

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Филологический факультет

Отделение теоретической и прикладной лингвистики

Влияние модальности предъявления стимулов на оценки приемлемости
в экспериментальной лингвистике

Дипломная работа бакалавра
Петелина Дмитрия Олеговича

Научные руководители
д.ф.н. Лютикова Екатерина Анатольевна
инж. Герасимова Анастасия Алексеевна

Москва 2021

Оглавление

1. Введение	1
2. Предыдущие исследования	4
Членение на составляющие: <i>pro</i>	4
Членение на составляющие: <i>contra</i>	6
Интонационные явления	8
3. Экспериментальное исследование	11
3.1. Предположения об информационной структуре	12
3.2. Рассматриваемые гипотезы	15
3.3. Дизайн исследования	15
Независимые и вмешивающиеся переменные, филлеры	15
Методика	20
Количество материалов.....	20
Процедура.....	20
3.4. Результаты экспериментов	21
Участники экспериментов	21
Средние значения	21
Статистический анализ	24
Текст vs. ДИ vs. НЕИ.....	25
Текст vs. ДИ vs. !НЕИ	26
4. Обсуждение	26
Методологические следствия.....	27
Поведение респондентов	28
Архитектура грамматики.....	31
5. Заключение	33
Литература	36
Приложение 1: стимульный материал для экспериментов	41

1. Введение

Одним из ключевых методов экспериментальной лингвистики, а в особенности экспериментального синтаксиса, является оценка приемлемости предложений. При этом, чаще всего, целевые предложения предъявляются изолированно, без контекста и в текстовом виде, при этом без каких-либо пометок, касающихся их просодической структуры. В то же время многие вариации в порядке слов могут быть вызваны как чисто синтаксическими операциями, так и передвижениями, связанными с информационной структурой предложений, для интерпретации которых просодия и контекст, по мнению некоторых авторов, играют важнейшее значение – это направление мысли развивается ещё со времён Пражского лингвистического кружка (см, например, [Hajičová, Sgall 1988], [Dezső 1974], [Матезиус 1947], [Сиротинина 1965], [Земская 1973], [Земская, Китайгородская, Ширяев 1980]).

Проблема интерпретации предложений в зависимости от контекста хотя и является одной из важнейших методологических проблем экспериментального синтаксиса, в основном останется за рамками данной работы. Упомянем только, что эта проблема была исследована на материале различных языков. В некоторых из работ рассматривается влияние подходящего и неподходящего контекста на оценки приемлемости для целевых предложений (см. [Kaiser, Truswell 2004] для финского и [Slioussar 2007, 2011] для русского), в иных же исследуется влияние самого наличия контекста (см. [Beltrama, Xiang 2016] для английского и итальянского, [Sprouse 2007] для английского). Не все исследования обнаруживают значимое влияние контекста (к таковым относятся работы [Kaiser, Truswell 2004] и [Sprouse 2007]); в работе же [Slioussar 2007] использование неверного контекста значимо увеличивает время чтения предложений с информационно-структурными передвижениями. Помимо влияния наличия контекста на оценки приемлемости в уже упомянутой работе [Beltrama, Xiang 2016] поднимается и вопрос о влиянии модальности предъявления стимулов.

Именно этой проблеме и посвящена наша работа. С нашей точки зрения, этот методологический по своей сути вопрос является крайне важным. О необходимости перехода с «текстовых» экспериментов на эксперименты с аудио-стимулами пишут многие исследователи (см. [Kitagawa 2017], [Sedarous, Namboodiripad 2019]). При предъявлении стимулов в зрительной модальности – то есть в виде написанного текста – просодическая интерпретация полностью перепоручается респондентам. Нередко при получении обратной связи после различных экспериментов, в которых, казалось

бы, изучаются чисто синтаксические явления (например, интрузивные местоимения), нам нередко доводилось наблюдать комментарии вида «*само по себе предложение не слишком хорошо, но вот если прочитать его с определённой интонацией...*». При этом мы не можем быть уверенными в том, с какой интонацией читают про себя и, соответственно, оценивают предложения различные респонденты – с «определённой» или с некоторой «стандартной» (например, с ИК-1 по Брызгуновой).

Вопрос о том, как именно люди читают «про себя», не является новым. Так, в работе [Fodor 2002] была сформулирована Implicit Prosody Hypothesis (гипотеза имплицитной просодии, далее ГИП), которая формулируется следующим образом:

¹Гипотеза имплицитной просодии: при чтении про себя на стимулы проецируется дефолтный просодический контур, который может влиять на разрешение синтаксической неоднозначности. При прочих равных, парсер предпочитает синтаксический анализ, ассоциированный с наиболее естественной (дефолтной) просодией для данной конструкции.

[Fodor 2002:3]

В основном данная гипотеза проверялась в отношении деления на составляющие. Более подробно мы рассмотрим работы, посвящённые проверке этой гипотезы, в разделе 2, сейчас же упомянем лишь, что существуют как многочисленные исследования, подтверждающие эту гипотезу относительно деления на составляющие на материале различных языков, так и работы, ставящие под сомнение полное совпадение имплицитной и эксплицитной просодии (подробнее в разделе 2). Также существуют некоторые работы, посвящённые имплицитному приписыванию ударений (см. [Wilkenfeld 1985], [Ashby, Clifton 2005] и [Breen, Clifton 2011, 2013] для внутрисловного ударения; [Hopf 1998], [Stolterfoht et al. 2007] для уровня предложения) и имплицитной ритмической структуре (см. [Kelly, Bock 1988], [Anttila, Adams, Speriosu 2010]).

При этом имплицитной интонации уделялось намного меньше внимания. Среди работ, в которых рассматривался этот вопрос, можно выделить, например, [Abramson 2007], где рассматривалось воздействие имплицитной и эксплицитной интонации на задачу по лексическому решению, и [Katagawa, Tamaoka, Tomioka 2012], где изучалось влияние имплицитной и эксплицитной интонации на эффект интервенции на

¹ Перевод мой – примечание автора.

материале японского языка. В то же время нельзя не отметить, что в некоторых языках – например, в русском – решающую роль для интерпретации предложений является не только место сентенциального ударения, которому посвящены многие работы, исследующие информационную структуру в английском языке (см. [Chomsky, Halle 1968] и [Cinque 1993]), но и собственно интонационные явления (под которыми обычно понимается изменения частоты и амплитуды основного тона), которым традиционно уделяется много внимания в русистике (см. [Брызгунова 1981], [Янко 2001]).

В связи с этим кажется важным (как теоретически, так и методологически) вопрос о том, релевантна ли ГИП для интонации, то есть действительно ли имплицитная интонация совпадает со стандартной эксплицитной интонацией, что бы мы не имели в виду под «стандартной», «дефолтной» или «наиболее естественной для данной конструкции»². В данной работе мы приняли решение провести исследование на материале русского языка, который особенно удобен для исследования явлений, связанных с интонацией и информационной структурой, так как он обладает как богатым инвентарём интонационных конструкций, так и возможных передвижений, мотивированных информационно-структурными нуждами. Как следствие, ответ на этот вопрос должен не только положить начало исследованиям имплицитной интонации в русском и поместить его на общую типологическую «карту имплицитной просодии» и стать основой для будущих межъязыковых обобщений в сфере имплицитной интонации, но и принести пользу для будущих экспериментальных исследований, в которых возможность различной интонационной интерпретации может тем или иным образом повлиять на приемлемость предложений и, как следствие, привести к неверным выводам.

Таким образом, в этой работе мы ставим перед собой следующую задачу: выяснить, является ли в русском языке имплицитная просодия «дефолтной» в том смысле, что каждому предложению, вне зависимости от его информационной структуры приписывается одна и та же – собственно дефолтная – интонация, или же при чтении про себя предложений с различной информационной структурой в каждом случае выбирается наиболее подходящая и естественная для неё имплицитная

² Нельзя не отметить также и то, что интонация «дефолтная» и «наиболее естественная для данной конструкции» могут являться, вообще говоря, неэквивалентными понятиями: если мы считаем стандартной интонацией ту, которая присуща предложениям в контексте «всё новое» (как уже упоминалось ранее, ИК-1), то очевидно, что для предложений с некоторыми информационно-структурными преобразованиями она не будет являться наиболее естественной.

просодия, которая не обязательно является наиболее частотной или приемлемой в нулевом контексте. В разделе 2 мы рассмотрим наиболее релевантную литературу, касающуюся смежных исследований ГИП и посвященную различным информационно-структурным явлениям, при интерпретации которых интонация является важной, а также иные релевантные работы, в которых затрагивается вопрос модальности предъявления экспериментальных стимулов. В разделе 3 мы представим собственное экспериментальное исследование, нацеленное на получение ответов на вопросы, которые мы поставили ранее, а также его результаты. Раздел 4 будет посвящён обсуждению результатов серии экспериментов, в разделе 5 мы подведём итоги.

2. Предыдущие исследования

Приведём, для начала, изначальную формулировку ГИП ещё раз:

Гипотеза имплицитной просодии: при чтении про себя на стимулы проецируется дефолтный просодический контур, который может влиять на разрешение синтаксической неоднозначности. При прочих равных, парсер предпочитает синтаксический анализ, ассоциированный с наиболее естественной (дефолтной) просодией для данной конструкции.

