

DOI: 10.31862/2500-2953-2024-3-112-129

УДК 81'23:81-114.4

П.А. Пилипец¹, В.Н. Староверова²

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
119991 г. Москва, Российская Федерация

² Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
105066 г. Москва, Российская Федерация

Понимание сложных синтаксических конструкций школьниками младших классов

Статья посвящена анализу понимания сложных синтаксических конструкций школьниками 1–4 классов. В исследовании были использованы типы конструкций и стимульные предложения из теста синтаксических компетенций взрослых носителей русского языка, представленного в работе [Chernova et al., 2023]. Мы провели эксперимент, в рамках которого школьники слушали предложения и отвечали на вопросы по их содержанию. Мы обнаружили изменения в интерпретации конструкций с ранним и поздним закрытием: ученики 1–3 классов лучше справлялись с поздним закрытием, а четвероклассники предпочитали раннее закрытие, как и взрослые. Практически во всех классах самой простой для понимания конструкцией оказались сложные предложения с временными клаузами. Было выявлено, что четвероклассники понимают сравнительные конструкции значительно лучше, чем первоклассники.

Ключевые слова: понимание предложений, синтаксическая обработка, младшие школьники, психолингвистика

Благодарности. Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Авторы выражают благодарность участникам исследования и администрации школы № 131 г. Нижнего Новгорода за помощь в организации исследования;

© Пилипец П.А., Староверова В.Н., 2024

Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



а также рецензентам и коллегам из Центра языка и мозга Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», предложившим ценные замечания.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Пилипец П.А., Староверова В.Н. Понимание сложных синтаксических конструкций школьниками младших классов // Рема. Rhema. 2024. № 3. С. 112–129. DOI: 10.31862/2500-2953-2024-3-112-129

DOI: 10.31862/2500-2953-2024-3-112-129

P. Pilipets¹, V. Staroverova²

¹ Lomonosov Moscow State University,
Moscow, 119991, Russian Federation

² HSE University,
Moscow, 105066, Russian Federation

Understanding complex syntactic constructions by primary school students

The study investigates the comprehension of complex syntactic constructions in primary school children. We used the constructions and the stimuli from the test of syntactic competences in healthy Russian-speaking adults presented in the article by [Chernova et al., 2023]. We conducted an experiment: the children listened to the stimuli sentences and answered the questions about their content. We found that the comprehension of the relative clause attachment changes with age. The students in the 1–3 grades better understood the low attachment sentences while the fourth-grade students preferred the high attachment as adults do. Almost in all grades the complex sentences with temporal clauses were the easiest construction to analyze. We also found that the fourth-grade students understand the multiple comparative constructions significantly better than the first-grade students.

Key words: sentence comprehension, syntactic processing, primary school children, psycholinguistics

Acknowledgments. This work is an output of a research project implemented as part of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

The authors express their gratitude to the study participants and the administration of School No. 131 of Nizhny Novgorod for their assistance in organizing the study; as well as to the reviewers and colleagues from the Center for Language and Brain, HSE University, who offered valuable comments.

FOR CITATION: Pilipets P., Staroverova V. Understanding complex syntactic constructions by primary school students. *Rhema*. 2024. No. 3. Pp. 112–129. (In Rus.). DOI: 10.31862/2500-2953-2024-3-112-129

1. Введение

Понимание предложений (syntactic processing) включает в себя извлечение значения из каждой составляющей, структурный и семантический анализ полученной информации и оценку правдоподобности интерпретаций, составленных с помощью локального знания и знаний о мире [Roberts, 2016, p. 227].

Известно, что понимание предложений у детей отличается от понимания предложений у взрослых. Так, дети дошкольного и младшего школьного возраста при интерпретации предложений больше опираются на семантику, чем на структурную информацию, и хуже, чем взрослые, обрабатывают служебные слова [Friederici, 1983; Wu et al., 2016]. Подростки же в большей степени, чем взрослые, опираются на синтаксический контекст и хуже замечают семантическую неправдоподобность [Traxler, 2002]. Тем не менее, даже у взрослых носителей могут наблюдаться трудности с пониманием отдельных предложений.

Так, в исследовании [Chernova et al., 2023] был представлен тест на понимание предложений, который состоит из нескольких типов конструкций, сочетающих в себе разные факторы сложности. Тест оценивает синтаксическую обработку у здоровых взрослых носителей русского языка и является достаточно трудным для среднестатистического носителя. В тест включены следующие типы конструкций, являющиеся самыми сложными для обработки:

- 1) пространственные конструкции;
- 2) сложные предложения с временными клаузами;
- 3) сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения;
- 4) сложные предложения с объектными относительными клаузами;
- 5) предложения с ранним закрытием в причастном обороте;
- 6) предложения с поздним закрытием в причастном обороте.

Эти конструкции являются сложными и для детей, как показывают немногочисленные работы отдельно по каждому типу конструкций. Так, ключевым фактором, усложняющим интерпретацию пространственных конструкций, является нестандартный порядок слов. Порядок «обстоятельство места – дополнение» (см. (1a)) понимается младшими школьниками гораздо хуже, чем порядок «дополнение – обстоятельство места» (см. (1b)) [Statnikov, Fetiskina, 2012].

