

Научная статья

УДК 37.022

DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.547

Anastasia Alexandrovna Kazantseva

Postgraduate in the field of study

44.06.01 Education and pedagogical sciences,

Senior Lecturer of the Department of the Chinese Language?

Institute of Foreign Languages

of the Moscow City University

Moscow, Russian Federation

dyugaa@mgpu.ru

Анастасия Александровна Казанцева

аспирант по направлению подготовки

44.06.01 «Образование и педагогические науки»,

старший преподаватель кафедры китайского языка?

Институт иностранных языков

Московского городского университета

Москва, Российская Федерация

dyugaa@mgpu.ru

УДОБЧИТАЕМОСТЬ В АСПЕКТЕ ПАРАМЕТРОВ ПЕЧАТНОГО
И ЭЛЕКТРОННОГО ИЕРОГЛИФИЧЕСКОГО ТЕКСТА

5.8.2 — Теория и методика обучения и воспитания

Аннотация. В данной статье дана характеристика удобочитаемости письменного электронного иероглифического текста, описаны параметры удобочитаемости, провоцирующие у русскоязычных реципиентов трудности восприятия и понимания письменного текста на китайском языке, требующие учета в процессе обучения. Рассмотрены основополагающие работы, на основе которых выведена формула удобочитаемости электронного иероглифического текста, применимая и к его цифровому формату. Отмечается, что для выведения индекса удобочитаемости необходимо учитывать как гигиенические требования к оформлению документов, так и требования, выдвигаемые типографической индустрией.

Целью исследования является уточнение компонентов, входящих в состав понятия «удобочитаемость», а также выведение формулы индекса удобочитаемости, применимой к двум типам текста: печатному и цифровому. Благодаря теоретическому осмыслению ключевой проблемы исследования и применению методов анализа и наблюдения за процессом письменной иероглифической коммуникации установлено, что качество понимания электронного иероглифического

текста ниже понимания его печатного аналога, что, в свою очередь, требует учета при отборе текстов в ходе обучения иностранным языкам. Новизна полученных выводов заключается в выведении формулы удобочитаемости для электронных иероглифических текстов.

Сделанные выводы могут послужить основой для формирования преподавателями китайского языка собственных подходов для обучения студентов чтению электронных иероглифических текстов, а также новых методических разработок, позволяющих отобрать тексты в процессе обучения и снять трудности в реализации процессов рецепции электронного текста на китайском языке русскоязычными реципиентами.

Перспективность исследования связана с необходимостью поиска эффективных стратегий обучения чтению электронных текстов на китайском языке в рамках осуществления профессиональной деятельности будущих бакалавров, изучающих китайский язык.

Ключевые слова: лингводидактика, иероглифический текст, электронный текст, иностранный язык, удобочитаемость, китайский язык, восприятие, понимание, рецепция, реципиент

Для цитирования: Казанцева А. А. Удобочитаемость в аспекте параметров печатного и электронного иероглифического текста // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 1(62). С. 372—377. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.547.

Original article

READABILITY IN TERMS OF PARAMETERS OF PRINTED
AND ELECTRONIC HIEROGLYPHIC TEXT

5.8.2 — Theory and methodology of teaching and upbringing

Abstract. This article characterizes the readability of a written electronic hieroglyphic text, describes the readability parameters that cause Russian-speaking recipients difficulties in perceiving and understanding a written text in Chinese, which should be taken into account in the learning process. The fundamental works are considered, on the basis of which a formula for the readability of an electronic hieroglyphic text is derived, applicable to its digital format. It is noted that in order to derive the readability index, it is necessary to take into account both the hygienic requirements for paperwork and the requirements put forward by the printing industry.

The purpose of the study is to clarify the components that make up the concept of “readability”, as well as to derive a formula for the readability index applicable to two types of text: printed and digital. Theoretical understanding of the key research problem and the application of methods for analyzing and monitoring the process of written hieroglyphic communication has established that the quality of understanding the electronic hieroglyphic text is lower than the understanding of its printed counterpart, which, in turn, requires consideration when selecting texts in the course of teaching foreign languages. The novelty of the obtained conclusions lies in the derivation of the readability formula for electronic hieroglyphic texts.