В этом разделе мы рассмотрим работы, так или иначе относящиеся к попыткам различных авторов подтвердить или опровергнуть ГИП в отношении разных аспектов просодии. Из-за большого количества литературы, рассматривающей ГИП относительно роли просодии в делении на составляющие, мы рассмотрим отдельно работы, подтверждающие ГИП в этом отношении, и работы, которые ставят её под сомнение. Затем мы рассмотрим существующие работы, которые так или иначе затрагивают ГИП в отношении собственно интонационных явлений.

Членение на составляющие: *pro*

Как мы уже упоминали ранее, большая часть работ, посвящённых ГИП, исследуют вопрос членения на составляющие. Именно эта проблема являлась отправной точкой для формулирования ГИП, поэтому мы начнём с краткого рассмотрения взглядов на ГИП в этой сфере. В работе [Fodor 1998] была сформулирован принцип «соразмерной сестры» (*same-size-sister principle*). Он формулируется как «выбирай сестру своего размера» (см. [Fodor 1998:302]), и применяется для объяснения того, как выбирается

интерпретация для предложений, в которых причастие может относиться как к вершине, так и к генитивному посессору. Данный принцип можно проиллюстрировать следующим примером:

- (1)
- a. *the divorced bishop's daughter*
 - b. *the recently divorced bishop's daughter*
 - c. *the recently divorced bishop's daughter-in-law*

[Fodor 1998:306]

В (1a) для носителей английского варианты с отнесением *divorced* к *daughter* и к *bishop* являются равноприемлемыми, так как *daughter* и *bishop* – составляющие одинакового размера (в том смысле, что они одинаковы по длине). В (1b) предпочтительной будет интерпретация, с присоединением модификатора *recently divorced* ко всей группе *bishop's daughter* – вновь в соответствии с принципом, согласно которому составляющие склонны присоединяться к составляющим, которые близки к ним по размеру. Джэнет Фодор утверждает, что за счёт удлинения существительного в (1c), где наилучшем соотношением составляющих по длине будет являться *recently divorced bishop's* и *daughter-in-law*, предпочтение отдается разведенному епископу (хотя, вообще-то говоря, при интерпретации как в (1b) соотношение количества слогов было бы более близким). Похожие идеи были сформулированы в [Bader 1998].

Затем Дж. Фодор распространяет этот анализ и на относительные клаузы, предлагая таким образом объяснить межъязыковые вариации в выборе раннего и позднего закрытия (см. [Fodor 2002]). Дело в том, что ГИП предполагает, что различия в предпочтениях раннего или позднего закрытия в различных языках связаны с их различными просодическими системами, а именно с тем, где именно носители того или иного языка чаще всего делают паузу – между именными группами или перед (или после, в зависимости от языка) относительной клаузой. Например, когда относительное предложение модифицирует именную группу (NP1 NP2 RC)³, считается, что просодический разрыв после NP1 запускает интерпретацию позднего закрытия, а разрыв после NP2 вызывает раннее закрытие. При этом выбор места для

³ NP – именная группа, RC – зависимая клауза

просодического разрыва определяется не только языковыми предпочтениями, но и длиной именных групп и относительного предложения.

Для определения того, влияет ли имплицитная просодия на разрешение синтаксической неоднозначности, Фодор предлагает следующую процедуру:

[1] Найдите фактор *F*, которым можно манипулировать в эксперименте и который заметно влияет на явную просодию предложения.

[2] Покажите, что явное просодическое различие, вызванное *F*, заметно влияет на предпочтение разрешения неоднозначности при синтаксическом анализе.

[3] Покажите (или заявите?), что *F* не влияет **НАПРЯМУЮ** на синтаксический анализ.

[4] Включите *F* в задание на чтение про себя. Влияет ли *F* на разрешение неоднозначности, как в задаче с аудио-стимулами?⁴

[цит. по Breen 2014]

Пользуясь этим алгоритмом, многие авторы заявили о существовании такого эффекта на материале различных языков (см. [Kitagawa, Fodor 2006] для японского; [Quinn, Abdelghany, Fodor 2000] и [Swets et al. 2007] для английского; [Augurzky 2006] для немецкого; [Lovric 2003] для хорватского; [Vasishth et al. 2005] для хинди; [Wijnen 2004] для нидерландского; [Pynte, Colonna 2000] для французского; [Hwang, Schafer 2009] для корейского). Мы не будем останавливаться подробно на разборе всех этих работ, ввиду их многочисленности, лишь относительной смежности с предметом нашего исследования, а также их схожести между собой как в методологии, так и в выводах. Вместо этого мы обратимся к работам, в которых ГИП в отношении членения на составляющие ставится под сомнение.

Членение на составляющие: *contra*

К работам, в которых ГИП ставится под сомнение, относится в том числе работа [Bergmann, Armstrong, Maday 2008]. Участники проведённых авторами экспериментов читали на английском и испанском языках вслух предложения с синтаксической

⁴ [1] Find a factor *F*, which can be manipulated in an experiment, and which measurably affects the OVERT prosody of a sentence.

[2] Show that the overt prosodic difference caused by *F* measurably influences an ambiguity resolution preference in parsing.

[3] Show (or claim?) that *F* does not affect parsing DIRECTLY.

[4] Include *F* in a silent reading task. Is ambiguity resolution affected by *F* as it is in the listening task?

Перевод мой – примечание автора.

неоднозначностью – в исследовании использовался межгрупповой дизайн. При этом авторы не выявили корреляции между выбором места для просодического шва и выбором раннего или позднего закрытия. И английские, и испанские читатели произносили большинство предложений с (наиболее сильным) просодическим разрывом после NP2. Однако ответы на вопросы о прочитанном, на которые участники отвечали после прочтения стимульного предложения показали, что носители испанского предпочитают интерпретацию с ранним закрытием, а носители английского языка – с поздним.

Схожие результаты были получены в работе [Jun 2010]. В ней ГИП исследуется на материале английского языка, который, согласно предсказаниям Дж. Фодор, должен быть языком, предпочитающим позднее закрытие. У испытуемых в этом эксперименте отсутствовало время на предварительное прочтение предложений. Результаты показывают, что, вопреки предсказаниям ГИП, наиболее распространенным просодическим членением было (NP1 NP2) //(RC), что можно было бы ожидать от языков, в которых предпочитается раннее закрытие. Также выяснилось, что на членение влияет длина относительного придаточного и некоторые признаки, позволяющие устранить синтаксическую неоднозначность (например, согласование по числу). Автором было высказано предположение, что просодия при чтении про себя не обязательно будет такой же, как просодия при чтении вслух, особенно при чтении без предварительного беглого просмотра материала.

В обеих вышеупомянутых работах встречается предположение, что при чтении вслух без подготовки и чтении про себя с ограничением времени просодическая структура порождается прежде интерпретации, и поэтому является грубой, «дефолтной» и представляет лишь поверхностное синтактико-просодическое соотношение. В экспериментах Фодор время на чтение предложений было не ограничено, а после вопросов, касающихся разрешения синтаксической неоднозначности, было возможно возвращаться к предложениям, что, предположительно, позволяло построить не только «поверхностную», но и более «глубокую» просодическую структуру. Таким образом, наличие имплицитной просодии не отрицается, однако ставится под сомнение её прямое совпадение с явной просодией, при этом это несовпадение, предположительно, является не следствием некоторых свойств языка, а следствием неэквивалентности используемых методов – чтения про себя без ограничения времени и чтения вслух без подготовки.

Отметим, что данное предположение неизбежно опирается на определённые предположения об архитектуре грамматики – о том, в какой момент просодия включается в работу, является ли она частью интерфейсов, отдельным самостоятельным модулем или полностью выводима из синтаксической структуры. Какого подхода относительно места просодии в архитектуре грамматики мы будем придерживаться в данной работе, мы обсудим в разделе 3.1; отметим сейчас только то, что выводы [Bergmann, Armstrong, Maday 2008] и [Jun 2010], основывающиеся на предположении о том, что просодическая интерпретация синтаксической структуры может предшествовать семантической, при этом не соотносясь с ней напрямую, опирается на модель, в которой просодия либо является частью фонологического интерфейса, у которого нет доступа к семантическому, либо просодическая структура должна быть отдельна и самостоятельна и соотносится с синтаксической при помощи правил соответствия [см. модель Szendrői 2001]. Интеграция этих выводов в систему, предполагающую прямую выводимость просодической структуры из синтаксической, представляется затруднительной.

Интонационные явления

Что касается работ, исследующих интонационный уровень предложения – то есть как раз ту составляющую просодии, которая напрямую связана с интересующей нас информационной структурой – как уже упоминалось ранее, их количество невелико. Сразу оговоримся по поводу того, что именно мы будем понимать под интонацией и интонационным уровнем просодии – в данной работе интонацией мы будем называть как *собственно интонационные явления* (такие как движение частоты основного тона и изменением его амплитуды на уровне предложения), так и *явления акцентного уровня, связанные с выбором места сентенциального ударения* (которое также может быть выражено при помощи изменения частоты основного тона, но не обязательно), разделяя их там, где необходимо.