(1) а. *Мальчик положил в коробку шляпу.*

б. *Мальчик положил шляпу в коробку.*

Порядок смысловых частей оказывает большое влияние и на интерпретацию временных клауз (см. (2)). В исследованиях на материале английского языка было показано, что порядок клауз, соответствующий порядку событий, облегчает синтаксическую обработку у детей [Clark, 1971]. Выбор союза (*перед тем как / после того как*) также влияет на сложность синтаксической обработки [Ibid], однако этот тезис оспаривается в других работах [Townsend, Ravelo, 1980]. В работе [Фёдорова, 2005], где сравнивается понимание временных конструкций с союзами *перед тем как* и *после того как* и с бессоюзной связью у детей, подростков, молодых взрослых и людей среднего возраста, было показано, что дети совершают больше ошибок при интерпретации конструкций, чем другие группы участников. Также для детей, как и для более взрослых носителей, самым сложным оказался порядок *А перед тем, как В*, что может быть связано с низкой частотностью такой конструкции и ее неестественностью для русского языка.

(2) *Перед тем как папа вернулся домой, мама ушла в парк.*

Понимание сравнительных конструкций с несколькими объектами сравнения (см. (3)) у детей усложняет порядок объектов, не соответствующий реальному проявлению признака [Dragou et al., 2015].

(3) *Михаил старше Николая, но младше Ефрема.*

Объектные относительные клаузы (см. (4)) сочетают в себе несколько факторов, усложняющих интерпретацию предложения. Согласно работе [Rakhlin et al., 2016], даже в возрасте 10–11 лет школьники обрабатывают такие конструкции значительно хуже, чем взрослые. Для русскоязычных школьников наибольшую трудность представляют неканонический порядок слов, придаточное предложение, разрывающее главное, и несовпадение тематической роли определяемого слова и относительного местоимения [Rakhlin et al., 2016].

(4) *Старик, которого ровно в полночь ожидал на кладбище колдун, неподвижно стоял у ограды.*

Понимание предложений с ранним и поздним закрытием (см. (5a) и (5b) соответственно) значительно изменяется по мере взросления. Детям легче, чем взрослым, дается интерпретация предложений с поздним закрытием, т.к. она требует меньше ресурсов рабочей памяти. Русскоязычные взрослые, наоборот, предпочитают раннее закрытие и допускают значимо больше ошибок в предложениях с поздним закрытием [Чернова и др., 2016]. Известно, что переход к предпочтению раннего закрытия завершается уже в подростковом возрасте. Так, молодые взрослые чаще, чем подростки, пользуются синтаксической эвристикой при интерпретации причастного оборота (предпочтение раннего закрытия во всех случаях) [Lopukhina et al., 2022].

(5) а. *В штаб доложили о командире солдата, исполнявшем приказ.*

б. *Все сочувствовали переводчику дипломата, попавшего в неловкое положение.*

Итак, отдельные исследования показывают, как дети обрабатывают каждый тип конструкций и какие факторы влияют на обработку. Тем не менее, не существует работ, сравнивающих понимание детьми этих типов конструкций между собой. Цель нашего исследования – изучение синтаксической обработки наиболее сложных синтаксических конструкций у детей младшего школьного возраста. Мы хотим определить наиболее сложные конструкции для каждого из классов и сравнить понимание предложений у школьников разного возраста.

2. Метод

2.1. Участники

Участниками исследования стали 145 русскоязычных детей, учащихся 1–4 классов: 42 первоклассника (средний возраст 7,07, диапазон 6–8 лет), 35 второклассников (средний возраст 8,03, диапазон 7–9 лет), 35 третьеклассников (средний возраст 9,06, диапазон 8–10 лет) и 33 четвероклассника (средний возраст 10,09, диапазон 9–11 лет). Участники исследования были сгруппированы в соответствии с классом обучения, т.к. у учеников одного класса во многом совпадает читательский и когнитивный опыт, что в значительной степени влияет на синтаксическую обработку.

Согласно родительским анкетам, все участники эксперимента имели нормальные или скорректированные до нормальных зрение и слух и не имели речевых или неврологических нарушений.

Родители участников дали письменное согласие на прохождение эксперимента. Эксперимент был одобрен Комиссией по внутриуниверситетским опросам и этической оценке эмпирических исследовательских проектов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

2.2. Материалы

Стимулами в эксперименте стали 18 предложений из теста синтаксических компетенций для взрослых носителей русского языка [Chernova et al., 2023]. Среди них были все шесть типов из представленных в тесте конструкций: пространственные конструкции (см. (1a)), сложные предложения с временными клаузами (см. (2)), сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения (см. (3)), сложные предложения с объектными относительными клаузами (см. (4)), предложения с ранним закрытием (см. (5a)) и предложения с поздним закрытием (см. (5b)).

Пространственные конструкции были представлены простыми предложениями с предлогами *под* и *в*. Временные конструкции исследовались на материале сложных предложений с союзами *перед тем как* и *после того как*. Сравнительные конструкции были представлены только простыми предложениями, в каждой конструкции сравнивалось три объекта, которые назывались в порядке, не соответствующем проявлению признака в действительности. Конструкции с ранним и поздним закрытием изучались только на материале простых предложений, осложненных причастным оборотом.