The conclusions drawn can serve as a basis for the formation of the Chinese language teachers' own approaches for teaching students to read electronic hieroglyphic texts, as well as new methodological developments that allow selecting texts in the learning process and removing difficulties in the implementation of the processes of receiving an electronic text in Chinese by Russian-speaking recipients.

For citation: Kazantseva A. A. Readability in terms of parameters of printed and electronic hieroglyphic text. *Business. Education. Law*, 2023, no. 1, pp. 372—377. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.547.

Введение

Интернет-среда порождает новые формы межкультурного взаимодействия участников коммуникации. Это, как следствие, обуславливает необходимость специализированной подготовки студентов языкового вуза к электронной коммуникации, поскольку новая виртуальная среда формирует особые дискурсивные практики [1]. Исследователи часто определяют электронный дискурс как дискурс, способный существовать только в веб-пространстве. Указанное ограничение представляется не в полной мере корректным, так как электронный дискурс включает в себя любую коммуникацию, которая осуществляется посредством тех или иных электронных средств [2]. Это любая коммуникация, опосредованная электронным каналом передачи информации [3].

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что электронный дискурс, в силу своей специфики, предполагает особый способ функционирования языка [4] и текста. При этом именно текст — электронный, цифровой — является центральным средством передачи информации посредством электронных средств, а также основным компонентом электронных образовательных ресурсов. Письменный текст сохраняет свой незыблемый статус, невзирая на то, что в киберпространстве наблюдается использование устной и невербальной форм коммуникации.

Сказанное обуславливает необходимость учета особых свойств письменного текста, подлежащего восприятию, в частности такого его качества, как *удобочитаемость*; именно это качество призвано учитывать качественные и количественные характеристики текста с позиции деятельности читателя, сталкивающегося с различными трудностями в ходе рецепции.

Изученность проблемы. Удобочитаемость как категория письменного текста в определённой мере описана в научной литературе. В отечественной литературе, в первую очередь, представлена с точки зрения правил, предъявляемых в сфере типографии, и находит отражение в работах А. А. Баранова [5], А. В. Глазковой [6], Е. Р. Никулиной [7] и др. В лингводидактических же исследованиях удобочитаемость рассматривается с разных сторон. Так, исследователи к компонентам удобочитаемости относят графические элементы [8], когнитивную нагрузку реципиента [7], количественные параметры текста [9], влияющие на качество его восприятия и понимания.

Цель исследования заключается в выявлении параметров удобочитаемости, имеющих принципиально важное значение для реализации процессов рецепции электронного текста на китайском языке. Основными **задачами** исследования являются: 1) изучение понятия «удобочитаемость»; 2) рассмотрение параметров индекса удобочитаемости печатных и цифровых текстов; 3) формирование формулы удобочитаемости цифрового иероглифического текста.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключаются в уточнении параметров индекса

The prospects of the study are related to the need to find effective strategies for teaching reading electronic texts in Chinese as part of the professional activities of future bachelors studying Chinese.

Keywords: *linguodidactics, hieroglyphic text, electronic text, foreign language, readability, Chinese, perception, understanding, reception, recipient*

удобочитаемости, а также в выведении формулы удобочитаемости для электронных текстов на китайском языке.

Практическая значимость проведенной работы представлена в доказательстве необходимости разработки специализированной технологии обучения чтению электронных иероглифических текстов с учетом особенностей восприятия и понимания текста на китайском языке русскоязычными обучающимися и применением формулы удобочитаемости.

Теоретической базой исследования явились методологические и педагогические идеи исследователей, позволившие рассмотреть параметры удобочитаемости, необходимые для качественной реализации процессов восприятия и понимания иероглифического печатного и электронного текста.

Методология. В соответствии с поставленной целью определены методы исследования: анализ научно-исследовательской литературы российских и китайских авторов, наблюдение за процессом обучения китайскому языку русскоязычных студентов, синтезирование данных.