К работам, проверяющим ГИП в отношении собственно интонационных явлений, относится статья [Abramson 2007]. В исследовании респонденты сначала читали про себя короткие диалоги, в которых был указан пол говорящего и то, является ли предложение вопросительным или нет. Другая группа слушала аудиозаписи этих же диалогов. Затем обе группы выполняли задачу по лексическому решению (*lexical decision task*) – им нужно было определить, является ли

предъявляемое им слово настоящим. При этом слова и псевдослова, которые предъявлялись респондентам, воспроизводились либо с той же интонацией, что и в тексте (восходящей для вопросов, нисходящей для утверждений), либо с обратной. Точно так же при предъявлении слова пол говорящего либо совпадал с тем, что был в первом эксперименте, либо нет. Исследование показало, что для обеих групп совпадение пола и направления движения тона, как вместе, так и по отдельности, значительно уменьшают время, затрачиваемое на лексическое решение. Направление движения тона при этом оказывало больший эффект на время реакции, чем пол говорящего. Отметим также, что это для обеих групп это верно в том случае, если задача лексического решения предлагалась через пять минут после чтения или прослушивания текста. Если же эта задача предлагалась через два дня, эффект наблюдался только для группы, которая прослушивала диалог. Несмотря на это, автор приходит к выводу, что, по всей видимости, при чтении про себя мы также складываем картину некоего «воображаемого говорящего», хотя в этом случае его «речь» и остаётся в некотором аналоге фонологической петли на протяжении меньшего времени, чем при собственно прослушивании.

Одной из наиболее релевантных для нас работ является исследование [Kitagawa, Tamaoka, Tomioka 2012], проведённое на материале японского языка. Эта статья представляет собой экспериментальное исследование влияния просодии на эффект интервенции в японском языке. Эффект интервенции заключается в неприемлемости предложений, в которых фокусная, кванторная или NPI-составляющая находится на левой периферии предложения (такая составляющая называется *интервентом*), за *wh*-составляющей, находящейся *in situ* (см. [Beck 1996], [Pesetsky 1999]). В данной работе мы не будем останавливаться на подробном анализе этого явления, отметим только, что для данного явления были предложены многочисленные объяснения, как синтаксические (см. [Beck 1996], [Beck, Kim 1997], [Hagstrom 1998], [Kim 2002] и др.), так и семантические (см. [Нопсоор 1998], [Beck 2006] и др.). Согласно предположению авторов, при чтении предложений, в которых наблюдается подобный эффект, интервент получает имплицитную просодию, аналогичную той, которую получают фокусные составляющие в звучащей речи, что и снижает оценки приемлемости. Соответственно, если эксплицитно лишить эту составляющую интонационного контура, соответствующего фокусному, мы можем ожидать повышения приемлемости таких предложений. В представленном в исследовании эксперименте сравниваются

оценки приемлемости исключительно визуальных (текстовых) стимулов с оценками приемлемости визуальных стимулов, сопровождаемых звуковыми стимулами без подъёма тона на интервенте. Результаты показывают, что с оценки визуальных + аудиальных стимулов были значимо выше, чем оценки только визуальных стимулов. Таким образом, авторы утверждают, что этот контраст возникает из-за того, что носители склонны приписывать дефолтную фокусную просодию левоперефигурным составляющим, что снижает приемлемость. Наличие же явной нефокусной просодии (как минимум для части интервентов) «чинит» такие предложения.

Другой примечательной работой является [Stolterfoht et al. 2007], в которой, используя экспериментальные данные, авторы утверждают, что обработка фокуса и расстановка сентенциальных ударений при чтении про себя являются различными процессами. Исследование было проведено с использованием методики вызванных потенциалов мозга на материале немецкого языка. Результаты показывают позитивность (*positivity*, 350–1300 мс), которая коррелирует со структурной обработкой фокуса, и негативность (*negativity*, 450–650 мс), интерпретируемую как коррелят имплицитной просодии. Таким образом, это может быть проинтерпретировано так, что фокус и расстановка сентенциальных ударений при помощи изменения частоты основного тона связаны с различными коррелятами вызванных потенциалов. Обработка сфокусированных (новых) составляющих по сравнению с несфокусированным (даным) материалом вызвала широко распространенную позднюю позитивность (500–700 мс) независимо от просодии. Обработка просодической информации в случаях, когда сентенциальное ударение отсутствовало, напротив, вызвала раннюю негативность (100–500 мс). В [Hruska et al. 2000] и [Hruska 2004] были представлены вопросно-ответные пары на немецком языке, в результате чего была обнаружена аналогичная позитивность в области теменных электродов для сфокусированных составляющих, но только для просодически совпадающих пар вопрос-ответ. Негативность (200–600 мс) с центрально-теменным распределением была вызвана отсутствием сентенциального ударения в ответе.

Также можно упомянуть и работу [Beltrama, Xiang 2016], которую мы рассматривали в разделе 1 как пример исследования влияния контекста на приемлемость. В этой работе рассматривается и влияние модальности предъявления стимулов. Статья посвящена исследованию приемлемости интрузивных местоимений. Интрузивные местоимения – местоимения, заполняющие пробел при передвижении

составляющей, при этом коиндексированные с ней. (см. [Sells 1984], [Erteschik-Shir, 1992]). В английском языке такие местоимения обычно оцениваются как неприемлемые, но согласно некоторым исследованиям (см., например, [Ross 1967], [Kroch 1981], [McCloskey 1990], [Shlonsky 1992], [Nomi Erteschik-Shir, 1992] и [Ackerman, Frazier, Yoshida 2018]), могут повышать приемлемость предложений, в которых произошло выдвижение из островной структуры. В рамках своего исследования авторы провели 4 эксперимента: 3 из них проведены на английском языке, где стимулы представлены в письменном виде либо после контекста (в экспериментах 2 и 3), либо в изоляции (в эксперименте 4). Эксперимент 1 был проведён с использованием аудио-стимулов и контекста, при этом стимулы были представлены на итальянском языке. В экспериментах 1, 2 и 4 респонденты должны были оценивать понятность (*comprehensibility*) стимульных предложений, в эксперименте 3 – приемлемость (*acceptability*). Исходя из полученных результатов, авторы не делают никаких выводов, которые касались бы значимости использования контекста при той или иной модальности предъявления стимулов, что в целом было бы и впрямь затруднительно с учётом странностей в построении этого исследования: если эксперименты 2 и 4, а также 2 и 3 и составляют минимальные пары, про остальные сочетания экспериментов такого сказать нельзя.

Таким образом, большинство авторов так или иначе сходятся на существовании имплицитной просодии. Основной вопрос состоит в том, все ли её части совпадают (или хотя бы коррелируют) с таковыми у явной просодии, и если да, то насколько. В следующем разделе мы представим наше экспериментальное исследование, которое призвано дать ответ на этот вопрос относительно интонации.

3. Экспериментальное исследование

Настоящий раздел будет посвящён экспериментальному исследованию, которое мы провели для определения того, как модальность предъявления стимулов влияет на оценки приемлемости. Как мы уже упоминали выше, данное исследование служит скорее методологическим целям, поэтому основной вопрос, который нас будет интересовать, это действительно ли ГИП верна для интонации. И если это так, то какая интонация проецируется на предложение при чтении про себя – дефолтная в смысле «нейтральности» и допустимости в нулевом контексте и при «нейтральной» информационной структуре (такую интонацию мы далее будем называть *дефолтной*

интонацией или *ДИ*), или «наиболее естественная», то есть различная для предложений с различной информационной структурой (или *наиболее естественная интонация, НЕИ*)? В разделе 3.1 мы обсудим базовые предположения, касающиеся информационной структуры, которые мы примем в данной работе, в разделе 3.2 мы представим проверяемые гипотезы, раздел 3.3 будет посвящён обзору всего исследования, в том числе в нём будут представлены процедуры и материалы, используемым в конкретных исследованиях, в разделе 3.4 мы представим результаты проведённых экспериментов. Обсуждение полученных результатов будет представлено в разделе 4.

3.1. Предположения об информационной структуре

Для того чтобы выдвинуть предположения о приемлемости различных предложений в сочетании с различными интонационными контурами, нам необходима модель информационной структуры, которая должна, очевидно, учитывать интонационные явления. Несмотря на обилие различных моделей, большая часть из них специализируется только на объяснении и предсказании места главного синтаксического ударения. К таковым относятся, например, работы [Chomsky, Halle 1998] и [Cinque 1993] в которых предлагаются правила ядерного ударения или [Selkirk 1984, 1995], [Truckenbrodt 1995, 1999], [Büring 2006], [Szendrői 2011] с правилами соответствия просодической и синтаксической структур. Другие работы сосредотачивают своё внимание на описании собственно интонационных явлений и конструкций, уделяя меньше внимания их сочетанию с различными синтаксическими структурами (см. [Брызгунова 1981], [Янко 2001]). На наш взгляд, наиболее подходящей для наших целей моделью является система линейно-акцентных преобразований (ЛА-преобразований), разработанная в [Ковтунова 1976] и [Падучева 1985, 2016].