Каждая конструкция была представлена тремя предложениями. Стимульные предложения имели длину от 6 до 13 слов и от 38 до 85 символов. В эксперимент не были включены тренировочные и филлерные предложения.

2.3. Процедура

Экспериментатор читал участникам стимульные предложения вслух и задавал вопрос с двумя вариантами ответа, например:

- (8) *В штаб доложили о командире солдата, исполнявшем приказ.
Кто исполнял приказ: командир или солдат?*

Школьники отвечали устно, их ответы письменно фиксировались.

Порядок предъявления стимулов был одинаковым для всех участников. Участники проходили эксперимент в индивидуальном порядке в тихом кабинете. Эксперимент продолжался примерно 15 минут, после прохождения эксперимента каждый школьник получил небольшой подарок.

2.4. Анализ

Сначала мы проанализировали среднюю точность ответов по каждой конструкции в каждом классе и ее стандартное отклонение. Средняя точность ответов была посчитана по всем ответам данного типа в данном классе. Далее мы посчитали для каждой конструкции среднюю точность по всем классам (среднее средних).

Чтобы сравнить правильность ответов в зависимости от типа конструкции, мы построили в среде R [R Core Team, 2024] смешанные модели логистической регрессии с помощью пакета glmer [Bates et al., 2015]. Зависимой дихотомической переменной являлась точность ответов (0/1), а независимыми переменными – тип конструкции, класс участника и их взаимодействие (фиксированные эффекты), а также участник и стимул (случайные эффекты). Далее мы провели попарные сравнения конструкций внутри классов и между ними с помощью критерия Тьюки [Tukey, 1949].

3. Результаты

Самая высокая точность ответов среди всех классов была отмечена для временных (средняя точность ответов – 71,3%; SD = 45,31%) и пространственных конструкций (60,23%; SD = 49%) (табл. 1). Самая низкая точность ответов была зафиксирована для сравнительных конструкций (47,59%; SD = 50%) и предложений с ранним закрытием (53,79%; SD = 49,91%).

Здесь и далее описываются результаты попарных сравнений с помощью критерия Тьюки [Tukey, 1949].

Самая низкая точность ответов у первоклассников была зафиксирована для сравнительных конструкций, она оказалась значимо меньше, чем для предложений с временными клаузами (Est. = 1,42, SE = 0,34, $z = 4,22$, $p < 0,001$) и поздним закрытием (Est. = 1,46, SE = 0,34, $z = 4,32$, $p < 0,001$) (рис. 1). Между другими типами конструкций не было обнаружено значимой разницы.

У второклассников самая высокая точность ответов была отмечена для сложных предложений с временными клаузами, а самая низкая – для предложений с ранним закрытием. Однако разница между всеми остальными конструкциями, кроме этих двух (Est. = 1,09, SE = 0,35, $z = 3,09$, $p = 0,02$), оказалась незначимой (рис. 2).

У третьеклассников не было значимой разницы между какими-либо конструкциями (рис. 3).

Таблица 1

Средняя точность понимания сложных синтаксических конструкций по классам, %
[The mean accuracy of understanding complex syntactic constructions in each grade, %]

	Классы [Grades]				Средняя точность ответов по конструкции [The mean accuracy of the answers for each construction]
	1	2	3	4	
Раннее закрытие [High attachment]	55,56 (SD = 49,89)	43,8 (SD = 49,85)	49,52 (SD = 50,24)	66,67 (SD = 47,38)	53,79 (SD = 49,91)
Позднее закрытие [Low attachment]	69,84 (SD = 46,08)	60 (SD = 49,22)	62,86 (SD = 48,55)	40,4 (SD = 49,32)	59,08 (SD = 49,23)
Сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения [Complex comparative constructions]	35,71 (SD = 48,11)	51,43 (SD = 50,22)	47,62 (SD = 50,19)	58,59 (SD = 49,51)	47,59 (SD = 50)
Пространственные конструкции [Spatial constructions]	53,17 (SD = 50,1)	57,14 (SD = 49,72)	64,76 (SD = 48)	67,68 (SD = 47)	60,23 (SD = 49)
Сложные предложения с временными клаузами [Complex sentences with temporal clauses]	69,05 (SD = 46,41)	69,52 (SD = 46,25)	68,57 (SD = 46,65)	78,79 (SD = 41)	71,26 (SD = 45,31)
Сложные предложения с объектными относительными клаузами [Complex sentences with object relative clauses]	48,41 (SD = 50,17)	59,05 (SD = 49,41)	61,9 (SD = 48,8)	62,63 (SD = 48,63)	57,47 (SD = 49,5)

