

DOI 10.25588/CSPU.2021.163.3.017

УДК 159.955.2

ББК 88.26

**С. А. Сverdлов**

ORCID № 0000-0001-9692-9268

Аспирант кафедры общей и социальной психологии Уральского гуманитарного института, Уральский федеральный университет,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация.

*E-mail: s.a.sverdlov@mail.ru*

## **РАЗВИТИЕ СВОЙСТВ ПОНИМАНИЯ ТЕКСТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

### **Аннотация**

*Введение.* Статья содержит описание актуальности и значимости проблемы развития понимания текста как функции, проходящей активное перестроение и развитие в процессе освоения субъектом программы высшего образования. Представлены текущие подходы и модели оценки понимания текстов, освещены группы факторов формирования свойств понимания текстов, согласно современным концепциям, представлены результаты экспериментального исследования свойств понимания текстов на основании семантической структуры текстов в модели латентного размещения Дирихле (LDA). Цель статьи — раскрыть и обосновать возможность рассмотрения развития понимания текстов как нелинейного процесса, подвергающегося изменениям в рамках освоения программы высшего образования и показать структуру свойств понимания текстов в процессе освоения высшего образования.

*Материалы и методы.* Основными методами исследования являются анализ научной литературы по тематике асессмента понимания текстов и способам оценки результатов понимания текстов после прочтения, исследование степени и свойств понимания текстов на модели Latent Dirichlet Allocation, а также методы статистической обработки данных.

*Развитие свойств понимания текстов в процессе освоения высшего образования (экспериментальное исследование)*

*Результаты.* Представлены данные сравнительного исследования современных способов оценки понимания текстов и сформированы выводы о наиболее перспективных методах оценивания понимания текстов с иллюстрацией разработанной автором модели оценивания понимания текстов на основании семантических представлений текстовых документов в пространстве Latent Dirichlet Allocation; получены данные о нелинейности свойств понимания текстов субъектами в процессе освоения высшего образования и картина внутренних связей данных свойств у испытуемых согласно стадильности освоения высшего образования.

*Обсуждение.* Уточняется специфика взаимосвязей свойств основных когнитивных функций субъектов и результатов метрик методики оценки понимания текстов, приводятся пересечения с современными теоретическими представлениями и моделями процессов формирования репрезентативных структур в процессе чтения текста.

*Заключение.* Делается вывод о продолжении развития функции понимания текстов далее периода формирования абстрактно-логического мышления, раскрывается специфика вклада высшего образования в формирование данного процесса.

**Ключевые слова:** понимание текстов; репрезентации; психология мышления; психология чтения; генезис понимания; когнитивные процессы; образование; когнитивно-репрезентативные структуры.

**Основные положения:**

- определены основные подходы к оценке понимания текстов;
- предложена наиболее оптимальная методика решения задачи по определению степени понимания текстов, способная к стандартизации на широких объемах текстов вне зависимости от их тематики и структуры, а также к автоматизации её использования;
- представлены результаты экспериментального исследования выражения и внутренних связей метрик понимания текстов, отражена и объяснена специфика данных взаимосвязей.

## **1 Введение (Introduction)**

Понимание текста является одной из наиболее значимых и подвергающихся большой нагрузке в контексте высшего образования когнитивных функций и выступает как ключевая функция для извлечения знаний из учебных материалов и, как основообразующая для процесса консолидации репрезентативных структур [1]. В отличие от тематики онтогенетического изменения свойств когнитивных функций памяти, внимания, мышления в образовательном контексте, тематика становления функции понимания текстов (в особенности, развитие данной функции в процессе освоения высшего образования) не имеет достаточной научной освещённости в настоящее время [1; 2]. Стоит отметить, что результативность понимания текста нелинейна как в онтогенезе, так и ввиду множества факторов ситуации чтения особенностей субъекта чтения. Однако ранее данные закономерности не поддавались изучению эмпирическими методами с точным измерением, так как для этого необходимы вычислительные способности обработки миллионов семантических структур одновременно. Свойства понимания текстов и развитие понимания необходимо отследить и зафиксировать в точном выражении для дополнения актуальной научной картины развития когнитивной сферы человека в процессе получения высшего образования, улучшения асессмента знаний в процессе высшего образования, а также оптимизации образовательных процессов и материалов.

