

УДК 81'23

## ОЦЕНКА ПОНИМАНИЯ ПРОЧИТАННОГО В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОСПРИЯТИЯ ТЕКСТА<sup>1</sup>

**Дарья Алексеевна Чернова**

к. филол. н., старший научный сотрудник Института когнитивных исследований  
Санкт-Петербургский государственный университет  
199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7/9. d.chernova@spbu.ru

**Татьяна Сергеевна Полферова**

магистрант Института когнитивных исследований  
Санкт-Петербургский государственный университет  
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7/9. sanyaagryb@gmail.com

В статье освещены методологические проблемы оценки понимания прочитанного в экспериментальных исследованиях восприятия письменной речи, в том числе проанализированы преимущества и недостатки различных версий вопросно-ответной методики, а также методик, основанных на смысловой компрессии текста. Кроме того, изложены результаты экспериментального исследования, в ходе которого проверялась взаимосвязь показателей понимания прочитанного с параметрами движения глаз при чтении и была продемонстрирована отрицательная корреляция времени чтения текста и уровня его понимания.

**Ключевые слова:** движение глаз при чтении, понимание текста, вопросно-ответная методика, методика ключевых слов, методика суммаризации.

### Введение

Изучение механизмов чтения – одна из ключевых областей современной психолингвистики. Чтение можно определить как процесс получения и понимания информации, закодированной с помощью языка в письменной форме [Urquhart, Weir 1998: 22], и в фокус внимания исследователей, соответственно, попадают оба этих аспекта – и процесс обработки текста в реальном времени (графемно-фонемное декодирование, лексический доступ, синтаксический анализ, дискурсивная обработка), и результат этой обработки, т. е. понимание.

Понимание прочитанного можно определить как конструирование ментальной картины и ее интеграцию с уже имеющимся опытом и знаниями [Kintsh 1999]. Понимание отражает результат восприятия текста, и представляется интересным соотнести показатели понимания прочитанного с параметрами, характеризующими процесс восприятия текста в реальном времени, а именно с глазодвигательным поведением читающего [Mézière et al. 2023]. Так, есть данные о том, что более высокий уровень понимания соотносится с более высоким уровнем беглости обработки текста, в частности – с более короткими фиксациями [Kim, Petscher, Vorstius 2019; Parshina et al. 2021];

с другой стороны, есть данные о том, что более высокий уровень понимания прочитанного сопряжен с увеличением числа возвратных движений глаз (регрессий) [Schotter, Tran, Rayner 2014].

### Методологические аспекты исследования понимания текста

Возникает методологический вопрос: как может такой важный фактор, как уровень понимания прочитанного, быть операционализирован в психолингвистическом эксперименте, иначе говоря, как можно его оценить. Различные тесты, проверяющие степень сформированности навыка чтения, используют разные типы заданий: открытые вопросы, вопросы с выбором варианта ответа, задание на заполнение пропуска, пересказ, а программа международной оценки образовательных достижений учащихся PISA предлагает более высокоуровневые задания, нацеленные на проверку умения сопоставлять источники, отличать факт от мнения, оценивать достоверность прочитанного и отмечать противоречия [Власов, Бабичева 2023]. При этом в ряде исследований отмечено, что тип задания и условия его выполнения (например, разрешение или запрет повторно обращаться к прочитанному тексту для ответа на вопрос) существенно влияет на результат: например, на закрытые вопросы с вариантами

ми ответа значительно чаще даются верные ответы, чем на открытые [Collins et al. 2019]. Вопросно-ответная методика является наиболее распространенной в подобных исследованиях, но среди ее недостатков чаще всего отмечается, что она в большей мере направлена на тестирование запоминания, а не понимания текста [Castles, Rastle, Nation 2018]. Следует отметить, что это замечание касается в первую очередь так называемых буквальных (literal) вопросов, ответ на которые может быть дан в виде прямой цитаты из текста. Другая категория вопросов предполагает логический вывод из текста и интеграцию прочитанного с уже имеющимся опытом (inferential questions) [Yeari, Lantin 2017]. Так, в заданиях глазодвигательного Русского корпуса предложений для носителей языка [Laurinavichyute et al. 2019] для поддержания мотивации к внимательному чтению используются буквальныe вопросы: например:

*Он вскрыл пачку сухарей, заварил чай, достал чашки и ложки.*

Что он сделал после того, как вскрыл пачку сухарей и заварил чай?