Одним из преимуществ этой модели является определение *исходной коммуникативной структуры*, а также набора возможных ЛА-преобразований, что крайне удобно при определении ДИ. Под ЛА-преобразованиями понимается изменения порядка слова и/или интонационного контура предложения по сравнению с таковыми в исходной структуре, ЛА-структура же, соответственно, задается порядком слов и фразовой просодией, взятыми в их взаимодействии [Dahl 1969: 31–35], [Ковтунова

1976: 10 и сл.]. Интонационные признаки при этом приписываются не всему предложению, как в модели Е. А. Брызгуновой, но единицам коммуникативной структуры (теме и реме). Соответственно, при изменении их линейной позиции изменяется и приписываемый им интонационный признак. Их в модели Падучевой ограниченное количество и во многом они схожи с предложенными С. В. Кодзасовым в работах [Кодзасов 1989, 1996a] – восходящий тон; нисходящий тон; они же, но усиленные; повышение тона с последующим понижением (примерно соответствует ИК-4 в системе Брызгуновой); специальный повышающийся тон (примерно соответствует ИК-6 в системе Брызгуновой).

При этом такая модель имеет многие недостатки как полноценная теория информационной структуры. Во-первых, она содержит довольно редуцированное описание синтаксической и коммуникативной структур, различные ЛА-преобразования же она пытается представить скорее в виде закрытого списка, чем в виде инвентаря и допустимых операций, как это принято в аутоsegmentной фонологии и школе ПРО (см. например, описание русской интонации [Odé 1989]), что несколько ограничивает нас в выборе явлений. Также, наличие *нейтральной* или *исходной коммуникативной структуры* предполагает, что прочие структуры являются маркированными (*экспрессивными*, как их называет И. И. Ковтунова). Это положение критиковалось ещё в [Кодзасов 1996b]: несмотря на то, что различные «*нейтральные*» вариации порядка слов и интонации являются менее приемлемыми в нулевом контексте, при подстановке в подходящий контекст как раз они являются базовыми. Экспериментальное исследование, подтверждающее это утверждение, можно найти в [Slioussar 2007]. Другим явным недостатком является отсутствие предположений о месте просодии в архитектуре грамматики. Важность таких предположений мы обсудим далее.

Несмотря на упомянутые минусы, в данном экспериментальном исследовании мы будем пользоваться именно этой моделью, в связи как с её разработанностью, так и с удобством для описания ограниченного количества структур. Однако нам необходимо разрешить ещё один вопрос, касающийся места просодии в языке. Фактически, если мы считаем, что имплицитный интонационный контур порождается исходя из синтаксической структуры предложения, подобно тому, как это происходит с местом главного ударения после применения правил ядерного ударения, то мы можем ожидать, что реакция респондентов на текстовые стимулы будет сходна с

таковой в случае, если интонационный контур будет соответствовать наиболее естественному при заданной информационной структуре контуру. Другой вариант – исключить собственно интонационные явления из сферы грамматики вслед за работой [Ladd 1996], в которой как минимум некоторые собственно интонационные явления предлагается считать паралингвистическими в связи с их континуальной природой – например, повышение тона может трактоваться как удивление, сильное повышение тона – как сильное удивление. По мнению Роберта Лэдда, это противоречит самому определению грамматического значения, которое должно быть категориальным, и, следовательно, дискретным. Эксперименты же Р. Лэдда, представленные в упомянутой выше работе, указывают на обратное – степень выражения эмоций возрастает пропорционально их звуковым коррелятам (например, громкости), однако пороговых значений автору обнаружить не удаётся. Таким образом, мы передаём собственно интонационные явления в ведение сенсомоторного интерфейса и вводим некую опосредованную связь грамматики с информационной структурой. В пользу такого подхода также говорит и упомянутое в разделе 2 исследование [Stolterfoht et al. 2007], в котором обработка фокуса и просодии находят различные корреляты.

Заметим, что в таком случае мы не можем предсказать, как поведут себя респонденты при чтении предложений в условиях ограниченного времени – либо они будут проецировать на предложенную структуру ДИ, либо предложенного времени будет достаточно, чтобы вывести необходимый контекст (и, как следствие, НЕИ). Таким образом, в случае, если мы получим одинаковую реакцию респондентов на текстовые стимулы и аудио-стимулы с НЕИ, у нас будет две возможности для интерпретации этого факта: либо собственно интонационные явления производны от синтаксической структуры, либо у респондентов достаточно времени, чтобы прочитать предложение и проанализировать, какая интонация для него наиболее естественна. Совпадение же реакции на текстовые стимулы и на аудио-стимулы с ДИ будет означать, что собственно интонационные явления как минимум частично отделены от синтаксической структуры. Также возможно, что имплицитная интонация будет неким коренным образом отличаться как от дефолтной, так и от наиболее естественной, что, впрочем, крайне маловероятно.

К сожалению, этот вопрос представляется неразрешимым без экспериментального исследования. Поэтому мы вернёмся к нему в разделе 4, сейчас же мы перейдём к описанию дизайна экспериментов, которые должны будут помочь нам

сделать предположения о месте как минимум некоторых собственно интонационных явлений в архитектуре грамматики.

3.2. Рассматриваемые гипотезы

Приведём здесь ещё раз гипотезу имплицитной просодии:

Гипотеза имплицитной просодии: при чтении про себя на стимулы проецируется дефолтный просодический контур, который может влиять на разрешение синтаксической неоднозначности. При прочих равных парсер предпочитает синтаксический анализ, ассоциированный с наиболее естественной (дефолтной) просодией для данной конструкции.

В рамках данного исследования мы ввели различие дефолтной просодии и наиболее естественной просодии, поэтому гипотезой, которую мы бы хотели проверить для начала, является то, что имплицитная просодия совпадает *хотя бы с чем-нибудь* из ДИ и НЕИ. В связи с неразрешённостью этого вопроса в отношении интонации мы пока что оставим за рамками способность имплицитной интонации разрешать синтаксическую неоднозначность. Упомянем, однако, что, если ГИП верна в отношении НЕИ, то очевидно, что имплицитная интонация будет обладать такой же способностью к разрешению синтаксической неоднозначности, что и эксплицитная.

3.3 Дизайн исследования

В рамках данного экспериментального исследования мы провели три эксперимента. В эксперименте 1 респонденты читали предложения про себя, в экспериментах 2 и 3 прослушивали те же самые предложения, но с ДИ и НЕИ соответственно.

Данное исследование было внутригрупповым – 4 группы респондентов (по количеству экспериментальных листов) оценивали одни и те же предложения в различных модальностях. Разница во времени между экспериментами составляла 2 месяца в каждом случае.

Независимые и вмешивающиеся переменные, филлеры

Во всех трёх экспериментах использовался один и тот же набор условий. Единственной независимой переменной был тип ЛА-структуры. Мы использовали следующие ЛА-структуры:

Тематизация собственно ремы

Структура: [[DO V] [Adj S]] или [[PP V] [Adj S]]

Примеры:

Мальчика укусила злая собака <= Злая собака укусила мальчика.

В каморке сидела строгая вахтёрша. <= Строгая вахтёрша сидела в каморке

Данная ЛА-структура была выбрана по причине того, что, согласно данным [Kallestinova 2007] в русском языке порядок слов OVS является вторым по частотности после SVO, что подтверждается экспериментальными данными [Белова, в печати]. В связи с этим мы ожидаем, что её употребление является сравнительно приемлемым как в зрительной, так и в слуховой модальности. При этом ДИ и НЕИ для неё фактически идентичны, поэтому НЕИ отличалась только наличием паузы после прямого дополнения или предложной группы. Также НЕИ содержала дополнительное повышение тона на модифицирующем подлежащем прилагательном.

Рисунок 1. ДИ для всех условий.

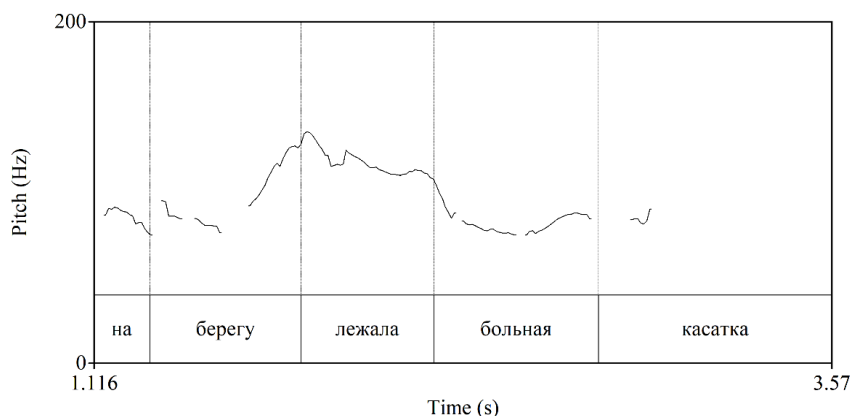
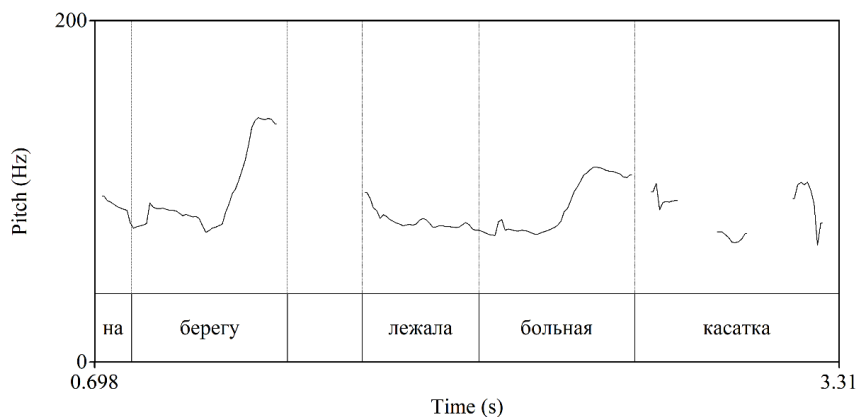


Рисунок 2. НЕИ для тематизации ремы.