В настоящее время проблеме понимания уделяют большое внимание отечественные ученые В. В. Знаков [3; 4], В. М. Воронин и М. М. Ицкович [1; 5], а также зарубежные ученые А. Лист и П. Александер [6; 7], Х. Стромсо [8–11]. Современные выводы отечественных учёных относительно свойств понимания текстов состоят в выделении из репрезентативной картины субъекта ценностных структур, формирующих отношение к тексту и сущностям внутри текста. Также большое внимание уделяется связям когнитивных функций и их онтогенезу с результативностью понимания. Вместе с тем, обширное теоретическое описание факторов, воздей-

ствующих на понимание текстов субъектами в процессе чтения, отсутствует завершённый математический аппарат эмпирического исследования текстов. Здесь особо отметим формулу Воронина-Ицковича для оценивания понимания текстов на основании пропозициональной структуры текста как попытку соединить теоретическую базу отечественной психологии и возможность прикладного оценивания понимания текстов субъектами чтения [1].

Зарубежные же ученые, в частности, Лист и Стромсо продолжают научную традицию В. Кинча, являющегося основоположником моделирования процесса чтения и усвоения знаний из текста для выявления закономерностей понимания [6; 8]. В то время как на более ранних этапах моделирования понимания были созданы конструкторы, наглядно отображающие связь свойств понимания текста субъектом с его способностью создавать ситуативные выводы и удерживать в рабочей памяти ключевые положения читаемого текста [12], а также с пропозициональной структурой самого текста, современные модели, представляемые в работах данных ученых, расширяют роль фоновых репрезентаций субъекта и личностных аспектов на результирующее понимание текстов, приходя к необходимости выхода за рамки когнитивных моделей и учёта факторов индивидуальных свойств субъектов, в первую очередь фоновых знаний, ценностей и направленности субъекта на цели чтения, свойств мышления читающих [13].

## **2 Материалы и методы (Materials and methods)**

Для сбора данных о свойствах внимания испытуемых использовались корректурные пробы Б. Бурдона, оценка свойств памяти производилась путём выполнения пробы «Запоминание 10 слов» по А. Р. Лурия. Для оценки интегральной характеристики интеллекта использовалась методика «Краткий ориентировочный тест» (В. Н. Бузин, Э. Ф. Вандерлик), оценка свойств мышления производилась с применением методики «Установление закономерностей» (Б. Л. Покровский). Сбор данных о коэффициентах понимания стандартизированных текстов испытуемыми производил

ся на трёх стандартизированных текстах с помощью метода выделения косинусов близости формальных пошаговых инструкций, создаваемых испытуемыми, с эталонными, на базе модели Latent Dirichlet Allocation. Сбор данных о коэффициентах понимания текстов проводился согласно схеме с предварительным и последующим тестированием до и после прочтения стандартизированного текста. Необходимость в предварительном тестировании была обусловлена возможностью наличия у испытуемых фоновых знаний об описываемых процессах, что могло бы повлиять на результат тестирования.

Выборка настоящего исследования состояла из 300 испытуемых — студентов высших учебных заведений, разделенных на подгруппы по 100 человек соответственно критерию поперечных срезов — начинающие обучение в вузе, успешно завершившие второй курс обучения в вузе, находящиеся на «экваторе» высшего образования, и выпускники, успешно завершившие обучение в вузе с присуждением квалификации. Испытуемые находились в возрастных промежутках по каждой подгруппе строго не более 2 лет (17–18, 19–20 и 21–22 года соответственно). Соотношение по половому признаку составило 54 % к 46 % (женщины или мужчины) во всех подгруппах, что соответствует среднему статистическому распределению студентов программ бакалавриата, специалитета и магистратуры в начале 2017–2018 учебного года [14]. Профильная направленность студентов была рандомизирована из шести направлений подготовки, включающей в себя равное количество испытуемых по направлениям естественных, технических и гуманитарных наук в каждой подгруппе. Остальные факторы были рандомизированы случайным отбором.

### 3 Результаты (Results)

Результаты проведенных экспериментальных измерений свидетельствуют о наличии нелинейных статистически значимых свойств понимания текстов ( $h_{\text{мп}} = 1.30686$ ,  $p = 0.52026$  согласно критерию Краскела-Уоллиса) у представителей исследуемых подгрупп в процессе получения высшего образования (Таблица 1).

Таблица 1 — **Распределение метрик понимания текста**

Table 1 — **Distribution of text comprehension metrics**

Период обучения	Общая сумма, балл	Точность длины цепочки, балл	Математическое ожидание, балл	Среднеквадратичное отклонение, балл	Медиана, балл	Дисперсия, балл <sup>2</sup>
Первый год обучения	12,84	10,87	1,1832	0,5719	1,1472	0,3463
Третий год обучения (экватор)	14,44	10,4	1,3921	0,5631	1,4121	0,3264
Выпускник	12,97	9,86	1,3181	0,4782	1,5581	0,2374