- 1) достал чашки и ложки
- 2) поставил чайник на огонь
- 3) позвал гостей на чаепитие

В то же время для версии корпуса предложений для читающих на русском как иностранном (см. [Norkina et al. 2024]) для контроля понимания прочитанного используются вопросы на логический вывод:

*Он открыл пачку печенья, заварил чай, достал чашки и ложки.*

Что он собирается делать?

- 1) печь печенье
- 2) пить чай
- 3) мыть посуду

В заданиях Мультиязычного корпуса движения глаз (см. [Siegelman et al. 2022]), где в качестве стимульного материала выступают короткие связанные тексты, используются оба типа вопросов.

Выбор задания к прочитанному может также зависеть от типа текста. Так, большинство исследований восприятия связного текста выбирают в качестве стимульного материала информационные, например научно-популярные тексты (non-fiction), хотя в последние годы отдельным направлением становится изучение восприятия художественных текстов (см.: [Mak, Willems 2018; Xue, Jacobs, Lüdtke 2020]). В художественном тексте информация может выражаться не только буквально, но и иносказательно, а восприятие тесно связано с эстетическим переживанием читателя. В связи с этим ряд исследователей придерживаются мнения, что объективной

оценки понимания художественного (особенно стихотворного) текста дать нельзя и в качестве альтернативы следует использовать субъективный самоотчет участника эксперимента – с заданием самостоятельно оценить качество собственного понимания прочитанного по шкале [Müller et al. 2017; Прокопеня и др. 2021].

Обратимся к определению понимания текста, предложенному А.А. Леонтьевым: «Понимание текста – это процесс перевода смысла этого текста в любую другую форму его закрепления. Это может быть процесс парафразы, пересказа той же мысли другими словами. Это может быть процесс перевода на другой язык. Это может быть процесс смысловой компрессии, в результате которого может образовываться минитекст, воплощающий в себе основное содержание исходного текста – реферат, аннотация, резюме, набор ключевых слов. Вообще понятно то, что может быть иначе выражено» [Леонтьев 2005: 144–145]. В качестве альтернативы вопросно-ответной методике или самоотчету имеет смысл рассмотреть более редко используемую в психолингвистических исследованиях задачу смысловой компрессии – выделение ключевых слов с одной стороны и суммаризацию (резюме) – с другой.

Ключевым называется слово или словосочетание, которое несет в тексте существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Набор ключевых слов может стать инструментом, позволяющим отразить цельность текста [Мурзин, Штерн 1991], а значит, с его помощью можно оценить и степень понимания прочитанного [Петрова и др. 2017; Зубов, Коновалова 2023]. Для этого выявляется так называемый истинный набор ключевых слов, т. е. индексируются слова, выделяемые в качестве ключевых в данном тексте наиболее часто [Мурзин, Штерн 1991] и далее оценивается степень совпадения ответа участника эксперимента с этим набором. При достаточном объеме выборки в предварительном эксперименте по определению истинного набора ключевых слов этот метод может претендовать на объективность. Тем не менее он имеет существенные недостатки. Так, определить ключевые слова можно с опорой на их частотность или синтаксическую выделенность без построения той ментальной картины, которая соответствует пониманию текста: при чтении научного текста по незнакомой специальности [Мурзин, Штерн 1991] или при чтении текста на иностранном языке [Сиротско-Сибирский 1988] участники справлялись с задачей выделения ключевых слов, но не справлялись с ответами на вопросы или пересказом. Таким образом, методику ключевых слов целесо-

образно использовать не изолированно, а в сочетании с другими [Сахарный 1989].