Основная часть

Удобочитаемость — это один из параметров письменного текста, в той или иной мере изученный в научной литературе в аспекте полиграфического и издательского дела, а также с точки зрения исследования легкости/трудности процессов восприятия и понимания печатного текста. В последнем ракурсе результаты исследования интересны лингводидактике, которая ставит и решает вопросы, связанные с разработкой технологий обучения восприятию и пониманию иноязычных письменных текстов.

В отечественной литературе удобочитаемость рассматривается в качестве одной из характеристик печатного текста. Как правило, описание данного параметра касается области издательской и типографской индустрии. Преимущественно требования выдвигаются к шрифту. Наиболее удобочитаемым считается шрифт с засечками, кегль — 10—11 пунктов. Еще один параметр, влияющий на процессы рецепции — это межстрочный интервал. Для качественной реализации процессов восприятия и понимания данный параметр не должен быть слишком плотным или разреженным, оптимальный показатель в печатных изданиях — 1,5. Негативно влияющим на читабельность текста является использование сплошных заглавных букв в тексте. Для выделения важной информации рекомендуется использовать курсив, так как он воспринимается легче [10]. В параметры читабельности входит также размер страницы. Как правило, для качественной реализации процессов рецепции принято использовать страницу форматом А4 (210 × 297 мм), позволяющую контролировать оптимальную длину строки (60—70 символов) [10]. Итак, при верстке текста печатного издания необходимо принимать во внимание следующие параметры: шрифт, кегль, межстрочный интервал, выделение цветом и курсивом, размер страницы.

В гигиенических требованиях к текстовой информации (СанПиН 1.1.998-00, 1.2.976-00, 1.2.1253-03, 2.4.7.1166-02) также описаны условия удобочитаемости. К ним относятся особенности оформления шрифта и качества печати, снижающие зрительную нагрузку при чтении с листа. Следует заметить, что в настоящее время тексты в электронном формате оформляются без учета особенностей цифровых устройств [5]. Данное утверждение подтверждается результатами исследований научного центра здоровья детей РАМН, которые показали, что чтение электронных текстов затрудняется из-за зрительного утомления и требует учета в процессе обучения [5].

Рассмотрение феномена «удобочитаемость» в аспекте дидактических исследований имеет иную направленность, в большей степени связанную с определением *качественных параметров письменного текста*. Интересной является позиция Е. Г. Скосоренко, которая под удобочитаемостью понимает текст, который содержит в себе понятные и связные предложения, не заставляющие грамотного читателя возвращаться к уже воспринятой части предложения [11]. На лингвистических характеристиках удобочитаемости заостряет свое внимание А. В. Глазкова [6]. Группа исследователей из СПбПУ рассматривают удобочитаемость с позиций когнитивной нагрузки реципиента в процессе чтения того или иного текста [7].

В зарубежных исследованиях под удобочитаемостью понимаются свойства, выведенные из количественных параметров текста и его лингвистических характеристик [9]. Установлено, что удобочитаемость текста и уровень понимания реципиентом выше в том случае, если текст не осложнен трудными конструкциями и лексическими единицами [12]. Некоторые исследователи определяют удобочитаемость как совокупность количественных факторов, влияющих на понимание текста [13]. Подобная точка зрения поддерживается в современной работе малайзийских исследователей, где удобочитаемость — это видимый и разборчивый текст [14]. Иными словами, текст должен быть достаточно четким и разборчивым, чтобы его прочитать. Ученые сходятся на мнении о том, что удобочитаемость оказывает влияние на скорость чтения, эффект же неудобочитаемости отрицательно сказывается на понимании прочитанной информации реципиентами при повышении сложности текста [15]. При соблюдении указанных характеристик удобочитаемость текста будет положительно влиять на легкость рецепции читателем информации, представленной в тексте [16].

С учетом представленных точек зрения *удобочитаемость* можно трактовать как *совокупность лингвистических (качественных) и количественных характеристик текста, влияющих на легкость/трудность его рецепции читателем и обуславливающих большую или меньшую степень когнитивной нагрузки реципиента*.