Дислокация ремы с рецессией темы

Структура: [[V DO] [Adj S]] или [[V PP] [Adj S]]

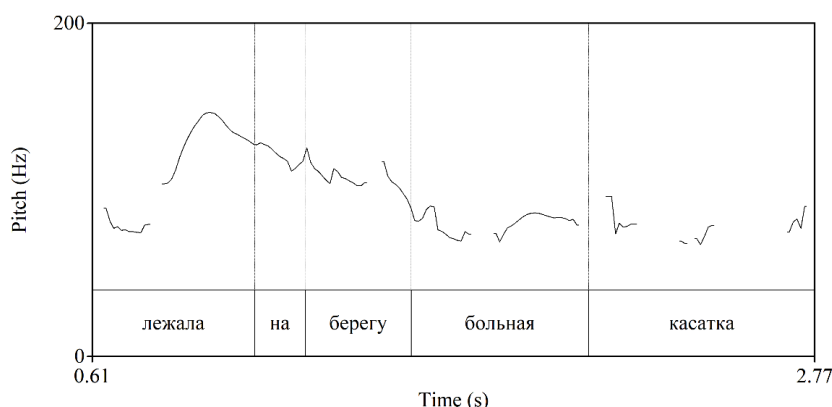
Примеры:

Укусила мальчика злая собака <= Мальчика укусила злая собака.

Сидела в камере строгая вахтёрша <= Строгая вахтёрша сидела в камере

Данная структура была выбрана в связи с тем, что, как отмечается в [Ковтунова 1976], такая структура часто используется в интродукторных контекстах и обладает НЕИ слегка отличающейся от ДИ – согласно И. И. Ковтуновой, это ИК-6, то есть тон повышается на глаголе, остаётся сравнительно высоким на прямом дополнении или предложной группе и падает на группе подлежащего. Так как эта ЛА-структура включает в себя и препозицию глагола, она видится более естественной для устной разговорной речи, что также может оказать влияние на оценки.

Рисунок 3. НЕИ для дислокации ремы с рецессией темы.



Разрывный скрэмблинг

Структура: [Adj [V DO] S] или [Adj [V PP] S]

Пример:

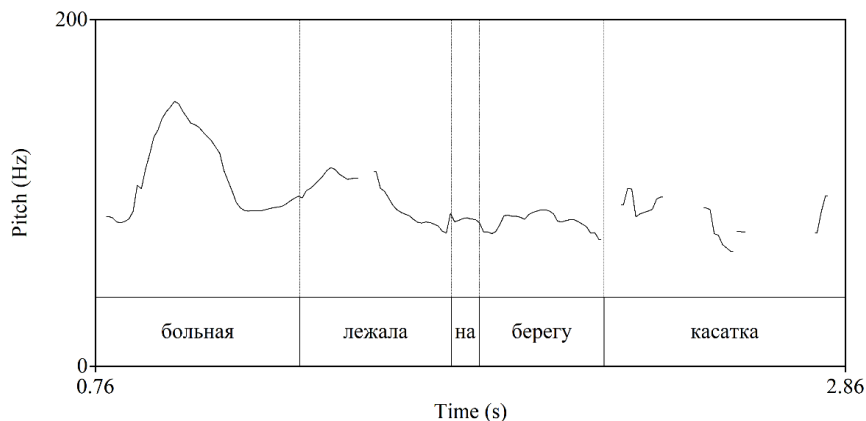
Злая укусила мальчика собака <= Злая собака укусила мальчика.

Строгая сидела в камере вахтёрша <= Строгая вахтёрша сидела в камере

Подобная конструкция, не представленная в работах И. И. Ковтуновой и Е. В. Падучевой, была выбрана нами по причине того, что рема в ней разрывается на две части, что приводит к тому, что в предложении присутствует два интонационных пика – один на прилагательном, находящемся в препозиции, другой над дислоцированным в конце существительным. При этом тон на прилагательном совершает сначала подъём,

потом спуск, что делает его всё же более выделенным, чем вторая часть подлежащего. Более подробно об этой конструкции см. в [Лаптева 1976], [Sekerina 1997].

Рисунок 4. НЕИ для разрывного скрэмблинга.



Инверсия при невозможности коммуникативного расчленения группы сказуемого

Структура: [[DO V]_{COLLOC} [Adj S]] или [[PP V]_{COLLOC} [Adj S]]

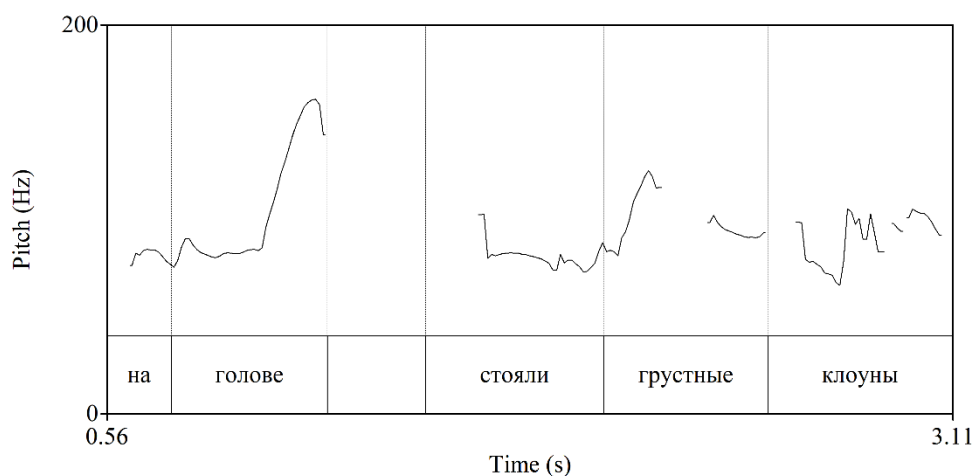
Пример:

Дурака валял маленький мальчик <= Маленький мальчик валял дурака

Из себя вышла строгая вахтёрша <= Строгая вахтёрша вышла из себя

Это условие примечательно тем, что в нём невозможна узкая рема и контрастная тема на прямом дополнении или предложной группе, так как их отделение от глагола будет приводить к семантической аномалии из-за их коллокативности: при взгляде на информационную структуру с точки зрения семантики альтернатив в духе [Rooth 1985], интерпретация примера [[Дурака_F валял [маленький мальчик]_F]]^F мы получим что-то вроде «Дурака валял маленький мальчик, а кто-то другой валял что-то другое». При ДИ возможен как широкий фокус, так и узкий, поэтому в эксперименте 2 мы приняли решение использовать не наиболее естественную интонацию, а *наименее* естественную интонацию (которую далее в тексте мы будем обозначать как !НЕИ, на графиках же она будет также помечена как НЕИ), то есть такую, которая специально имплицитно указывает узкий фокус на аргументе глагола без включения в него самого глагола. Для этого мы выбрали интонацию, аналогичную НЕИ для тематизации ремы – после подъёма тона на прямом дополнении или предложной группе, мы сделали паузу, второй пик частоты основного тона приходился на прилагательное при подлежащем.

Рисунок 5. !НЕИ для инверсии при невозможности коммуникативного расчленения группы сказуемого.



Для этого есть две причины: во-первых, мы ожидаем, что ДИ будет с большей вероятностью имплицировать широкий фокус, так как тон, поднявшийся на аргументе глагола, также частично сохраняет эту повышенную частоту и на самом глаголе. Во-вторых, для нас важно понять, может ли оказаться так, что в случае информационно-структурной и, как следствие, интонационной неоднозначности, имплицитная просодия оказывается не той, которая была бы семантически наиболее естественна.