Суммаризация (резюме) также является одним из видов компрессии текста, но не в форме отдельных слов, а в форме высказывания: как отмечено Н.И. Жинкиным, во всяком тексте высказана одна основная мысль, которая может быть изложена в сжатом виде [Жинкин 1956]. Способность сформулировать эту основную мысль может являться свидетельством понимания прочитанного текста и используется для оценки понимания в том числе художественного текста [Хуе, Jacobs, Lüdtke 2020: 4]. Очевидный недостаток этой методики связан с субъективностью экспертной оценки ответов, в связи с чем целесообразным представляется привлекать к проверке нескольких экспертов, исключая из анализа случаи расхождения в оценке. Кроме того, предпочтительна бинарная, а не градуированная оценка ответов: при наличии нескольких вариантов интерпретации эксперт, опираясь на собственный индивидуальный опыт, может отдавать предпочтение одной из них и оценивать такой ответ выше других, соответственно, исключение градуированных оценок даст возможность избежать «ранжирования» интерпретаций. Также это позволит минимизировать влияние таких индивидуальных особенностей испытуемых, как склонность к краткости или многословию при формулировке ответа, поскольку объем ответа сам по себе не является фактором, отражающим степень понимания текста.

#### **Комплексное исследование понимания текста**

Нами было проведено экспериментальное исследование, в задачи которого входила экспериментальная проверка того, как взаимосвязаны параметры движения глаз при чтении и качество понимания прочитанного при восприятии разных типов текста на русском языке.

Был проведен подбор художественных и научно-популярных текстов в качестве стимульного материала. Критериями для подбора художественных текстов были краткость, повествовательный тип, русский язык создания, наличие метафорического плана, невысокий уровень сложности по индексу читабельности Флеша-Кинкейда и средний уровень сложности по литературоведческой оценке. По этим критериям были выбраны три притчи из цикла «Полусказки» Феликса Кривина. Также в исследовании использовались три научно-популярных текста из Мультиязычного корпуса движения глаз (Multilingual Eye-movement Corpus, MECO) [Siegelman et al. 2022], которые представляли собой энциклопедические записи на различные темы, объемом 10–15 предложений.

В исследовании на добровольной основе приняли участие 40 носителей русского языка, с нормальным или скорректированным до нормального зрением, без речевых отклонений или патологий чтения, без филологического образования. Они читали текст на экране монитора, с помощью видеокулографа EyeLink 1000+ (SR Research) велась запись движения их глаз. Участники не были ограничены во времени чтения, дочитав, они нажимали на клавишу и переходили к заданиям, без возможности вернуться к прочитанному.

Задания к научно-популярным текстам были взяты из Мультиязычного корпуса движения глаз – это четыре вопроса с вариантами ответов «да» и «нет», в их числе были как буквальные вопросы, так и вопросы на логический вывод. Для оценки понимания художественных текстов было принято решение использовать сочетание трех методик: вопросно-ответной, методики ключевых слов и методики суммаризации. В задачу участников входило выбрать правильный ответ на два закрытых вопроса с тремя вариантами ответов, назвать пять ключевых слов и сформулировать основную мысль текста в одном предложении любой длины.

Истинный набор ключевых слов был определен в ходе предварительного эксперимента, в котором приняли участие 50 носителей русского языка: пять наиболее часто индексируемых слов были приняты за истинный набор и балл за выделение ключевых слов в основном эксперименте определялся путем сравнения набора выделенных участником ключевых слов с истинным набором.

Задание на суммаризацию текста независимо друг от друга проверяли три эксперта-литературоведа, дававшие бинарную оценку – отражает ответ участника основную мысль текста или нет (при получении двух и более положительных оценок задание оценивалось одним баллом, при получении двух и более отрицательных – нулем баллов). Следует отметить высокую степень согласованности у экспертов при оценке суммаризации суммаризации – 0.92, что можно считать свидетельством в пользу достаточной степени объективности этой методики.

Каждому заданию была условно присвоена треть общего вклада в оценку понимания прочитанного. Итоговый балл, отражающий качество понимания прочитанного текста, рассчитывался по формуле

$$C = (KW * 0,33) + (PP * 0,33) + (Q * 0,33),$$

где C – общая оценка, KW – число совпадений ключевых слов, приведенных испытуемым, с выделенным в предварительном эксперименте ис-

тинным набором, PP – оценка экспертов за суммаризацию, Q – отношение правильных ответов к общему числу вопросов по вопросно-ответной методике.

Разброс итоговых баллов составил от 0.13 до 1 (в среднем 0.7, стандартное отклонение 0.27), что свидетельствует о том, что выбранная нами комбинированная методика позволяет избежать эффекта потолка при проверке уровня понимания текста взрослыми здоровыми участниками, читающими на родном языке.