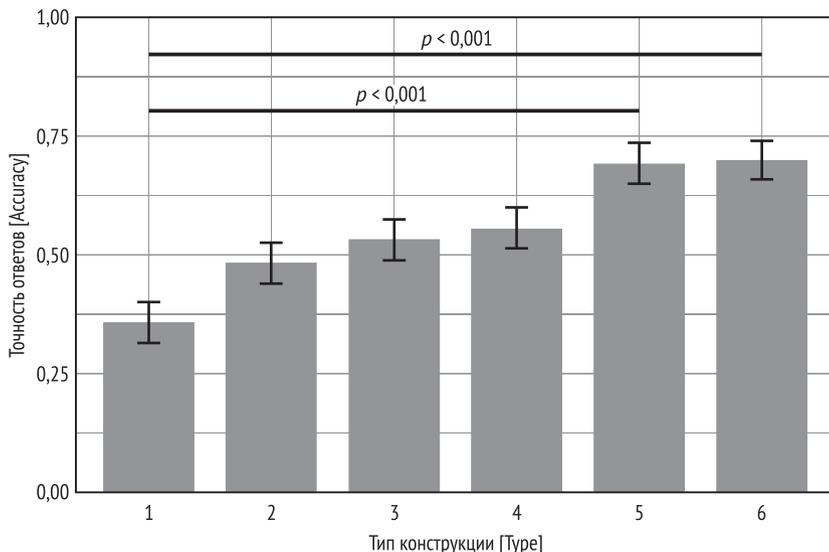


Рис. 1. Понимание сложных синтаксических конструкций учениками 1 класса (точность ответов в эксперименте):

- 1 – сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения;
- 2 – сложные предложения с объектными относительными клаузами;
- 3 – пространственные конструкции; 4 – предложения с ранним закрытием;
- 5 – сложные предложения с временными клаузами; 6 – предложения с поздним закрытием

На концах линий над столбцами расположены типы конструкций, между которыми обнаружена значимая разница по точности ответов

Fig. 1. Understanding complex syntactic constructions by 1st grade students (the accuracy of the answers in the experiment):

- 1 – multiple comparative constructions; 2 – complex sentences with object relative clauses; 3 – spatial constructions; 4 – high attachment; 5 – complex sentences with temporal clauses; 6 – low attachment

At the line ends above the columns there are the types of constructions with a significant difference in the answer accuracy found between them

У четвероклассников самая низкая точность ответов была обнаружена для предложений с поздним закрытием: она оказалась значимо меньше, чем в предложениях с ранним закрытием (Est. = 1,1, SE = 0,36, $z = 3,06$, $p = 0,03$), пространственных (Est. = 1,15, SE = 0,36, $z = 3,19$, $p = 0,02$) и временных конструкциях (Est. = 1,73, SE = 0,38, $z = 4,57$, $p < 0,001$) (рис. 4).

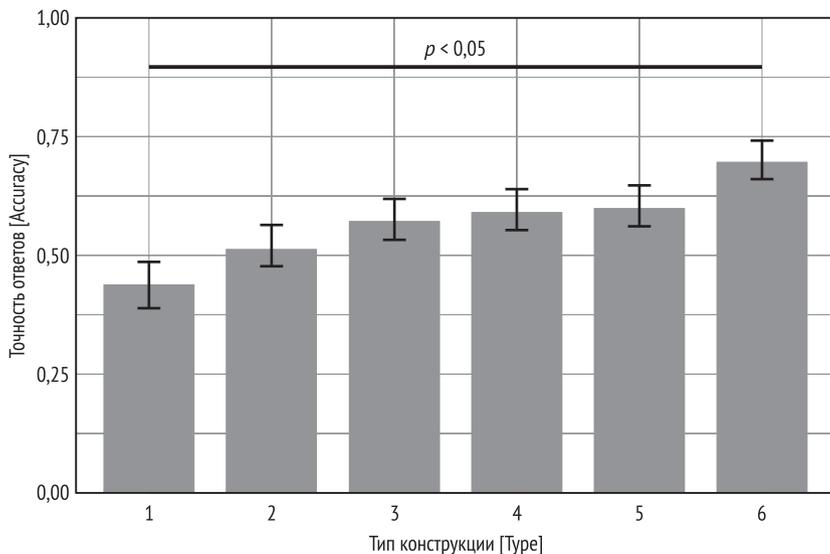


Рис. 2. Понимание сложных синтаксических конструкций учениками 2 класса (точность ответов в эксперименте):

- 1 – сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения;
- 2 – сложные предложения с объектными относительными клаузами;
- 3 – пространственные конструкции;
- 4 – предложения с ранним закрытием;
- 5 – сложные предложения с временными клаузами;
- 6 – предложения с поздним закрытием

На концах линий над столбцами расположены типы конструкций, между которыми обнаружена значимая разница по точности ответов

Fig. 2. Understanding complex syntactic constructions by 2nd grade students (the accuracy of the answers in the experiment):

- 1 – multiple comparative constructions;
- 2 – complex sentences with object relative clauses;
- 3 – spatial constructions; 4 – high attachment;
- 5 – complex sentences with temporal clauses; 6 – low attachment

At the line ends above the columns there are the types of constructions with a significant difference in the answer accuracy found between them

При попарных сравнениях каждого типа конструкций между классами мы не обнаружили никакой разницы между какими-либо классами для временных и пространственных конструкций; сложных предложений с объектными относительными клаузами.