Таким образом, в данном эксперименте был использован дизайн 4. В качестве вмешивающихся переменных, которые были уравновешены, мы рассматриваем аргумент глагола (DO vs. PP), предлоги, используемые в PP, а также род и число прямого дополнения. Подлежащее во всех условиях было одушевлённым, прямое дополнение в этом отношении не контролировалось. Пример экспериментального блока представлен ниже:

(2)

- a. *В каморке сидела строгая вахтёрша.*
- b. *Сидела в каморке строгая вахтёрша.*
- c. *Строгая сидела в каморке вахтёрша.*
- d. *Из себя вышла строгая вахтёрша.*

В качестве грамматических филлеров были использованы предложения с ДИ и «нейтральным» порядком слов:

(3) *Великая фигуристка стояла на пьедестале.*

Неграмматичными филлерами также выступали предложения с ДИ, в которых при этом были допущены ошибки в глагольном управлении:

(4) *Популярная группа выступила в клуб.*

Полный список использованных материалов приводится в Приложении 1.

Методика

В данном исследовании мы использовали оценку приемлемости по шкале Ликерта 1-7. Такой выбор был сделан в связи с тем, что, поскольку цели нашего исследования в первую очередь методологические, а оценка приемлемости по шкале Ликерта является одним из наиболее распространённых офлайн методов в экспериментальном синтаксисе, для нас представляет особенный интерес то, как респонденты оценивают различные сочетания синтаксических и просодических структур. Как нам кажется, корреляция оценок, полученных при оценивании визуальных и аудиальных стимулов, должна дать нам некоторое представление о том, с влиянием какой именно эксплицитной интонацией схоже влияние имплицитной просодии.

Количество материалов

На каждое условие в нашем исследовании приходилось по 4 лексикализации. Таким образом, мы использовали $4 \times 4 = 16$ экспериментальных блоков, которые были разделены на 4 экспериментальных листа по принципу латинского квадрата. Также мы использовали 8 грамматичных и 8 неграмматичных филлеров, которые были одинаковы для всех листов. Итого каждый лист содержал 32 предложения, которые были расположены в порядке «грамматичный филлер – стимул – неграмматичный филлер – стимул...» в экспериментах 2 и 3 и в случайном порядке в эксперименте 1.

Процедура

Перед началом всех трёх экспериментов респондентам предлагалось три тренировочных предложения, чтобы потренироваться в использовании шкалы. Полученные при этом оценки не учитывались при обработке результатов. В эксперименте 1 респондентам предлагалось прочитать и оценить предъявляемые на экране предложения, на чтение и оценку давалось 12 секунд. В экспериментах 2 и 3 предложения, записанные одним и тем же диктором во всех случаях, воспроизводились на фоне белого экрана, затем на экране появлялась шкала, оценить

стимул необходимо было в течение 10 секунд. Эксперименты с текстовыми стимулами проводились при помощи сервиса IbexFarm [Drummond 2013], эксперименты с аудио-стимулами были разработаны на платформе lab.js [Henninger 2019] и проведены при помощи сервиса JATOS tool [Lange, Kühn, Filevich 2015] .

3.4. Результаты экспериментов

Участники экспериментов

Всего в экспериментах с текстовыми стимулами, с ДИ и с НЕИ приняло участие 102, 62 и 44 человека соответственно. Изначально все респонденты привлекались при помощи социальных сетей, в эксперименте 2 принимали участие те респонденты, кто изъявил желание проходить эксперименты далее, то же верно для эксперимента 3. Все респонденты являются носителями русского языка.

Средний возраст участников эксперимента 1 составил 20 лет (минимум – 15, максимум – 60), 39 человек отметили, что имеют лингвистическое образование. 72% респондентов – женщины, 28% - мужчины. Около половины участников (52 человека) в данный момент проживают в Москве, остальные равномерно распределены по территории России.

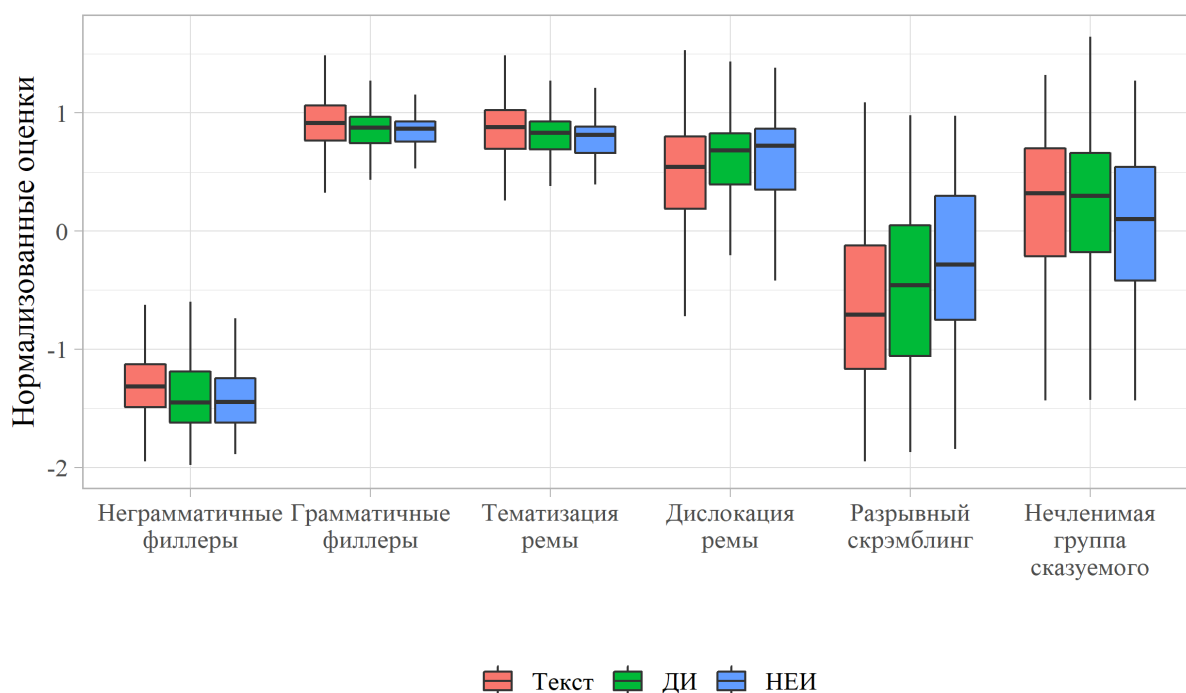
Средний возраст участников эксперимента 2 составил 25 лет (минимум – 15, максимум – 61), 33 человека отметили, что имеют лингвистическое образование. 75% респондентов – женщины, 25% - мужчины. 36 человека в данный момент проживают в Москве, остальные также равномерно распределены по территории России.

Средний возраст участников эксперимента 3 составил 26,5 лет (минимум – 17, максимум – 61), 26 человека отметили, что имеют лингвистическое образование. 81% респондентов – женщины, 19% - мужчины. 30 человек в данный момент проживают в Москве, остальные также равномерно распределены по территории России.

Средние значения

Результаты всех экспериментов были объединены в одну таблицу, где вид эксперимента был установлен в качестве переменной. Затем все данные были нормализованы. На рисунке 6 представлена диаграмма размаха для всех условий.

Рисунок 6. Диаграмма размаха для всех экспериментов.



В таблицах 1 и 2 представлены средние и средние нормализованные оценки соответственно, а также соответствующие им стандартные отклонения.

Таблица 1. Средние оценки и стандартные отклонения.

Условие	Эксперимент	Нормализованные оценки	Стандартное отклонение
Неграмматичные филлеры	Текст	1.47	1.04
Неграмматичные филлеры	ДИ	1.50	1.05
Неграмматичные филлеры	НЕИ	1.51	1.11
Грамматичные филлеры	Текст	6.64	1.01
Грамматичные филлеры	ДИ	6.71	0.745
Грамматичные филлеры	НЕИ	6.81	0.645
Тематизация ремы	Текст	6.48	1.14
Тематизация ремы	ДИ	6.54	0.977
Тематизация ремы	НЕИ	6.51	0.936
Дислокация ремы	Текст	5.57	1.52
Дислокация ремы	ДИ	6.05	1.18
Дислокация ремы	НЕИ	6.14	1.12
Разрывный скрэмблинг	Текст	3.06	1.81
Разрывный скрэмблинг	ДИ	3.58	1.80
Разрывный скрэмблинг	НЕИ	4.15	1.80

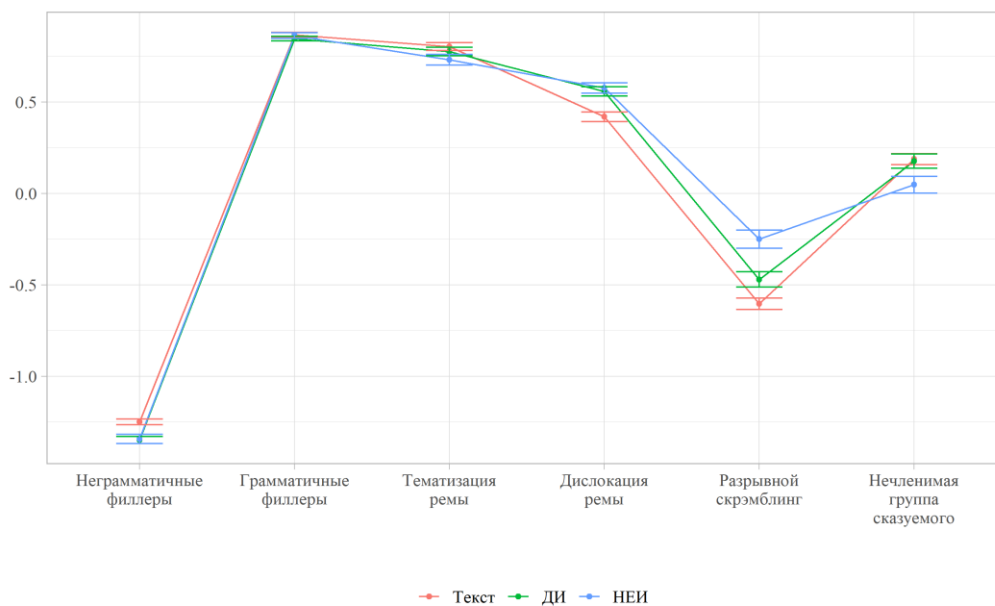
Нечленимая группа сказуемого	Текст	5.02	1.76
Нечленимая группа сказуемого	ДИ	5.14	1.64
Нечленимая группа сказуемого	НЕИ	4.84	1.67

Таблица 2. Средние нормализованные оценки и стандартные отклонения.