Общая сумма результатов понимания текстов испытуемыми (интегральная метрика понимания текстов) показала статистически значимую динамику изменения, которое составило 8,24 % в среднем между тремя подгруппами. Наибольший интегральный показатель понимания текстов проявляется у подгруппы студентов в середине получения высшего образования, с увеличением относительно группы начинающих получение высшего образования на 12,41 %. Сильным фактором уменьшения результатов интегральной метрики понимания текстов у подгруппы испытуемых, получивших высшее образование с присуждением квалификации, является метрика точности длины цепочки. Вместе с тем уменьшается мера дисперсии ошибок (соответственно, и среднеквадратичного отклонения), заметно увеличивается медиана точности воспроизводимых шагов процедуральной инструкции при менее выраженном уменьшении средней точности воспроизведения шагов (математического ожидания).

Заметим, что, согласно современным теориям развития мышления, в частности теории Ж. Пиаже, формирование стадии формальных операций и способность к абстрактному мышлению закрепляется на более раннем возрастном промежутке. Таким образом, можно заключить, что обозначенные изменения не являются результатом развития непосредственно мышления, а формируются ввиду модификации понимания текстов в рамках рассматриваемых нами срезов. Рассмотрение процессуальных схем выполнения действий, созданных испытуемыми подгруппы, состоящей из выпускников, показало, что испытуемые данной подгруппы создают значительно меньше незначимых шагов, но пропускают некоторые обязательные шаги, что меньше наблюдается в подгруппе студентов, продолжающих получение высшего образования на третьем курсе. Семантический косинус связей создаваемых ими шагов часто показывал ситуацию, когда один сформированный шаг находился в близости с двумя (реже — тремя и более) шагами эталонной инструкции. Это может быть объяснено закреплением перехода

от опоры на память к использованию мышления и накопленных репрезентативных структур (что также отражено у Nahnel [9]). Данное положение также подтверждается сквозной картиной корреляционных изменений интегральной метрики понимания текста и метрики точности длины цепочки с исследуемыми свойствами когниция. Испытуемые склонны формировать обобщения, включающие в себя основную идею шагов последовательности действий, что приводит к формулированию одного шага, семантически близкого к двум (реже — более двух шагов) эталонным, однако не соответствующего полноценной корректной последовательности, что и обуславливает ошибку. Вместе с тем, способность формировать суждения в процессе чтения текстов является одним из ключевых свойств успешного понимания текста согласно В. Кинчу — основоположнику современных когнитивных моделей чтения текста [12].

#### **4 Обсуждение (Discussion)**

Результаты настоящего исследования наглядно показывают современные возможности углубленного исследования фундаментальных процессов чтения и понимание текста в эмпирическом ключе, что в настоящей работе достигается с помощью технологий обработки больших данных. В частности, понимание текстов как одна из ключевых функций когниция человека, необходимая для успешного освоения образовательных программ, обнаруживает нелинейность свойств и динамику изменений, проявляющуюся в процессе освоения высшего образования. Генезис понимания текстов как тема научных исследований демонстрирует большую перспективу для дальнейших разработок. Вместе с тем, наличие стандартизированных эмпирических методов оценивания степени понимания текстов и полученных данных о стадийной специфике свойств понимания текстов открывает возможности для их включения в образовательные процессы, улучшения качества и скорости оценивания знаний студентов, а также использования их для подбора текстов, наиболее подходящих для формирования соответствующих структур знаний в рамках образовательных программ и



периодов освоения высшего образования, включая развитие индивидуального подхода в образовании.

### 5 Заключение (Conclusion)

В качестве основы для эмпирического исследования была описана методологическая база оценивания понимания текстов в современной отечественной и зарубежной психологии. Результаты эмпирического исследования показали достаточно большой объем данных относительно статистически подтвержденных закономерностей генезиса понимания, формируемых в процессе освоения высшего образования. Они открыто демонстрируют активное изменение функции понимания текстов в процессе освоения программы высшего образования и дают нам возможность предполагать, что тематика генезиса понимания имеет самостоятельную перспективу научного исследования, а также способна уже на текущий момент дать полезные для теоретического и прикладного развития ряда областей научные данные.