В условиях современной читательской деятельности, львиная доля, которой приходится на восприятие и понимание *цифровой информации*, форматы электронного текста оказывают существенное влияние на его удобочитаемость. Помимо значимости указанных выше параметров, облегчающих или затрудняющих процессы рецепции, существуют специализированные правила оформления электронных публикаций и интернет-сайтов. При этом обязательно принимаются во внимание особенности нагрузки на зрительную систему при чтении текстов с экранов различных типов устройств [17].

Имеются и другие требования к электронному тексту, предназначенному для чтения. Установлено, что на экране цифрового устройства шрифт с засечками заполняет лишнее пространство и создает визуальный шум [18], в связи

с этим IT-специалисты РАН предлагают использовать шрифт без засечек при верстке электронного издания, именно он облегчает восприятие информации [10]. Удобочитаемость электронного текста обеспечивает шрифт при кегле 11—12, в то же время для чтения интернет-текстов рекомендуется использовать кегль в 14 пунктов. При чтении электронных текстов рекомендовано использовать более плотный интервал — 1,15 или 1,25. С целью улучшения читабельности электронных изданий ключевые слова советуют выделять жирным шрифтом или цветом, при этом рекомендовано придерживаться сложившейся в научной литературе практики выделять термины курсивом [10]. К размеру страницы электронного издания, как правило, не выдвигают требований, так как их довольно трудно определить из-за того, что электронные ресурсы оснащены мультимедийными вставками и гиперссылками. Тем самым, «хорошее электронное издание невозможно распечатать», поскольку это уникальный продукт с присущими ему характеристиками цифрового документа, при этом у «очень хорошего издания должна быть версия для печати» [10, с. 30].

Итак, параметры удобочитаемости, предъявляемые к печатным и электронным изданиям, в целом идентичны, при этом их количественные характеристики отличаются.

В статье представленные особенности печатного и электронного текстов анализируются в приложении к *иероглифической* форме репрезентации информации. Применительно к данному контексту рассмотрения следует заметить, что перечисленные особенности относятся к алфавитным языкам и слабо учитывают специфику оформления печатных и электронных иероглифических изданий.

Основные параметры удобочитаемости иероглифического печатного текста, встречающиеся в работах ученых с 1971 по 2005 г., успешно обобщил китайский исследователь Ван. К основным параметрам он отнес следующее: плотность иероглифа (количество штрихов); шрифт и его размер; частотность использования слов; общее количество слов в тексте; количество символов в предложении, его длина и длина строки [18]. Различная доля влияния характеристик электронного иероглифического текста легко демонстрируется в формуле удобочитаемости китайского текста для носителей — « $0,01 + 0,02 \times \text{количество китайских иероглифов} - 0,01 \times \text{количество слов} + 0,08 \times \text{средняя длина предложения}$ » [19, с. 566].

За счет применения алгоритмических методов существенно облегчается анализ удобочитаемости [20]. В настоящее время существует множество автоматизированных программ для определения трудности текста, его лингвистических и графических особенностей. К такого рода программам относят: Readability Calculationas, Intext, индекс Флеша, индекс Маклоглина «SMOG» и др. [21]. Функционал указанных программ ограничен анализом текстов, относящихся к алфавитной культуре письма.

Число программ, осуществляющих автоматизированную проверку иероглифических текстов, значительно ниже. Наибольший интерес представляет автоматизированная программа CRIE 3.0., разработанная группой тайваньских исследователей. Преимущество указанной программы в том, что она позволяет анализировать тексты как для носителей китайского языка, так и для тех, кто изучает китайский язык как иностранный. Одной из особенностей данной программы является возможность проанализировать текст любого объема и сложности по различным параметрам, заданным пользователем при загрузке. Программа

позволяет определить длину строки, количество трудных слов, количество и сложность грамматических конструкций и союзов, количество одно-, дву-, трехсложных слов, плотность штрихов в иероглифе и т. д. [20]. Все указанные характеристики оказывают влияние на скорость и качество восприятия электронного иероглифического текста.

В дополнение к перечисленному следует отметить, что при чтении текстов в цифровом формате возрастает когнитивная нагрузка реципиента, что влечет за собой снижение скорости чтения и глубины понимания прочитанной информации. При этом на сегодняшний момент довольно сложно точно «оценить и измерить изменения», происходящие при работе с такого рода текстом [22, с. 140].