Условие	Эксперимент	Нормализованные оценки	Стандартное отклонение
Неграмматичные филлеры	Текст	-1.25	0.441
Неграмматичные филлеры	ДИ	-1.35	0.434
Неграмматичные филлеры	НЕИ	-1.34	0.465
Грамматичные филлеры	Текст	0.868	0.399
Грамматичные филлеры	ДИ	0.847	0.292
Грамматичные филлеры	НЕИ	0.864	0.277
Тематизация ремы	Текст	0.802	0.432
Тематизация ремы	ДИ	0.775	0.370
Тематизация ремы	НЕИ	0.732	0.384
Дислокация ремы	Текст	0.419	0.515
Дислокация ремы	ДИ	0.558	0.401
Дислокация ремы	НЕИ	0.577	0.381
Разрывный скрэмблинг	Текст	-0.603	0.640
Разрывный скрэмблинг	ДИ	-0.471	0.662
Разрывный скрэмблинг	НЕИ	-0.250	0.656
Нечленимая группа сказуемого	Текст	0.188	0.621
Нечленимая группа сказуемого	ДИ	0.176	0.621
Нечленимая группа сказуемого	НЕИ	0.0475	0.615

На рисунке 7 представлен график взаимодействия факторов (ЛА-структура и вид эксперимента).

Рисунок 7. Диаграмма взаимодействия для всех экспериментов.



Статистический анализ

Мы использовали *R* [R Core Team 2013] и пакет *lme4* (v1.1-26) [Bates, Maechler, Bolker 2012] для проведения анализа с помощью метода линейных смешанных моделей в применении к взаимосвязи между ЛА-структурой и типом интонации. В качестве фиксированных эффектов мы ввели в модель тип структуры и тип эксперимента. В качестве случайных эффектов мы взяли случайный отрезок (intercept) по предложениям и респондентам, а также случайный угловой коэффициент для эффекта ЛА-структуры. Визуальная диагностика графиков остатков прогноза (residuals) не выявила явных отклонений в отношении гомоскедастичности или нормальности распределения ошибок.

При построении модели мы исключили из неё условие с невозможностью коммуникативного расчленения группы сказуемого, так как в случае с ним мы использовали не НЕИ, а !НЕИ. Это условие было рассмотрено отдельно. Также мы исключили при обработке филлеры.

Линейные смешанные модели не накладывают строгих ограничений на баланс количества наблюдений, вследствие чего мы применяли модель к данным всех респондентов – и тех, которые участвовали во всех трёх экспериментах, и тех, кто участвовал только в одном или двух.

Текст vs. ДИ vs. НЕИ

Путем тестирования отношения максимального правдоподобия полной модели с рассматриваемым эффектом по сравнению с моделью без рассматриваемого эффекта при помощи дисперсионного анализа (функция *anova()*) была обнаружена значимость как типа эксперимента ($\chi^2 = 4894.4$, $p\text{-value} \ll 0.01$), так и типа конструкции ($\chi^2 = 294.32$, $p\text{-value} \ll 0.01$). Информационный критерий Акаике и Байесовский информационный критерий также показывают преимущество модели с обоими факторами (AIC = 3268.7, BIC = 3373.6) над моделью без учёта типа эксперимента (AIC = 8159.1, BIC = 8252.7) и моделью без учёта типа конструкции (AIC = 3559.1, BIC = 3373.6). В связи с этим была выбрана модель, учитывающая оба фактора, но не их взаимодействие – сравнение модели с взаимодействием и без него показало почти полное отсутствие его влияние на качество модели (AIC = 3268.7 vs AIC = 3239.8, BIC = 3373.6 vs. BIC = 3368).

Применение критерия Тьюки (с доверительным интервалом 95%) к выбранной модели ($z\text{scores} \sim \text{mod} + \text{Type} + (1 + \text{Type} | \text{Subject}) + (1 + \text{Type} | \text{Item})$)⁵ показало, что использование ДИ по сравнению с тестовыми стимулами повышает нормализованные оценки на 0.0437 ± 0.0218 (стандартная ошибка), что является статистически незначимым различием ($z\text{-ratio} = -2.008$, $p\text{-value} = 0.1109$).

Использование НЕИ по сравнению с текстом повышает нормализованные оценки на 0.102 ± 0.0238 (стандартная ошибка), что является статистически значимым различием ($z\text{-ratio} = -4.275$, $p\text{-value} = 0.0001$).

Использование НЕИ по сравнению с ДИ повышает нормализованные оценки на 0.0583 ± 0.025 (стандартная ошибка), что является маргинально статистически значимым различием ($z\text{-ratio} = -2.331$, $p\text{-value} = 0.0518$).

Отметим также, что для всех трёх экспериментов различие между предложениями с тематизацией ремы и грамматичными филлерами оказалось статистически незначимым как внутри каждого отдельного эксперимента, так и при всех попарных сравнениях (для всех сочетаний $p\text{-value} \gg 0.05$). Статистически значимые различия между грамматичными филлерами при попарном сравнении всех экспериментов выявлены не были (везде $p\text{-value} \ll 0.05$). То же верно для неграмматичных филлеров.

⁵ mod – тип эксперимента (текст vs. ДИ vs. НЕИ), Type – тип конструкции

Текст vs. ДИ vs. !НЕИ

Из этой модели мы убрали эффект «тип ЛА-структуры», так как мы рассматриваем только один из них. Случайный угловой коэффициент также был взят по каждому предложению и по каждому респонденту для эффекта «тип эксперимента».

Путем тестирования отношения максимального правдоподобия полной модели с рассматриваемым эффектом по сравнению с моделью без рассматриваемого эффекта при помощи дисперсионного анализа (функция *anova()*) была обнаружена значимость типа эксперимента ($\chi^2 = 11.183$, $p\text{-value} = 0.0037$). Информационный критерий Акаике показывает преимущество модели с типом эксперимента в качестве фактора над моделью без учёта этого фактора (AIC = 1476.1 vs. BIC = 1483.3), Байесовский же информационный критерий показывает обратное (BIC = 1504.5 vs. BIC = 1502.2). Из-за меньших различий по Байесовском информационному критерию мы использовали модель с учётом типа эксперимента. Отметим, при этом, что в целом различия между моделями оказываются крайне небольшими и противоречивыми.

Применение критерия Тьюки (с доверительным интервалом 95%) к выбранной модели ($z\text{scores} \sim \text{mod} + (1 + \text{mod} \mid \text{Subject}) + (1 + \text{mod} \mid \text{Item})$) показало, что использование ДИ по сравнению с тестовыми стимулами понижает нормализованные оценки на 0.00255 ± 0.0743 (стандартная ошибка), что является статистически незначимым различием ($z\text{-ratio} = 0.034$, $p\text{-value} = 0.9994$).

Использование !НЕИ по сравнению с текстом понижает нормализованные оценки на 0.14028 ± 0.0819 (стандартная ошибка), что является статистически незначимым различием ($z\text{-ratio} = 1.712$, $p\text{-value} = 0.2122$).

Использование !НЕИ по сравнению с ДИ понижает нормализованные оценки на 0.13772 ± 0.0806 (стандартная ошибка), что является статистически незначимым различием ($z\text{-ratio} = 1.709$, $p\text{-value} = 0.222$).

4. Обсуждение

В этом разделе мы обсудим, как именно мы можем проинтерпретировать полученные данные, и какие последствия мы должны ожидать в различных областях как экспериментальной лингвистики, так и теории языка в целом. Также мы наметим направления для будущих исследований, которые смогут подтвердить или опровергнуть наши гипотезы.