### Библиографический список

1. Воронин В. М., Ицкович М. М. Понимание и ценности (норма и патология) : монография. Екатеринбург : Издательский Дом «Ажур», 2018. – 306 с.
2. Шаповал С. А. Понимание текстов как результат решения учебных филологических задач : автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2006. –28 с.
3. Знаков В. В. Субъектно-аналитический подход в психологии понимания // Психологические исследования. 2015. Т. 8. № 42. С. 12.
4. Знаков В. В. Три традиции психологических исследований — три типа понимания // Вопросы психологии. 2009. № 4. С. 14–23.
5. Воронин В. М., Курицин С. В., Наседкина З. А. Автоматический анализ объяснений учащимися нарративного текста // Гуманизация образования. 2016. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskij-analiz-obyasneniy-uchaschimisya-narrativnogo-teksta> (дата обращения: 22.02.2021).
6. List, A., & Alexander P.A. (2017), “Analyzing and integrating models of multiple text comprehension”, *Educational Psychologist*, 52, 143–147. DOI: 10.1080/00461520.2017.1328309.
7. List, A., & Alexander, P. A. (2017), “Cognitive affective engagement model of multiple source use”, *Educational Psychologist*, 52, 182–199. DOI: 10.1080/00461520.2017.1329014.
8. Strømsø H.I. (2017), “Multiple models of multiple-text comprehension: a commentary”, *Educational Psychologist*, 52, p. 216–224. DOI: 10.1080/00461520.2017.1320557.

9. Hahnel C., Schoor C., Kröhne U., Goldhammer F., Mahlow N. & Artelt C. (2019), “The role of cognitive load for university students’ comprehension of multiple documents”, *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 33, 105–118. DOI: 10.1024/1010-0652/a000238.

10. Hahnel C., Kröhne, U., Goldhammer F., Schoor C., Mahlow N. & Artelt C. (2019), “Validating process variables of sourcing in an assessment of multiple document comprehension”, *British Journal of Educational Psychology*, 89, 524–537. DOI: 10.1111/bjep.12278.

11. Florit E., Cain K. & Mason L. (2019), “Going beyond children’s single-text comprehension: the role of fundamental and higher-level skills in 4th graders’ multiple-document comprehension”, *British Journal of Educational Psychology*, 90, 449–472. DOI: 10.1111/bjep.12288.

12. Kintsch W., Praful M. (2011), “The Construction of Meaning”, *Topics in Cognitive Science*, 3 (2), 346–370.

13. Elleman A.M. & Oslund E.L. (2019), “Reading Comprehension Research: Implications for Practice and Policy”, *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6 (1), 3–11. DOI: 10.1177/2372732218816339.

14. Образование в России 2017 : статистический бюллетень / Т. Н. Аликулова [и др.]. М. : Московский технологический университет, 2017. – 444 с.

15. Синтаксически и семантически аннотированный корпус русского языка: современное состояние и перспективы / Апресян Ю. Д. [и др.] // Национальный корпус русского языка: 2003–2005. М. : Индрик, 2005, 193–214.

16. Образование в цифрах 2019 : краткий статистический сборник / Н. В. Бондаренко [и др.] ; Национально-исследовательский университет «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 96 с. – ISBN 978-5-7598-1993-6.

17. Blei D.M., Ng A.Y. & Jordan M.I. (2003), “Latent Dirichlet allocation”, *Journal of machine learning research*, 3, 993–1022.

**S. A. Sverdlov**

ORCID No. 0000-0001-9692-9268

Postgraduate of the Department of General and Social  
Psychology of the Ural Institute of Humanities,  
Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia.

*E-mail: s.a.sverdlov@mail.ru*

## **DEVELOPMENT OF THE PROPERTIES OF TEXT COMPREHENSION IN HIGHER EDUCATION (AN EXPERIMENTAL STUDY)**

### **Abstract**

*Introduction.* The present article contains a description of the relevance and significance of the problem of text comprehension as a function undergoing active restructuring and development in the process of mastering the higher education program by

the subject. The current approaches and models for assessing text comprehension are presented, groups of factors for the formation of text comprehension properties according to modern concepts are highlighted, the results of an experimental study of the text comprehension properties based on the semantic structure of texts in the Dirichlet latent placement model (LDA) are shown. The purpose of the article is to reveal and substantiate the possibility of considering the development of understanding of texts as a non-linear process that undergoes changes within the framework of mastering a higher education program and to show the structure of the properties of text comprehension in higher education.

*Materials and methods.* The main research methods of the present article are the analysis of scientific literature on the subject of text comprehension assessment and methods of assessing the results of text comprehension after reading, evaluation of properties of text comprehension upon the Latent Dirichlet Allocation model, methods of statistical data processing.

*Results.* The data of a comparative study of modern methods of assessing text comprehension are presented and conclusions about the most promising methods for assessing text comprehension are drawn, supplied by an illustration of the model developed by the author for assessing text comprehension based on the semantic representations of text documents in the Latent Dirichlet Allocation space; data on the nonlinearity of the properties of text comprehension by subjects in the process of mastering higher education and a picture of the internal connections of these properties in subjects according to the stages of obtaining higher education is shown.

