features of adolescence, affecting the propensity to risky and suicidal behavior]. *Suitsidologiya [Suicidology]*, 2017. Vol. 8, no. 1 (26), pp. 52–61. (In Russ.).

19. Rubtsov V.V., Lektorskii V.A., El'konin B.D., Asmolov A.G., Kudryavtsev V.T., Frumin I.D., Gromyko Yu.V., Bolotov V.A., Lazarev V.S., Kravtsov G.G., Kravtsova E.E., Tsukerman G.A., Urazalieva G.K., Kovaleva T.M. Ot sovmestnogo deistviya – k konstruirovaniyu novykh sotsial'nykh obshchnostei: Sovmestnost'. Tvorchestvo. Obrazovanie. Shkola (Kruglyi stol metodologicheskogo seminaru pod rukovodstvom V.V. Rubtsova, B.D. El'konina) [From joint action – to the construction of new social communities: Jointness. Creativity. Education. School (Round table of the methodological seminar under the leadership of V.V. Rubtsov, B.D. Elkonin)]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2018. Vol. 14, no. 3, pp. 5–30. DOI:10.17759/chp.2018140301 (In Russ.).

20. Sizikova T.E. “Edinica analiza” L.S. Vygotskogo i “modal'nost'” N. Gartmana [“Unit of analysis” by L.S. Vygotsky and “modality” by N. Hartmann]. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal [Siberian Psychological Journal]*, 2022, no. 85, pp. 6–34. (In Russ.).

21. Sizikova T.E. Refleksivnoe psikhologicheskoe konsul'tirovanie [Reflexive psychological counseling]: [v 3 ch. monografiya]. CH. 3. Praktika refleksivnogo psikhologicheskogo konsul'tirovaniya. Novosib. gos. ped. un-t. Novosibirsk: NGPU, 2018. 518 p. (In Russ.).

22. Sizikova T.E., Durachenko O.A. Psikhodiagnosticheskie metody refleksii kak metod razvitiya refleksii. Chast' 1 [Psychodiagnostic methods of reflexion as a method of reflexion development. Part 1]. *Vestnik Yaroslavskego gosudarstvennogo universiteta im. P.G. Demidova. Seriya Gumanitarnye nauki [Bulletin of P.G. Demidov Yaroslavl State University. Series Humanities]*, 2018. Vol. 46, no. 3, pp. 81–86. (In Russ.).

23. Sizikova T.E., Durachenko O.A. Psikhodiagnosticheskie metody refleksii kak metod razvitiya refleksii. Chast' 2 [Psychodiagnostic methods of reflexion as a method of reflexion development. Part 2]. *Vestnik Yaroslavskego gosudarstvennogo universiteta im. P.G. Demidova. Seriya Gumanitarnye nauki [Bulletin of P.G. Demidov Yaroslavl State University. Series Humanities]*, 2018. Vol. 46, no. 4, pp. 86–91. (In Russ.).

24. Sizikova T.E., Kudryavtsev V.T. Priroda svobodnogo deistviya i refleksiya [Nature of free action and reflexion]. V sbornike: L. S. Vygotskii i A.R. Luriya: kul'turno – istoricheskaya psikhologiya i voprosy tsifrovizatsii v sotsial'nykh praktikakh. Mezhdunarodnyj Kongress, 15–17 noyabrya 2022 g. Pod red. T.E. Sizikovoi, G.S. Chesnakovoi, Ministerstvo prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii, Novosibirsk: NGPU, 2022, pp. 275–289. (In Russ.).

25. Sizikova T.E., Kudryavtsev V.T. Skhema teorii L'va Vygotskogo. Chast' I [Scheme of Lev Vygotsky's theory. Part I]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2023. Vol. 19, no. 2, pp. 9–17. DOI:10.17759/chp.2023190202 (In Russ.).

26. Sizikova T.E., Kudryavtsev V.T. Skhema teorii L'va Vygotskogo. Chast' 2 [Scheme of Lev Vygotsky's theory.

Part 2]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2023. Vol. 19, no. 3, pp. 23–29. (In Russ.). DOI:10.17759/chp.2023190303

27. El'konin B.D. Sootnoshenie motiva i sposoba v aktakh razvitiya deistviya [Correlation of motive and method in acts of action development]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2024. Vol. 20, no. 1, pp. 10–15. DOI:10.17759/chp.2024200103

28. Heatherton T.F., Wyland C.L., Macrae C.N., Demos K.E., Denny B.T., Kelley W.M. Medial prefrontal activity differentiates self from close others. *Social cognitive and affective neuroscience*, 2006. Vol. 1, no. 1, pp. 18–25. DOI:10.1093/scan/nsl001

29. Pfeifer J.H., Masten C.L., Borofsky L.A., Dapretto M., Fuligni A.J., Lieberman M.D. Neural correlates of direct and reflected self-appraisals in adolescents and adults: When social perspective-taking informs self perception. *Child development*, 2009. Vol. 80, no. 4, pp. 1016–1038, DOI:10.1111/j.1467–8624.2009.01314.x

30. Sebastian C., Burnett S., Blakemore S.J. Development of the self-concept during adolescence. *Trends in cognitive sciences*, 2008. Vol. 12, no. 11, pp. 441–446, DOI:10.1016/j.tics.2008.07.008

31. Sizikova T.E., Polikanova I.S. L.S. Vygotsky's understanding of reflection and a study of its influence on the electrophysiological activity of the brain. *Culture and Education* (in the press)

32. Spreng R.N., Grady C.L. Patterns of brain activity supporting autobiographical memory, prospection, and theory of mind, and their relationship to the default mode network. *Journal of cognitive neuroscience*, 2010. Vol. 22, no. 6, pp. 1112–1123. DOI:10.1162/jocn.2009.21282

Информация об авторах

Сизикова Татьяна Эдуардовна, кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства, Новосибирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО НГПУ), г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7889-2043>, e-mail: tat@ccru.ru

Леонов Сергей Владимирович, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии детства и цифровой социализации, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБНУ ФНЦ ПМИ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8883-9649>, e-mail: svleonov@gmail.com

Поликанова Ирина Сергеевна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии детства и цифровой социализации, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБНУ ФНЦ ПМИ), г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5323-3487>, e-mail: irinapolikanova@mail.ru

Information about the authors

Tatyana E. Sizikova, PhD in Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Correctional Pedagogy and Psychology of the Institute of Childhood, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7889-2043>, e-mail: tat@ccru.ru

Sergey V. Leonov, PhD in Psychological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Psychology of Childhood and Digital Socialization, Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8883-9649>, e-mail: svleonov@gmail.com

Irina S. Polikanova, PhD in Psychological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Psychology of Childhood and Digital Socialization, Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5323-3487>, e-mail: irinapolikanova@mail.ru

Получена 25.04.2024

Принята в печать 19.06.2024

Received 25.04.2024

Accepted 19.06.2024