Кроме того, были проанализированы несколько параметров глазодвигательной активности: средняя продолжительность фиксации, средняя амплитуда саккады, среднее количество фиксаций и среднее количество регрессий, то есть возвратных движений глаз, а также общее время чтения текста. В ходе корреляционного анализа по обоим типам текстов была выявлена статистически значимая умеренная обратная корреляция между общим временем чтения текста и оценкой понимания прочитанного ( $r = -0.425$ ,  $p < 0.001$ ,  $W = 0.955$ ,  $p < 0.001$ ), т. е. есть чем быстрее испытуемый читал текст, тем лучше выполнял задания на понимание прочитанного. При отдельном рассмотрении для каждого типа текста у художественных текстов эта корреляция сохраняется, но становится более слабой ( $r = -0.297$ ,  $p = 0.002$ ,  $W = 0.977$ ,  $p = 0.06$ ), у научно-популярных – пропадает, что может связано с уменьшением количества наблюдений при разделении их по типам текстов. Корреляций с другими параметрами глазодвигательной активности выявлено не было.

### Выводы

Полученные результаты носят предварительный характер, но дают возможность предположить, что у испытуемых с более высоким уровнем сформированности навыка чтения более высокоавтоматизированы процессы интеграции слов в лексический, грамматический и дискурсивный контекст, за счет чего уменьшается общее время чтения и улучшается качество построения ментальной картины текста, т. е. наблюдается более высокий уровень понимания прочитанного.

Предлагаемая в данном исследовании комбинированная методика оценки качества понимания может быть в дальнейшем использована для текстов разных типов, а вклад каждого из ее компонентов в общий балл может быть уточнен: так, например, при проверке связи каждого из трех компонентов понимания с общим временем чтения текста обнаружена умеренная отрицательная взаимосвязь с оценкой понимания текста

по методике ключевых слов ( $r = -0.395$ ,  $p < 0.001$ ), но отсутствует взаимосвязь с оценкой понимания текста по вопросно-ответной методике. Результаты могут быть в дальнейшем расширены и дополнены при увеличении выборки участников и охвата стимульного материала.

### Примечание

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке Санкт-Петербургского государственного университета, проект 124032900009-2 «Механизмы чтения и интерпретации текста на родном и неродном языках: междисциплинарное экспериментальное исследование с использованием методов регистрации движения глаз, визуальной аналитики и технологий виртуальной реальности»

### Список литературы:

Власов М.С., Бабичева Ю.Г. Разработка банка заданий для оценки читательской грамотности школьников по дисциплине «Русский язык» // Социо- и психолингвистические исследования. 2023. Вып. 11. С. 51–58.

Жинкин Н.И. Развитие письменной речи у учащихся III–VII классов // Известия Академии педагогических наук РСФСР. 1956. № 78. С. 141–250.

Зубов В.И., Коновалова А.А. Методика выделения ключевых слов: взгляд на понимание текста на родном и неродном языке // Когнитивная наука в Москве: новые исследования / под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. М.: Буки-Веди, 2023. С. 151–157.

Леонтьев А.А. Основы психолингвистики. М.: Смысл, 2005. 312 с.

Мурзин Л.Н., Штерн А.С. Текст и его восприятие. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1991. 171 с.

Петрова Т.Е. и др. Выделение ключевых слов в вербальных и невербальных паттернах / Т.Е. Петрова, Е.И. Риехакайнен, А.С. Кузнецова, А.В. Мараев, М.А. Шаталов // Социо- и психолингвистические исследования. 2017. С. 149–156.

Прокопья В.К. и др. Дейксис к воображаемому как фоновый элемент и его влияние на восприятие поэзии / В.К. Прокопья, Д.Н. Ахапкин, Е. Саенко, А. Жунусова // Российский журнал когнитивной науки. 2021. Вып. 8(3). С. 46–59.

Сахарный Л.В. Введение в психолингвистику. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1989. 184 с.

Сиротско-Сибирский С.А. Смысловое содержание текста и его отражение в ключевых словах (на материале текстов публицистического стиля): дис. ... канд. филол. наук. Л., 1988. 240 с.

Castles A., Rastle K., Nation K. Ending the reading wars: reading acquisition from novice to expert // Psychological Science in the Public Interest: A Journal of the American Psychological Society. 2018. № 19. Pp. 5–51.