*Discussion.* The specifics of the relationship between the properties of the main cognitive functions of subjects and the results of metrics of the methodology for assessing text comprehension are clarified, intersections with modern theoretical concepts and models of the processes of forming representative structures in the process of reading are given.

*Conclusion.* The conclusion is made about the continuation of the development of the function of text comprehension further than the period of the formation of abstract-logical thinking, the specificity of the contribution of higher education to the formation of this process is revealed.

**Keywords:** Text comprehension; Representation; Psychology of thinking; Reading psychology; The genesis of comprehension; Cognitive processes; Education; Cognitive-representational structures.

**Highlights:**

Main approaches of text comprehension assessment are identified;

The most optimal method for solving the problem of determining the qualities of text comprehension, capable of standardizing on wide volumes of texts regardless of their subject matter and structure and able for automatization, is proposed;

The results of an experimental study of the expression and internal relationships of metrics of text comprehension are presented, reflects and explanation of the specificity of these relationships are given.

**References**

1. Voronin V.M. & Ickovich M.M. (2018), *Ponimanie i cennosti (norma i patologiya)* [Understanding and values (norm and pathology)], *Monografiya*, Izdatel'skij Dom "Azbur", Ekaterinburg, 306 p. (In Russian).
2. Shapoval S.A. (2006), *Ponimanie tekstov kak rezul'tat resheniya uchebnyh filologicheskikh zadach (avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata psikhologicheskikh nauk)* [Understanding of texts as a result of solving educational philological problems (Abstract of dissertation for the degree of candidate of psychological sciences)], Moscow, 28 p. (In Russian).
3. Znakov V.V. (2015), *Sub"ektno-analiticheskij podhod v psihologii ponimaniya* [Subject-analytical approach in the psychology of understanding], *Psihologicheskie issledovaniya*, 8, 42, 12. (In Russian).
4. Znakov V.V. (2009), *Tri tradicii psihologicheskikh issledovanij – tri tipa ponimaniya* [Three Traditions of Psychological Research — Three Types of Understanding], *Voprosy psihologii*, 4, 14–23. (In Russian).
5. Voronin V.M., Kuricin S.V. & Nasedkina Z.A. (2016), *Avtomatiches-*

*kij analiz ob"yasnenij uchaschimisya narrativnogo teksta* [Automatic analysis of learners' explanations of narrative text], *Gumanizaciya obrazovaniya* [Electronic], 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskij-analiz-obyasneniy-uchaschimisya-narrativnogo-teksta> (Accessed: 22.02.2021). (In Russian).

6. List, A., & Alexander P.A. (2017), "Analyzing and integrating models of multiple text comprehension", *Educational Psychologist*, 52, 143–147. DOI: 10.1080/00461520.2017.1328309.

7. List, A., & Alexander, P. A. (2017), "Cognitive affective engagement model of multiple source use", *Educational Psychologist*, 52, 182–199. DOI: 10.1080/00461520.2017.1329014.

8. Strømsø H.I. (2017), "Multiple models of multiple-text comprehension: a commentary", *Educational Psychologist*, 52, p. 216–224. DOI: 10.1080/00461520.2017.1320557.

9. Hahnel C., Schoor C., Kröhne U., Goldhammer F., Mahlow N. & Artelt C. (2019), "The role of cognitive load for university students' comprehension of multiple documents", *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 33, 105–118. DOI: 10.1024/1010-0652/a000238.

10. Hahnel C., Kröhne, U., Goldhammer F., Schoor C., Mahlow N. & Artelt C. (2019), "Validating process variables of sourcing in an assessment of multiple document comprehension", *British Journal of Educational Psychology*, 89, 524–537. DOI: 10.1111/bjep.12278.

11. Florit E., Cain K. & Mason L. (2019), "Going beyond children's single-text comprehension: the role of fundamental and higher-level skills in 4th graders' multiple-document comprehension", *British Journal of Educational Psychology*, 90, 449–472. DOI: 10.1111/bjep.12288.

12. Kintsch W., Praful M. (2011), "The Construction of Meaning", *Topics in Cognitive Science*, 3 (2), 346–370.

13. Elleman A.M. & Oslund E.L. (2019), "Reading Comprehension Research: Implications for Practice and Policy", *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6 (1), 3–11. DOI: 10.1177/2372732218816339.

14. Alikulova T.N., Barkalova V.A., Barkalova Zh.A., Borodina N.V., Bystrov I.Ye., Venidiktova M.V., Gubin V.Yu., Deryagin A.V., Kasperovich A.P., Kosarev D.M., Kudzh S.A., Levchenko A.A., Mikryukov V.N., Ponevazh V.P., Seregin A.N., Skachkov A.V., Tikhomirov V.N., Torbin S.Yu., Khamardyuk A.V., Shevtsov Ye.S. & Shishov V.A. (2017), *Obrazovanie v Rossii 2017 (statisticheskij byulleten')* [Statisticheskij byulleten'. Education in Russia 2017 (Statistical Bulletin)], Moskovskij tekhnologicheskij universitet, Moscow, 444 p. (In Russian).