Важное значение для осуществления процессов рецепции электронного иероглифического текста имеет оформление электронных текстов на китайском языке. Чаще всего для оформления печатных и электронных иероглифических изданий используют шрифты: Ming, Kai, Li и Hei, при этом наиболее разборчивым считается Hei, что обусловлено одинаковой длиной штриха [23]. Шрифт Hei — это специальная разработка компании Microsoft для чтения иероглифических текстов с экранных дисплеев, приборных панелей транспортных средств и систем GPS [24]. Именно этот шрифт является наиболее удобочитаемым в цифровой среде [25]. Указанный шрифт выглядит современно за счет добавления пустого (белого) пространства в центре иероглифа, это повышает удобочитаемость в обоих типах издания: печатном и электронном [25].

Проводимые группой китайских ученых исследования, направленные на выявление специфических характеристик электронного текста, показали, что при использовании кегля 12—14 пунктов и ширины штриха 1:6 и 1:8 наблюдается наилучшая читабельность текста, при этом скорость чтения и качество понимания текста снижаются при 16 пунктах (1:10) [26]. Еще одна характеристика, относящаяся к понятию «удобочитаемость» — ширина строк. В европейских языках удобочитаемым считается текст при ширине строки 60—70 символов [10], что гораздо больше, чем в иероглифических языках, где удобочитаемость определяется 30—40 символами в строке.

Таким образом, удобочитаемость электронного иероглифического текста предопределяется рядом количественных и качественных параметров, а также специфическими характеристиками, связанными с когнитивной нагрузкой и личным читательским опытом реципиента.

С учетом сказанного выше в отношении факторов, предопределяющих удобочитаемость электронного иероглифического текста, представляется возможным вывести *формулу определения ориентировочной сложности иероглифического электронного текста*. Эта формула имеет лингводидактическое назначение: она важна для отбора электронных текстов на китайском языке для целей специализированной подготовки обучающихся.

Коэффициент трудности восприятия и понимания электронного иероглифического текста можно определить по формуле:

$$(0,01 + 0,02 \times \text{количество китайских иероглифов} - 0,01 \times \text{количество слов} + 0,08 \times \text{средняя длина предложения}) \times 0,85,$$

где 0,85 — это 15 %, отражающие осложнение восприятия и понимания русскоязычным реципиентом цифрового

иероглифического текста. С целью упрощения подсчета параметров, необходимых для получения индекса удобочитаемости, следует использовать автоматизированные программы.

Для подтверждения сказанного ниже описывается процесс определения удобочитаемости текста описательно-повествовательного жанра из тренировочных заданий ЕГЭ по китайскому языку.

Текст 1

«С随着科技不断发展,越来越多的人选择”在家上班”。在家上班的人用电脑网络交流。他们在家写材料,以后给他们的同事发电子邮件。这种方法有很多优点。首先,在家上班的人能避免堵车的问题。职员不仅节省在路上花的时间,而且节省汽车的油。第二个优点是,在家上班的人们可以对自己的生活做出新的安排。人们可以解决工作和家庭的矛盾。你可以晚一点起床,你能上午去健身房或电影院。父母能参加孩子们学校的节日。但最重要的是”在家上班”比较自由,人们可以减轻工作的压力。他们心情很舒畅,所以能提高效率。

现在越来越多的公司不租金办公室:所有的职员“在家上班”。每天早上经理跟职员在线交谈,一年一两次大家聚在一起讨论» [27, с. 7].