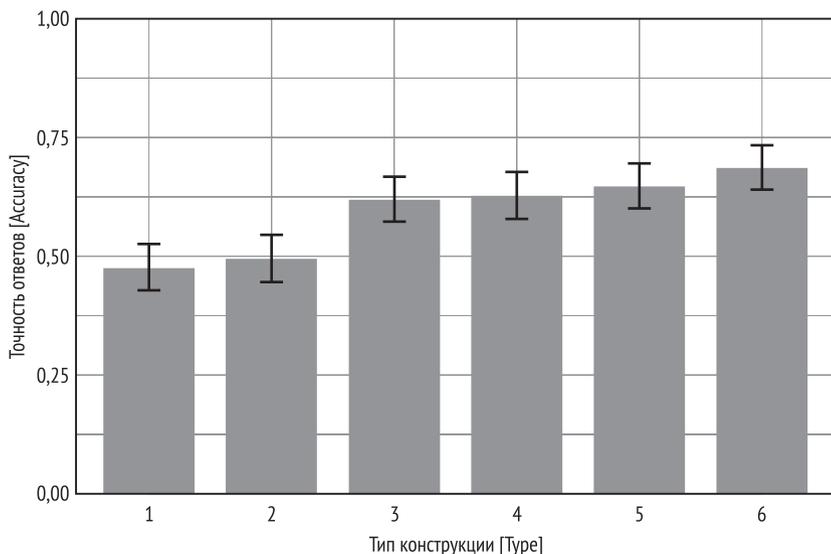


Рис. 3. Понимание сложных синтаксических конструкций учениками 3 класса (точность ответов в эксперименте):

- 1 – сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения;
- 2 – сложные предложения с объектными относительными клаузами;
- 3 – пространственные конструкции; 4 – предложения с ранним закрытием;
- 5 – сложные предложения с временными клаузами; 6 – предложения с поздним закрытием

Fig. 3. Understanding complex syntactic constructions by 3rd grade students (the accuracy of the answers in the experiment):

- 1 – multiple comparative constructions; 2 – complex sentences with object relative clauses; 3 – spatial constructions; 4 – high attachment; 5 – complex sentences with temporal clauses; 6 – low attachment

Мы нашли значимую разницу в обработке сравнительных конструкций между первым и четвертым классами: четвероклассники справлялись с ними лучше, чем первоклассники ($Est. = 0,95$, $SE = 0,28$, $z = 3,4$, $p = 0,004$).

Между этими же классами была обнаружена разница в обработке конструкций с поздним закрытием: первоклассники, наоборот, справлялись с ней лучше, чем четвероклассники ($Est. = 1,25$, $SE = 0,29$, $z = 4,38$, $p < 0,001$). Второклассникам ($Est. = 0,81$, $SE = 0,29$, $z = 2,8$, $p = 0,03$) и третьеклассникам ($Est. = 0,93$, $SE = 0,29$, $z = 3,2$, $p = 0,008$) также было проще обработать конструкции с поздним закрытием по сравнению с четвероклассниками.

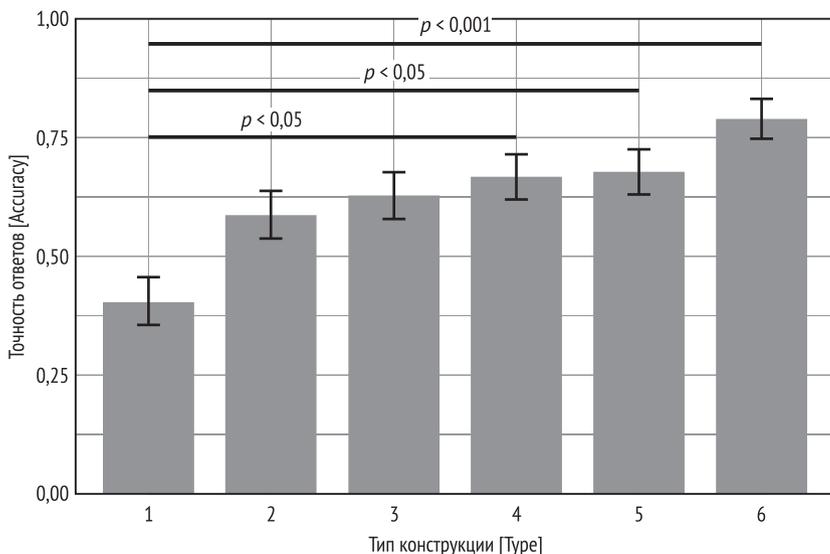


Рис. 4. Понимание сложных синтаксических конструкций учениками 4 класса (точность ответов в эксперименте):

- 1 – сравнительные конструкции с несколькими объектами сравнения;
- 2 – сложные предложения с объектными относительными клаузами;
- 3 – пространственные конструкции; 4 – предложения с ранним закрытием;
- 5 – сложные предложения с временными клаузами; 6 – предложения с поздним закрытием

На концах линий над столбцами расположены типы конструкций, между которыми обнаружена значимая разница по точности ответов

Fig. 4. Understanding complex syntactic constructions by 4th grade students (the accuracy of the answers in the experiment):

- 1 – multiple comparative constructions;
- 2 – complex sentences with object relative clauses; 3 – spatial constructions;
- 4 – high attachment; 5 – complex sentences with temporal clauses;
- 6 – low attachment

At the line ends above the columns there are the types of constructions with a significant difference in the answer accuracy found between them

Напротив, четвероклассники лучше справлялись с конструкциями с ранним закрытием по сравнению со второклассниками ($Est. = 0,95$, $SE = 0,29$, $z = 3,26$, $p = 0,006$). Однако разница в обработке данного типа конструкций у четвероклассников с первоклассниками и третьеклассниками оказалась незначима.