15. Apresyan Yu.D., Boguslavskiy I.M., Iomdin B.L., Iomdin L.L., Sannikov A.V., Sannikov V.Z., Sizov V.G. & Tsinman L.L. (2005), *Sintaksicheski i semanticheski annotirovannyj korpus russkogo yazyka: sovremennoe sostoyanie i perspektivy* [Syntactically and semantically annotated corpus of the Russian language: current state and prospects], Nacional'nyj korpus russkogo yazyka: 2003–2005, Indrik, Moscow, 193–214.

16. Bondarenko N.V., Gokhberg L.M., Kovaleva N.V., Kuznetsova V.I., Ozerova O.K., Sautina Ye.V. & Shugal' N.B. (2019), *Obrazovaniye v tsifrakh 2019 (kratkiy statisticheskiy sbornik)* [Education in Figures 2019 (A Concise Compilation of Statistics)], Izdatel'stvo Natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta "Vysshaya shkola ekonomiki" (NIU VSHE), Moscow, 96 p. ISBN 978-5-7598-1993-6. (In Russian).

17. Blei D.M., Ng A.Y. & Jordan M.I. (2003), "Latent Dirichlet allocation", *Journal of machine Learning research*, 3, 993–1022.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ, РЕГИСТРАЦИИ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСИ

В журнале публикуются научные статьи и научные обзоры по следующим отраслям науки и группам специальностей научных работников:

13.00.00 Педагогические науки (ВАК);

19.00.00 Психологические науки (ВАК).

В редакцию журнала рукопись статьи передаётся по электронной почте: [vestnikvak@csru.ru](mailto:vestnikvak@csru.ru)

Уведомление авторов о получении материалов осуществляется ответственным редактором в 3-дневный срок. В случае несоблюдения требований к оформлению статья может быть возвращена автору на доработку.

Текст статьи проверяется на наличие заимствований через систему «Антиплагиат». При оригинальности текста ниже 75 % статья направляется автору на доработку. Доля заимствования текста из одного источника может составлять не более 7 %.

Все статьи, поступившие в редакцию журнала, проходят обязательное рецензирование. После принятия решения о возможности публикации статьи ответственный редактор уведомляет автора (авторов) о принятом решении.

Все материалы должны соответствовать нормам и правилам международной публикационной этики. Правовую основу обеспечения публикационной этики составляют: «Ответственный подход к публикации научно-исследовательских работ» (Responsible research publication: international standards for authors), разработанный членами COPE на 2-й Всемирной конференции по вопросам соблюдения добросовестности научных исследований (Сингапур, 22–24 июля 2010 г.); положения, разработанные Комитетом по этике научных публикаций (The Committee on Publication Ethics (COPE)), и нормы

раздела VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» Гражданского кодекса Российской Федерации. Полные тексты статей размещаются на сайте журнала: <http://vestnik-cspu.ru/ru/articles> и на сайте Научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru).

#### **Требования к оформлению статьи:**

1. В начале статьи обязательно указываются фамилии, имена и отчества авторов полностью, контактные телефоны, почтовые адреса.

2. Статья объемом от 8 страниц должна быть набрана в текстовом редакторе Microsoft Word в формате “doc” или “rtf” шрифтом Times New Roman (размер — 14 pt., интервал — 1,5 см., отступ — 1,25 см.), все поля по 20 мм, библиографический список и References оформляется шрифтом Times New Roman (размер — 12 pt). В статье не должно быть автоматической нумерации и маркировки текста.

3. В начале статьи помещаются индексы УДК и ББК; инициалы, фамилия, ученое звание, ученая степень, место работы с указанием города и страны, идентификационный код (ID) ORCID, E-mail; заглавие; аннотация (150-200 слов); ключевые слова; основные положения (содержат 3–5 пунктов маркированного списка, кратко отражающих ключевые результаты исследования).

4. Текст статьи представляется в соответствии со следующими разделами: введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, благодарности (факультативно).

5. Содержащиеся в статье формулы и символы помещаются в текст с использованием формульного редактора Microsoft Equation.