Выводы

Подсчет необходимых показателей для выведения индекса удобочитаемости (см. формулу выше) производится при помощи автоматизированной программы CRIE 3.0. для изучающих китайский язык как иностранный. Анализ данных показал, что всего в тексте 264 иероглифа, 163 слова, средняя длина предложения — 8,58 иероглифов. Путем подстановки полученных данных в формулу можно вывести индекс удобочитаемости для приведенного печатного иероглифического текста:

$$(0,01 + 0,02 \times 264 (\text{количество китайских иероглифов}) - 0,01 \times 163 (\text{количество слов}) + 0,08 \times 8,58 (\text{средняя длина предложения})) = 4,3.$$

В случае с электронным иероглифическим текстом полученную величину необходимо умножить на 0,85 — 15 % (те трудности, которые влияют на процессы рецепции текста на китайском языке в его цифровом воплощении): $4,3 \times 0,85 = 3,6$. Таким образом, индекс удобочитаемости печатного и цифрового текста равен 4,3 и 3,6 соответственно. Очевидно, тем самым, что знак равенства между степенью удобочитаемости печатного и электронного иероглифического текста ставить нельзя. Индекс удобочитаемости электронного текста хоть и незначительно, но ниже, что означает повышенную сложность текста цифровой модальности. Сказанное свидетельствует о том, что при отборе электронного текстового материала необходимо учитывать его специфические характеристики, принимать во внимание языковые особенности, пользоваться правилами обеспечения удобочитаемости при отборе текстов как печатного, так и цифрового характера. Применение предложенной формулы удобочитаемости позволит облегчить процедуру отбора текстов для целенаправленного обучения иностранным языкам, в том числе языкам с иероглифической письменной культурой, объективировать трудности электронного текста и, тем самым, повысить качество обучения чтению. Появляется возможность учесть трудность текста и определить параметры читательской грамотности обучающегося.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Колесников А. А., Боговская И. В. Обучение иностранному языку в условиях электронной школы: анализ проблем и перспектив // Иностранные языки в школе. 2021. № 2. С. 4—13.
2. Балакина Ю. В. Электронный текст: принципиально новый тип текста? // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: Языкознание. 2016. Т. 15. № 3. С. 17—27.
3. Ульянова М. А. Интернет-дискурс как жанр электронной коммуникации // Наука и современность. 2011. № 11. С. 349—354.
4. Максимова Н. Г. Электронный текст в ограниченном коммуникативном пространстве // Вестник Чувашского университета. 2007. № 4. С. 188—196.
5. Баранов А. А., Кучма В. Р., Текшева Л. М. Чтение, компьютер и здоровье // Современная педиатрия. 2008. Т. 7. № 1. С. 21—25.
6. Глазкова А. В. Возрастной рейтинг книжной продукции и уровень удобочитаемости: о взаимосвязи двух показателей // Текст. Книга. Книгоиздание. 2021. № 26. С. 129—142. DOI: 10.17223/23062061/26/8.
7. Оценка удобочитаемости как способ оптимизации качества контента / Е. Р. Никулина, А. В. Черкас, Е. Д. Козина и др. // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие»: Материалы Междунар. науч.-метод. конф., Всероссийской научно-практической конференции, Международной студенческой научной конференции, Санкт-Петербург, 29—31 июля 2022 г. СПб. : Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Гуманитарный национальный исследовательский институт “НАЦРАЗВИТИЕ”», 2022. С. 18—22.