4. Обсуждение

В данном исследовании изучалось понимание сложных синтаксических конструкций младшими школьниками. Задачами нашей работы были выявление наиболее сложных синтаксических конструкций для детей младшего школьного возраста и сравнение понимания предложений у школьников разных классов.

Для первого класса самым простым типом оказались сложные предложения с поздним закрытием, а самым сложным – сравнительные конструкции. Статистически значимая разница была зафиксирована между этими типами конструкций, а также между временными и сравнительными конструкциями. Для второго класса, согласно описательной статистике, самыми простыми конструкциями оказались временные клаузы, а самыми сложными – предложения с ранним закрытием. Статистически значимая разница была отмечена только между этими типами конструкций. Для третьеклассников, по описательной статистике, самым простым типом оказались также предложения с временными клаузами, а самым сложным – сравнительные конструкции, однако статистически значимой разницы между какими-либо конструкциями не было найдено. Наконец, для четвероклассников самыми простыми оказались также сложные предложения с придаточными времени, а самыми сложными – конструкции с поздним закрытием. Предложения с поздним закрытием были для них значимо труднее, чем предложения с придаточными времени, пространственные конструкции и предложения с ранним закрытием.

Одной из самых простых конструкций для всех школьников оказались сложные предложения с временными клаузами. Описательно для них была зафиксирована самая высокая точность ответов во 2–4 классах, статистически значимой разницы в точности ответов между классами не было обнаружено. Результаты школьников совпали с результатами взрослых: в исследовании [Chernova et al., 2023] для временных конструкций была отмечена самая высокая точность ответов. Это может быть связано с особенностями стимульного материала: все предложения эксперимента начинались с временного союза *перед тем как* или *после того как*. В исследовании на материале финского языка [Ruukkönen, Järvikivi, 2012] было обнаружено, что дети 8–12 лет лучше понимают предложения, когда временной союз расположен в начале предложения, а не в его середине. По мнению авторов, в этом случае дети затрачивают меньше когнитивных ресурсов на построение и корректировку ментальной репрезентации описанной в предложении ситуации. Также на результаты могло повлиять, что в одной из трех временных конструкций в эксперименте описанные события шли в хронологическом порядке, что значимо облегчило понимание [Clark, 1971].

Для пространственных конструкций при сравнении между классами не было обнаружено значимой разницы между школьниками разного возраста. В других исследованиях, однако, утверждается, что анализ пространственных и других логико-грамматических конструкций существенно изменяется по мере взросления. Так, в работе [Ахутина и др., 2017] описывается переход от более детской стратегии интерпретации таких конструкций (опора только на порядок слов) к более взрослой (опора и на порядок слов, и на грамматические маркеры) у учеников первого и второго классов, причем для первого класса более характерно использование детской стратегии.

Для объектных относительных клауз также не было найдено значимой разницы в понимании при сравнении между классами. Согласно исследованию [Rakhlina et al., 2016], уже в шесть лет дети обладают грамматическими навыками, требуемыми для интерпретации объектных относительных клауз, и используют те же стратегии анализа, что и взрослые, однако не всегда верно обрабатывают эти конструкции из-за нехватки прагматических навыков.

Мы зафиксировали изменения в интерпретации сравнительных конструкций по мере взросления. При сравнении между классами было выявлено, что четвероклассники интерпретируют такие конструкции значительно лучше, чем первоклассники. Одной из ключевых причин сложности этих конструкций для первоклассников может быть неканонический порядок слов: в работе [Boyle et al., 2013] отмечается, что этот фактор представляет особую трудность для детей 4–6,5 лет. Другой причиной трудности сравнительных конструкций для первоклассников может быть небольшой объем рабочей памяти. Согласно исследованию [Dragoy et al., 2015], сравнительные конструкции такого типа схожи с конструкциями с пространственными предлогами по механизмам обработки. Однако сравнительные конструкции представляют большую сложность для интерпретации, т.к. испытуемому требуется расставить в правильном порядке три объекта, а не два, как в пространственных конструкциях. Увеличение объема рабочей памяти по мере взросления [Chi, 1976] позволяет четвероклассникам лучше справиться с этим заданием. Еще одним фактором, влияющим на понимание сравнительных конструкций первоклассниками, может быть неполная освоенность конструкций такого типа в 6–7 лет, в то время как навыки понимания и порождения сравнительных конструкций у четвероклассников сравнимы с навыками взрослых [Syrett, 2016].