6. Рисунки и таблицы должны быть размещены в тексте рукописи, ссылки на рисунки в тексте обязательны. Графические изображения (рисунки и фото) необходимо также предоставить отдельными файлами в формате оригинала и JPEG с разрешением — 200 dpi. В схемах, рисунках, выполненных с помощью графических редакторов, в электронных моделях и таблицах необходимо применять



шрифт Times New Roman, размер 13 (обычный), интервал 1,15 см. В ритмических рисунках (схемах) стиха, прозаического текста или нот используется шрифт Arial, размер 13 (обычный), интервал 1,15 см. В создании графических информационных моделей следует использовать упрощённые фигуры без фоновых эффектов. Цвет линий чёрный, допускается использование пунктирных линий.

7. Библиографический список оформляется с соблюдением ГОСТ Р 7.0.5–2008. Цитируемая литература приводится общим списком в конце статьи в порядке упоминания в тексте. Библиографические отсылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках. Если ссылка приводится на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указываются порядковый номер и страницы. Сведения разделяются запятой. Например, [10, 81] или [10; 12, 81; 13, 50]. Список литературы должен содержать ссылки на научно-исследовательские источники (научные статьи, монографии), в т. ч. зарубежные (Scopus, WoS) за последние 3-5 лет (в скобках указывается база цитирования Scopus, WoS). В ссылках на статьи, имеющие DOI, следует указать его после библиографического описания источника. Ссылки на другие виды источников (архивную, нормативную, публицистическую, справочную, учебно-методическую литературу, словари, диссертации, авторефераты диссертаций и т. п.) оформляются внутри текста статьи подстрочными ссылками (постраничная нумерация ссылок).

8. После текста статьи с библиографическим списком следует информация на английском языке: инициалы, фамилия, ученое звание, ученая степень, место работы (должность в именительном падеже, структурное подразделение — в родительном падеже, например: профессор кафедры ... (с указанием города и страны в именительном падеже), ORCID, E-mail авторов; заглавие; аннотация (Abstract); ключевые слова (Keywords); основные положения (Highlights); представление библиографического списка в переводе на английский язык (References). В оформлении References использу-

ется гарвардский стандарт с внесением полных выходных данных в соответствии с оригинальной версией, т. е. на русском языке, Библиографического списка.

9. В конце рукопись подписывается автором (авторами) с фразой: «Статья публикуется впервые» — и датой.

Образцы оформления статьи и библиографического списка размещены по адресу: <http://vestnik-cspu.ru/ru/rukovodstvo-dlya-avtorov>

### **Вниманию авторов!**

Редакция оставляет за собой право вносить в авторские рукописи правки технического и стилистического характера.

Полные тексты статей размещаются на сайте журнала: <http://vestnik-cspu.ru/> и на сайте Научной электронной библиотеки: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **RULES FOR THE PATTERN, REGISTRATION AND REVIEW OF THE MANUSCRIPT**

1. At the beginning of the article, the full names of the authors, the full names, contact numbers and postal addresses must be indicated.

2. An article with a volume of 8 pages must be typed in a Microsoft Word text editor in the format “doc” or “rtf” in Times New Roman, 14 pt, the interval between the lines is 1.5, all margins are 20 mm wide, width alignment; Annotation, keywords and bibliography are written in regular font 12 pt. For text with width alignment, the settings for the line spacing and indents are the main ones for the entire document of the manuscript. The titles of the manuscript chapters (full name, personal data, TITLE, Bibliographic list, HEADING (title in Russian), References are Center aligned without indentation with line spacing of 1.5 cm.

3. The beginning of the article contains the required elements of the output information - classification indexes and codes: the UDC index (Universal Decimal Classification Index) and the BBK index (Library Bibliographic Classification Index) — are written in capital letters, font 14, bold, left justified;

**UDC**

**BBK**

### **Initials, Last Name**

ORCID No. 0000-0000-0000-0000

(you need to register on the **ORCID** website and get a unique **ORCID ID** in the format number No. 0000-0000-0000-0000),

academic title, academic degree, place of work (position *in the nominative case*, structural unit - *in the genitive case*, for example: a department professor ...

(indicating the city and country *in the nominative case*).

*E-mail of author:*

**All items of personal data are required**

**HEADING** (in capital letters, font Times New Roman, 14, bold);

**Abstract** (font Times New Roman, 12, bold).

*Introduction.* Font Times New Roman, 12 (the section name is italic, text is a regular font).

*Materials and methods.* Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Results.* Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Discussion.* Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Conclusion.* Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

**Keywords:** are separated by a comma, complex phrases are not allowed.

**Highlights:**

The section contains 3-5 bullet points, briefly reflecting key research results.

4. The text of a scientific article is presented in accordance with the following mandatory sections:

**1 Introduction (Введение)**

It includes the relevance of the research topic, a review of the literature on the research topic, the formulation of the research problem, the formulation of the purpose and objectives of the research.