8. Марченко В. Н., Кретова Л. Н. Использование ресурсов электронного учебника английского языка в общеобразовательном пространстве // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2021. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-resursov-elektronnogo-uchebnika-angliyskogo-yazyka-v-obsheobrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 15.01.2023).
9. Darroch I. et al. The effect of age and font size on reading text on handheld computers // IFIP conference on human-computer interaction. Springer, Berlin, Heidelberg, 2005. Pp. 253—266.
10. Григорьева Е. И., Сидиков И. М. Электронные издания. Технология подготовки + доп. материал в ЭБС: учебное пособие для вузов. М. : Издательство Юрайт, 2023. 439 с. ISBN 978-5-534-06328-8 // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/516166> (дата обращения: 03.01.2023).
11. Скосоренко Е. Г. Цели и задачи практической подготовки студентов языкового вуза на начальном этапе (первый курс): специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)»: диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. М., 1993. 172 с.
12. Allen J. P. B., Widdowson H. IRAL. 1974.
13. Platt J., Platt H. Longman dictionary of language teaching and applied linguistics. Longman. 1992.
14. Chen Y., Xie X., Ma W.-Y., Zhang H.-J. Adapting web pages for small-screen devices // IEEE Internet Computing. 2005. No. 9(1). Pp. 50—56.
15. Amendum S. J., Conradi K., Hiebert E. Does text complexity matter in the elementary grades? A research synthesis of text difficulty and elementary students' reading fluency and comprehension // Educational Psychology Review. 2018. Vol. 30. No. 1. Pp. 121—151.
16. Readability Research: An Interdisciplinary Approach / S. Beier et al. // Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction. 2022. Vol. 16. No. 4. Pp. 214—324.
17. Weisenmiller E. M. A Study of the Readability of On-Screen Type: дис. — Virginia Tech. 1999.
18. Wang L. 可读性公式的内涵及研究范式: 兼议对外汉语可读性公式的研究任务 // 语言教与研究. 2008. 6号. 46—53页.
19. Soh K. C. Readability formula for Chinese as a second language: An exploratory study // Frontiers of Education in China. 2019. Vol. 14. No. 4. Pp. 551—574.
20. Sung Y.-T., Chang K.-E., Liu T.-C. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis // Computers & Education. 2016. No. 94. Pp. 252—275.
21. Невдах М. М. Исследование информационных характеристик учебного текста методами многомерного статистического анализа // Прикладная информатика. 2008. № 4(16). С. 117—130.
22. Войскунский А. Е., Солодов М. Ю. Влияние свойств электронного текста на эффективность и результативность чтения. Литературный обзор // Психология человека в образовании. 2020. Т. 2. № 2. С. 134—142.
23. Chi Chia-Fen, Cai Dengchuan, You Manlai. Applying image descriptors to the assessment of legibility in Chinese characters // Ergonomics. 2003. No. 46(8). Pp. 825—841.
24. Liu Yuli. The Fonts That Made China's Digital Revolution Possible. URL: <https://www.sixthtone.com/news/1009626/the-fonts-that-made-chinas-digital-revolution-possible> (accessed: 02.01.2023).
25. Chinese language on the web. URL: <https://chenhuijing.com/blog/chinese-web-typography/> (дата обращения: 02.01.2023).
26. Liu N., Yu R., Zhang Y. Effects of font size, stroke width, and character complexity on the legibility of Chinese characters // Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries. 2016. Vol. 26. No. 3. Pp. 381—392.
27. Артемьева О. А. Пробные варианты ЕГЭ по китайскому языку. ЛитРес: Самиздат, 2020. 58 с.