При сравнении между классами было выявлено, что ученики 1–3 класса справляются с поздним закрытием значительно лучше, чем четвероклассники; при этом четвероклассники понимают раннее закрытие значимо

лучше, чем второклассники (значимой разницы с первоклассниками и третьеклассниками не было зафиксировано). Наши результаты схожи с результатами экспериментов, описанных в [Фёдорова, 2020], согласно которым русскоязычные дети 5–6 лет предпочитают позднее закрытие, а дети 10–12 лет – раннее. Предложения с поздним закрытием также были самыми трудными для взрослых в тесте синтаксических компетенций в исследовании [Chernova et al., 2023]. Авторы связывают это с приоритетом раннего закрытия в русском языке [Чернова, 2015], а также с низкой частотностью такой конструкции, наличием причастного оборота и необходимостью анализировать трудный для обработки падежный показатель, чтобы получить верную интерпретацию. Кроме того, на понимание таких предложений может влиять высокая беглость чтения у более старших школьников и взрослых, вследствие которой носители обращают меньше внимания на окончания и ошибочно причисляют конструкции с поздним закрытием к более частотным конструкциям с ранним закрытием. Таким образом, наши результаты могут свидетельствовать о переходе к более взрослой стратегии понимания предложений у четвероклассников. Схожие результаты описаны в работе [Felser et al., 2003]: выбор раннего или позднего закрытия у англоязычных детей 6–7 лет зависит от объема рабочей памяти, в то время как интерпретация таких конструкций детьми 10–11 лет совпадает с интерпретацией у взрослых носителей. Согласно исследованию [Friederici, 1983], именно в 10–11 лет достигается обработка синтаксической информации отдельно от семантической, что также может влиять на анализ конструкций с ранним и поздним закрытием.

Итак, мы обнаружили, что по мере взросления происходит переход ко взрослой стратегии обработки конструкций с ранним и поздним закрытием и к более эффективной обработке сравнительных конструкций. Было выявлено, что одной из самых простых конструкций для всех классов являются временные клаузы.

В связи с тем, что настоящее исследование было частью более крупного исследования чтения, в котором описанный тест применялся для оценки синтаксических компетенций, оно имеет ряд ограничений, которые мы собираемся учесть в следующем исследовании.

Так, планируется улучшить статистическую мощность эксперимента – увеличить количество стимулов и участников. В будущем мы планируем использовать другой дизайн, чтобы снизить вероятность угадывания ответа школьниками: участники эксперимента будут выбирать из нескольких предложенных картинок одну, соответствующую смыслу предложения.

Наконец, перспективой работы также является проведение лонгитудного исследования, в котором можно было бы проследить развитие синтаксических навыков каждого школьника по мере взросления, и разработка стандартизированного теста для оценки синтаксических компетенций младших школьников.

Библиографический список / References

Ахутина и др., 2017 – Ахутина Т.В., Корнеев А.А., Матвеева Е.Ю. Возрастная динамика понимания логико-грамматических конструкций у младших школьников и ее мозговые механизмы // Специальное образование. 2017. № 3. С. 15–31. [Akhutina T.V., Korneev A.A., Matveeva E.Ju. The developmental evolution of comprehension of the logical-grammatical constructions in primary school children and its brain principles. *Specialnoe obrazovanie*. 2017. No. 3. Pp. 15–31. (In Rus.)]

Фёдорова, 2005 – Фёдорова О.В. ПЕРЕД или ПОСЛЕ: что проще? (понимание сложноподчиненных предложений с придаточными времени) // Вопросы языкознания. 2005. № 6. С. 44–58. [Fedorova O.V. BEFORE or AFTER: What is simpler? (The understanding of complex sentences with temporal clauses). *Voprosy yazykoznaniya*. 2005. No. 6. Pp. 44–58. (In Rus.)]

Фёдорова, 2020 – Фёдорова О.В. Психоллингвистика. М., 2020. [Fedorova O.V. *Psiholingvistika* [Psycholinguistics]. Moscow, 2020.]

Чернова, 2015 – Чернова Д.А. Синтаксический анализ предложения в процессе восприятия речи: экспериментальное исследование обработки синтаксически неоднозначных конструкций в русском языке // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. 2015. № 1 (29). С. 36–44. [Chernova D.A. Syntactic analysis of sentence during the speech perception: Experimental study of the processing of syntactically ambiguous constructions in Russian. *Vestnik Permskogo universiteta. Rossiiskaya i zarubezhnaya filologiya*. 2015. No. 1 (29). Pp. 36–44. (In Rus.)]

Чернова и др., 2016 – Экспериментальные исследования грамматики: синтаксический анализ неоднозначных предложений / Д.А. Чернова, Н.А. Слюсарь, В.К. Прокопья и др. // Вопросы языкознания. 2016. № 6. С. 36–50. [Chernova D.A., Slyusar N.A., Prokopenya V.K. et al. Experimental studies of the grammar: Syntactic analyses of ambiguous sentences. *Voprosy yazykoznaniya*. 2016. No. 6. Pp. 36–50. (In Rus.)]