*Collins A. A. et al.* Performance variations across reading comprehension assessments: Examining the unique contributions of text, activity, and reader / A.A. Collins, D.L. Compton, E.R. Lindström, J.K. Gilbert // *Reading and Writing*. 2019. Vol. 33, №3. Pp. 605–634.

*Kim Y. S. G., Petscher Y., Vorstius C.* Unpacking eye movements during oral and silent reading and their relations to reading proficiency in beginning readers // *Contemporary Educational Psychology*. 2019. Vol. 58. Pp. 102–120.

*Kintsh W.* *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge University Press, 1998. 461 p.

*Laurinavichyute A. et al.* Russian Sentence Corpus: Benchmark measures of eye movements in reading in Russian / A. Laurinavichyute, I. Sekerina, S. Alexeeva, K. Bagdasaryan, R. Kliegl // *Behavior Research Methods*. 2019. Vol. 51, № 3. Pp. 1161–1178.

*Mak M., Willems R.M.* Eyelit: eye movement and reader response data during literary reading // *Journal of Open Humanities Data*. 2021. Vol. 25, № 7. Pp. 1–6.

*Mézière D.C. et al.* Using eye-tracking measures to predict reading comprehension / D.C. Mézière, L. Yu, E.D. Reichle, T. Malsburg, G. McArthur // *Reading Research Quarterly*. 2023. Vol. 53, № 3. P. 425–449.

*Müller H.J. et al.* Reading English-language haiku: Processes of meaning construction revealed by eye movements / H.J. Müller, T. Geyer, F. Günther, J. Kacian, S. Pierides // *Journal of Eye Movement Research*. 2017. Vol. 10, № 1. Pp. 1–33.

*Norkina M. et al.* The sentence corpus for L2 learners of Russian: universal effects on lexical access in a non-native language / M. Norkina, S. Alexeeva, D. Chernova, M. Harchevnik // *Russian Linguistics*. 2024. Vol. 48, № 9. <https://doi.org/10.1007/s11185-024-09293-4>

*Parshina O. et al.* Monolingual and bilingual reading processes in Russian: An exploratory scanpath analysis / O. Parshina, I. Sekerina, A. Lopukhina., T. Malsburg // *Reading Research Quarterly*. 2022. Vol. 57, № 2. Pp. 469–492.

*Schotter E.R., Tran R., Rayner K.* Don't believe what you read (only once): Comprehension is supported by regressions during reading. // *Psychological Science*. 2014. Vol. 25, № 6. Pp. 1218–1226.

*Siegelman N. et al.* Expanding horizons of cross-linguistic research on reading: The Multilingual Eye-movement Corpus (MECO) / N. Siegelman, S. Schroeder, C. Acartürk, H.D. Ahn, S. Alexeeva et al. // *Behavior Research Methods*. 2022. Vol. 54, № 6. Pp. 2843–2863.

*Urquhart A.H., Weir C.J.* *Reading in a Second Language: Process, Product and Practice*. Harlow: Longman, 1998. 346 p.

*Xue S., Jacobs A.M., Lüdtke J.* What is the difference? Rereading Shakespeare's sonnets – an eye tracking study // *Frontiers in Psychology*. 2020. Vol. 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00421>

*Yeari M., Lantin S.* The origin of centrality deficit in text memory and comprehension by poor comprehenders: A think-aloud study // *Reading and Writing*. 2021. № 34. Pp. 595–625.

## COMPREHENSION ASSESSMENT IN EXPERIMENTAL STUDIES OF TEXT PROCESSING

**Daria A. Chernova**

Senior research fellow, Institute for Cognitive Studies  
Saint Petersburg State University

**Tatiana S. Polferova**

Master student, Institute for Cognitive Studies  
Saint Petersburg State University

The article highlights the methodological problems of text comprehension assessment in experimental studies of reading, including advantages and disadvantages of literal and inferential questions as well as key word extraction task and summarization task. The article also presents the results of an experimental study investigating the interrelation between text comprehension and oculomotor reading behavior which shows negative correlation between total reading time and comprehension level.

**Keywords:** oculomotor reading behavior; text comprehension; literal questions; inferential questions; key word extraction; summarization/