REFERENCES

1. Kolesnikov A. A., Bogovskaya A. A. Teaching a foreign language in an electronic school: an analysis of problems and prospects. *Foreign languages at school*, 2021, no. 2, pp. 4—13. (In Russ.)
2. Balakina Yu. V. Electronic text: a fundamentally new type of text? *Bulletin of the Volgograd State University. Series 2: Linguistics*, 2016, vol. 15, no. 3, pp. 17—27. (In Russ.)

3. Ulyanova M. A. Internet discourse as a genre of electronic communication. *Science and Modernity*, 2011, no. 11, pp. 349—354. (In Russ.)
4. Maksimova N. G. Electronic text in a limited communicative space. *Bulletin of the Chuvash University*, 2007, no. 4, pp. 188—196. (In Russ.)
5. Baranov A. A., Kuchma V. R., Teksheva L. M. Reading, Computer and health. *Current Pediatrics*, 2008, vol. 7, no. 1, pp. 21—25. (In Russ.)
6. Glazkova A. V. Age rating of book production and the level of readability: on the relationship between two indicators. *Text. Book. Book publishing*, 2021, no. 26, pp. 129—142. (In Russ.) DOI: 10.17223/23062061/26/8.
7. Nikulina E. R., Cherkas A. V., Kozina E. D. Evaluation of readability as a way to optimize the quality of content. In: *Collection of selected articles based on the materials of scientific conferences of the State Research Institute "National Development": Materials of the international scientific and methodological conference, all-Russian scientific and practical conference, international student scientific conference, Saint Petersburg, July 29–31, 2022*. Saint Petersburg, Private scientific and educational institution of additional professional education Humanitarian National Research Institute "NATIONAL DEVELOPMENT", 2022. Pp. 18—22. (In Russ.)
8. Marchenko V. N., Kretova L. N. Using the resources of an English textbook in the general education space. *Humanitarian Research. Pedagogy and psychology*, 2021, no. 8. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-resursov-elektron-nogo-uchebnika-angliyskogo-yazyka-v-obscheobrazovatelnom-prostranstve> (accessed: 01.15.2023).
9. Darroch I. et al. *The effect of age and font size on reading text on handheld computers. IFIP conference on human-computer interaction*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2005. Pp. 253—266.
10. Grigoreva E. I., Sitdikov I. M. Preparation technology + additional material in EhBS: textbook for universities. Moscow, Yurait, 2023. 439 p. ISBN 978-5-534-06328-8. *Educational platform Yurait*. (In Russ.) URL: <https://urait.ru/bcode/516166> (accessed: 01.03.2023).
11. Skosorenko E. G. *Goals and objectives of the practical training of students of a language university at the initial stage (first year): specialty 13.00.02 — Theory and methods of training and education (by area and level of education): diss. of the Cand. of Pedagogy*. Moscow, 1993. 172 p. (In Russ.)
12. Allen J. P. B., Widdowson H. *IRAL*, 1974.
13. Platt J., Platt H. *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics*. Longman, 1992.
14. Chen Y., Xie X., Ma W.-Y., Zhang H.-J. Adapting web pages for small-screen devices. *IEEE Internet Computing*, 2005, no. 9(1), pp. 50—56.
15. Amendum S. J., Conradi K., Hiebert E. Does text complexity matter in the elementary grades? A research synthesis of text difficulty and elementary students' reading fluency and comprehension. *Educational Psychology Review*, 2018, vol. 30, no. 1, pp. 121—151.
16. Beier S. et al. Readability Research: An Interdisciplinary Approach. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 214—324.
17. Weisenmiller E. M. *A Study of the Readability of On-Screen Type: dis. — Virginia Tech*, 1999.
18. Wang L. Connotation and research paradigm of the readability formula: a discussion of the research problem of the readability formula of Chinese as a foreign language. *Language teaching and research*, 2008, no. 6, pp. 46—53.
19. Soh K. C. Readability formula for Chinese as a second language: An exploratory study. *Frontiers of Education in China*, 2019, vol. 14, no. 4, pp. 551—574.
20. Sung Y.-T., Chang K.-E., Liu T.-C. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 2016, no. 94, pp. 252—275.
21. Nevdakh M. M. Research of informational characteristics of educational text by methods of multivariate statistical analysis. *Applied Informatics*, 2008, no. 4(16), pp. 117—130. (In Russ.)
22. Voiskunsky A. E., Solodov M. Yu. The influence of the properties of electronic text on the efficiency and effectiveness of reading. Literature review. *Human psychology in education*, 2020, vol. 2, no. 2, pp. 134—142. (In Russ.)
23. Chi Chia-Fen, Cai Dengchuan, You Manlai. Applying image descriptors to the assessment of legibility in Chinese characters. *Ergonomics*, 2003, no. 46(8), pp. 825—841.
24. Liu Yuli. *The Fonts That Made China's Digital Revolution Possible*. URL: <https://www.sixthtone.com/news/1009626/the-fonts-that-made-chinas-digital-revolution-possible> (accessed: 01.02.2023).
25. *Chinese language on the web*. URL: <https://chenhuijing.com/blog/chinese-web-typography/> (accessed: 01.02.2023).
26. Liu N., Yu R., Zhang Y. Effects of font size, stroke width, and character complexity on the legibility of Chinese characters. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 2016, vol. 26, no. 3, pp. 381—392.
27. Artemyeva O. A. *Trial versions of the Unified State Examination in Chinese*. LitRes: Samizdat, 2020. 58 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 29.12.2022; одобрена после рецензирования 10.01.2023; принята к публикации 17.01.2023.
The article was submitted 29.12.2022; approved after reviewing 10.01.2023; accepted for publication 17.01.2023.