Bates et al., 2015 – Bates D., Mächler M., Bolker B., Walker S. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*. 2015. Vol. 67. No. 1. Pp. 1–48.

Boyle et al., 2013 – Boyle W., Lindell A.K., Kidd E. Investigating the role of verbal working memory in young children's sentence comprehension. *Language Learning*. 2013. Vol. 63. No. 2. Pp. 211–242.

Chernova et al., 2023 – Chernova D., Novozhilov A., Slioussar N. Sentence comprehension test for Russian: A tool to assess syntactic competence. *Frontiers in Psychology*. 2023. Vol. 14.

Chi, 1976 – Chi M.T.H. Short-term memory limitations in children: Capacity or processing deficits? *Memory & Cognition*. 1976. Vol. 4. No. 5. Pp. 559–572.

Clark, 1971 – Clark H.H. The primitive nature of children's relational concepts. *Cognition and the development of language*. J.R. Hayes (ed.). New York, 1971. Pp. 269–278.

Dragoy et al., 2015 – Dragoy O., Bergelson M., Iskra E. et al. Comprehension of reversible constructions in semantic aphasia. *Aphasiology*. 2015. No. 30 (1). Pp. 1–22.

Felser et al., 2003 – Felser C., Marinis T., Clahsen H. Children's processing of ambiguous sentences: a study of relative clause attachment. *Language Acquisition*. 2003. Vol. 11. No. 3. Pp. 127–163.

Friederici, 1983 – Friederici A.D. Children's sensitivity to function words during sentence comprehension. *Linguistics*. 1983. Vol. 21 (5). Pp. 717–739.

Lopukhina A. et al., 2022 – Lopukhina A., Laurinavichyute A., Malyutina S. et al. Reliance on semantic and structural heuristics in sentence comprehension across the lifespan. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2022. Vol. 75. No. 7. Pp. 1367–1381.

Poulsen et al., 2016 – Poulsen M., Gravgaard A.K.D. Who did what to whom? The relationship between syntactic aspects of sentence comprehension and text comprehension. *Scientific Studies of Reading*. 2016. Vol. 20. No. 4. Pp. 325–338.

Pyykkönen, Järvikivi, 2012 – Pyykkönen P., Järvikivi J. Children and situation models of multiple events. *Developmental Psychology*. 2012. Vol. 48. No. 2. Pp. 521–529.

R Core Team, 2024 – R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2024.

Rakhlin et al., 2016 – Rakhlin N., Kornilov S., Kornilova T., Grigorenko E. Syntactic complexity effects of Russian relative clause sentences in children with and without developmental language disorder. *Language Acquisition*. 2016. No. 23 (4). Pp. 333–360.

Roberts, 2016 – Roberts L. Syntactic processing. *The Cambridge Handbook of Linguistic Multi-Competence*. Cambridge Handbooks in Language and Linguistics. V. Cook, L. Wei (eds.). Cambridge University Press, 2016. Pp. 227–247.

Statnikov, Fetiskina, 2012 – Statnikov A., Fetiskina V. Understanding logical-grammatical constructions: Hierarchy of complexity. *Moscow International Congress dedicated to the 110th anniversary of A.R. Luria's birth*. Book of abstracts. 2012.

Statnikov, Akhutina, 2013 – Statnikov A., Akhutina T. Logical-grammatical constructions comprehension and serial organization of speech: Finding the link using computer-based tests. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2013. No. 86. Pp. 518–523.

Syrett, 2016 – Syrett K. Acquisition of comparative and degree constructions. *The Oxford Handbook of Developmental Linguistics*. J. Lidz, W. Snyder, J. Pater. (eds.). Oxford University Press, 2016. Pp. 463–497.

Townsend, Ravelo, 1980 – Townsend D.J., Ravelo N. The development of complex sentence processing strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*. 1980. Vol. 29. No. 1. Pp. 60–73.

Traxler, 2002 – Traxler M.J. Plausibility and subcategorization preference in children's processing of temporarily ambiguous sentences: Evidence from self-paced reading. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*. 2002. No. 55 (1). Pp. 75–96.

Tukey, 1949 – Tukey J.W. Comparing individual means in the analysis of variance. *Biometrics*. 1949. Vol. 5. No. 2. Pp. 99–114.

Wu et al., 2016 – Wu C.Y., Vissienon K., Friederici A.D., Brauer J. Preschoolers' brains rely on semantic cues prior to the mastery of syntax during sentence comprehension. *NeuroImage*. 2016. Vol. 126. Pp. 256–266.

Статья поступила в редакцию 19.08.2024

The article was received on 19.08.2024

Сведения об авторах / About the authors

Пилипец Полина Андреевна – студент отделения теоретической и прикладной лингвистики филологического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Polina A. Pilipets – student at the Department of Theoretical and Applied Linguistics of the Philological Faculty, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9397-8273>

E-mail: polina.pilipets@list.ru

Староверова Владислава Николаевна – младший научный сотрудник Центра языка и мозга, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

Vladislava N. Staroverova – junior research fellow at the Center for Language and Brain, HSE University, Moscow, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4856-9429>

E-mail: vstaroverova@hse.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

All authors have read and approved the final manuscript