**2 Materials and methods (Материалы и методы)**

A detailed description of the methodological approaches, methods, research base, scheme of conduct, the conditions of the experiments or observations, allowing to reproduce their results, using only the text of the article.

**3 Results (Результаты)**

Presents the actual results of the study (text, tables, graphs, charts, photographs, drawings).

#### **4 Discussion (Обсуждение)**

Contains an interpretation of the results of the study, including:

– compliance of the obtained results with the research hypothesis;

– limitations of research and generalization of its results;

– proposals for practical application;

– proposals for future research.

#### **5 Conclusion (Заключение)**

It contains a summary of the sections of the article without repeating the wording given in them.

#### **6 Acknowledgments (Благодарности) (Optional)**

The author expresses:

Acknowledgement to colleagues for the help;

Appreciation for the financial support of the study.

5. Formulas and symbols contained in the article are placed in the text using the Microsoft Equation formula editor.

6. Figures and tables should be placed in the text of the article, links to figures in the text are required. Graphic images (pictures and photos) should also be provided in separate files in the original format with full access to proofreading and editing their content and JPEG with a resolution of 200 dpi. In schemes, drawings made with the help of graphic editors, in electronic models and tables use Times New Roman, size 13 (normal), 1.15 cm interval. In the rhythmic drawings (diagrams) of a verse, prose text or music, use Arial font, size 13 (normal), interval 1.15 cm. In the creation of graphic information models, you should use simplified shapes without background effects. The color of the lines is black, dashed lines are allowed.

7. The bibliographic list is placed after the main text of the article and is issued in compliance with *ГОСТ Р 7.0.5–2008*. Bibliographic descriptions of borrowed sources, as well as cited literature, are given in the general list at the end of the article in the order of mention in the text. References in the text of the article should be presented in the order

from 1 to ... in square brackets. If the link is to a specific piece of text, the sequence number and pages are indicated in the reference, and the information is separated by a comma. For example, [10, p. 81] or [10; 12, p. 81; 13, p. 50], [10-14; 15, p. 6-9]. The square bracket must be closed with a punctuation mark. References in the text of the article are submitted to all sources indicated in the bibliographic list. The bibliographic list contains at least 5 bibliographic references to research sources (scientific articles, monographs), including foreign ones (Scopus, WoS) for the last 3-5 years. Bibliographic references to other types of sources (archival, normative, journalistic, reference, educational and methodical literature, dictionaries, dissertations, dissertation abstracts, etc.) are made in compliance with *ГОСТ Р 7.0.5–2008* and placed similarly to the description of scientific articles and monographs in the order of a single bibliographic list of the article. In references to sources that have a DOI, it should be indicated after its bibliographic description, the citation base is indicated in brackets (Scopus, WoS). When specifying the unified identifier of the Internet resource (URL) after its placement in parentheses indicate the date of the appeal in the format: 00.00.0000. Exclude automatic numbering of bibliographic references.

**8.** Following the bibliographic list is information in another (English or Russian) language: **Accurate translation of personal data in accordance with the original (Russian or English) version:**

**Initials, last name, translated into another language**

ORCID №. 0000-0000-0000-0000

Academic title, academic degree, place of work

(Position *in the nominative case*, structural unit - *in the genitive case*,

for example: A department professor ...

(Indicating the city and country *in the nominative case*).

*E-mail of author:*

## **All items of personal data are required for translation**

### **HEADING**

(the title in another language is written in capital letters,

Times New Roman, 14, bold);

**Abstract — Аннотация** (font Times New Roman, 12, bold).

*Introduction — Введение*. Font Times New Roman, 12 (the section name is italic, text is a regular font).

*Materials and methods — Материалы и методы*. Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Results — Результаты*. Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Discussion — Обсуждение*. Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

*Conclusion — Заключение*. Font Times New Roman, 12 (section title is italic, text is a regular font).

**Keywords — Ключевые слова:** font Times New Roman, 12 (the title of the section is bold, words are regular font).

**Highlights — Основные положения:**

Basic provisions (font Times New Roman, 12, bold).

### **References**

Presentation of the original (English or Russian) version of the Bibliographic list in translation into another language and transliterated text. In the design of References Harvard Standard is used with the introduction of full output data in accordance with its original version. Exclude automatic numbering of bibliographic references.

9. At the end of the document, the manuscript is signed by the author (s) with the phrase: “The article is published for the first time,” the date and signatures of all authors or the first co-author.

**Attention to the authors!**

The editors reserve the right to make in the author's manuscripts technical and stylistic changes.

Full texts of articles are posted on the journal website:  
<http://vestnik-cspu.ru/ru/articles> and on the website of the Scientific  
Electronic Library: *eLIBRARY.RU*