Методологические следствия

Итак, наша гипотеза о том, что оценки, полученные при для текстовых стимулов, то есть стимулов с имплицитной интонацией, совпадут либо с оценками стимулов с ДИ, либо стимулов с НЕИ, подтверждается относительно ДИ. Иными словами, подтверждается предположение о том, что имплицитная просодия совпадает с дефолтной – то есть такой, которая является приемлемой в нулевом контексте. Это, в каком-то смысле, логично, так как предложения, которые мы использовали во время экспериментов, также предъявлялись без какого-либо контекста. Соответственно, первое следствие проведённого нами исследования, которое, как мы уже отмечали ранее, не в последнюю очередь является методологическим, может быть сформулировано в форме рекомендации: в случае, если исследователь собирается проводить эксперименты с текстовыми стимулами без использования контекста, ему следует учитывать, что респонденты склонны проецировать на стимульные предложения дефолтную просодию, которая не всегда является наиболее естественной. Это может понижать оценки некоторых предложений, что, в свою очередь, может привести к ошибочным выводам. К сожалению, у нас пока нет данных о том, будут ли оценки предложений, предъявляемых визуально, но при этом с контекстом, совпадать с теми, которые мы получили в эксперименте с НЕИ. Этот вопрос мы оставляем для дальнейших исследований. Однако, кажется важным исключить потенциальное влияние неподходящей имплицитной интонации на оценки, особенно в тех случаях, когда мы предполагаем малый размер эффекта, так как понижение оценок одного типа предложений может привести к исчезновению статистической значимости их различия с другими типами. Как нам кажется, удачный выход – это проведение пилотного исследования для выявления НЕИ для целевых конструкций и сравнение их с ДИ – в случае, если разница не столь велика, этот фактор, вероятно, может быть и проигнорирован. Если же различия достаточно велики, возможно, стоит задуматься об использовании аудио-стимулов. Прочие аргументы в пользу использования аудио-стимулов, а также инструкции по их созданию и использованию см. например, в [Sedarous, Namboodiripad 2019].

Подчеркнём дополнительно необходимость дальнейших исследований связи влияния на восприятие предложений наличия контекста и имплицитной интонации. Несмотря на то, что существуют исследования, показывающие отсутствие влияния контекста как такового на приемлемость некоторых синтаксических конструкций (см.

[Sprouse 2007]), экспериментальное исследование [Slioussar 2007], где демонстрируется влияние неподходящего контекста на время реакции, как нам кажется, более близко к нашему исследованию в отношении используемых данных: в русском языке, в отличие от английского, гораздо большее количество передвижений может быть мотивировано информационно-структурными причинами, и, как следствие, требовать НЕИ, отличной от ДИ. По этой причине наличие контекста, «верифицирующего» информационно-структурную (или чисто синтаксическую) природу изучаемой структуры, может оказывать влияние и на предпочитаемую интонацию.

К тому же, в упомянутом выше исследовании Джона Спрауса [Sprouse 2007] проводилось также экспериментальное исследование влияния наличия контекста на приемлемость предложений с дискурсивно связанными вопросительными элементами и без дискурсивной связанности, на материале такого явления, как эффекты превосходства. Эффекты превосходства – это снижение приемлемости, которое наблюдалось для множественных вопросов, в которых структурно более низкое вопросительное слово, например, прямое дополнение, перемещается «через» структурно более высокое вопросительное слово – подлежащее. При этом, в [Pesetsky 1987] отмечается, что при использовании дискурсивно связанных вопросительных выражений (например, «какой студент» вместо «кто») этот эффект уменьшается. Эксперименты Спрауса показывают, что использование контекста в сочетании с дискурсивной связанностью повышает оценки приемлемости ещё сильнее. Таким образом, если в некоторых условиях контекст способен повышать оценки, вполне возможно, что он может способствовать их повышению и за счёт проецирования НЕИ. Однако, как мы уже упоминали выше, эта возможность, равно как и взаимодействие использования различных видов контекста и интонации должна быть изучена отдельно.

Поведение респондентов

Интересным результатом является статистически незначимое (на грани значимости) различие между ДИ и НЕИ. Судя по всему, само по себе использование аудио-стимулов по сравнению с текстовыми уже повышает оценки, хотя и статистически незначимо. Статистическая значимость же повышения оценок при использовании НЕИ по сравнению с текстовыми стимулами складывается как из повышения оценок от использования аудио-стимулов, так и, собственно, из более естественной интонации.

При этом ни один из этих факторов сам по себе не является достаточным, чтобы обеспечить статистически значимое различие. Это предположение, однако, также подлежит дальнейшей экспериментальной проверке. Изучению также подлежит и причина повышения оценок от самого по себе использования аудио-стимулов (даже с ДИ). Возможно, это связано с тем, что некоторый процент респондентов всё же проецировал интонацию, отличную от НЕИ и ДИ, однако был недостаточным для создания статистически значимого различия. При эксплицитном же использовании ДИ такая возможность исключена по умолчанию.

Отметим, что для условия «невозможность коммуникативного расчленения группы сказуемого» хотя и наблюдается понижение оценок в эксперименте с использованием ДИ по сравнению с текстовым экспериментом (и ещё большее понижение в эксперименте с !НЕИ), это понижение не было определено как статистически значимое ни для какой пары экспериментов. Это может объясняться тем, что эффект от аномального расчленения не является критическим для носителей сам по себе – хотя он и создаёт наблюдаемые затруднения в интерпретации или обработке, эти затруднения сами по себе не критичны и не «ломают» восприятие. Это подтверждается тем, что, если мы рассчитаем размер эффекта перехода от текста к !НЕИ, то мы получим малый размер эффекта (*Cohen's d* = 0.277), тогда как переход от текста к НЕИ для разрывного скрэмблинга даёт средний размер эффекта (*Cohen's d* = 0.546). Другим объяснением может служить то, что, в отличие от *наиболее* естественной интонации, *наименее* естественная интонация хотя и понижает оценки из-за очевидно аномальной трактовки, которую она имплицитно подразумевает, респонденты умышленно или неумышленно склонны игнорировать !НЕИ. Как минимум один респондент сообщил нам, что, хотя он и заметил, что интонация в некоторых местах была неподходящей, он выставлял оценки так, как если бы она была подходящей. Такое, очевидно, не могло случиться с НЕИ, так как даже если она не совпадает абсолютно с той, которую может предпочитать каждый отдельный респондент, сама по себе она не имплицитно подразумевает никаких неверных интерпретаций, наоборот, поддерживая уже существующие. Заметим, однако, что в таком случае мы могли бы ожидать и исправления ДИ в сторону НЕИ, чего мы не наблюдаем. Можно предположить, что это может быть связано с тем, что хотя дефолтная интонация и не является наиболее приемлемой в части случаев, она всё-таки является дефолтной, то есть проецируемой

по умолчанию. Поэтому в случае с ДИ речь, возможно, идёт о другом уровне неприемлемости по сравнению с !НЕИ.

Также мы можем предположить, что в случае ДИ и НЕИ мы всё же наблюдаем такое исправление, направленное, однако, в другую сторону – не в сторону повышения оценок по сравнению с общим трендом на их понижение по сравнению с ДИ (как в случае с !НЕИ), а в сторону повышения оценок по сравнению с совпадающей с текстом ДИ. Иными словами, мы можем предположить, что в случае с !НЕИ часть респондентов оценивает стимулы так, как если бы там была более подходящая интонация (неизвестно, ДИ или НЕИ). Это повышает средние оценки и, как следствие, даёт отсутствие статистической значимости как между текстовыми стимулами и ДИ и между ДИ и !НЕИ, как в случае с остальными условиями, так и между текстом и !НЕИ. Такое же исправление ДИ в пользу НЕИ хоть и даёт статистическую незначимость различий между ними, но, из-за того, что НЕИ «тянет» оценки в другую сторону по сравнению с !НЕИ, в данном случае различие между текстовыми стимулами и НЕИ оказывается статистически значимым. При этом эффект исправления получается разный – слабый, в случае ДИ и НЕИ, что приводит к *p*-value на грани статистической значимости, и сильный для ДИ и !НЕИ, в связи с тем, что !НЕИ приводит к бóльшим затруднениям в понимании. ИмPLICITная же интонация не подвержена такому эффекту: кажется затруднительным оценивать свою собственную имPLICITную интонацию как неприемлемую и исправлять её, если она не ведёт к аномальным интерпретациям. Обобщим причины отсутствия или наличия различия между различными условиями в таблице 3.

Таблица 3. Возможные объяснения наличия и отсутствия различий между условиями.

	Статистически значимое различие	Причина
<i>Текст vs. ДИ</i>	Нет ($p = 0.1109$, $p = 0.994$)	ИмPLICITная интонация \approx ДИ
<i>ДИ vs. НЕИ</i>	Нет (или да, но маргинальное) ($p = 0.0518$)	ДИ исправляется в сторону НЕИ
<i>Текст vs. НЕИ</i>	Да ($p \ll 0.01$)	НЕИ оценивается лучше, чем имPLICITная интонация
<i>ДИ vs. !НЕИ</i>	Нет ($p = 0.2122$)	!НЕИ исправляется в сторону ДИ или НЕИ
<i>Текст vs. !НЕИ</i>	Нет ($p = 0.222$)	

К сожалению, ни одно из объяснений пока что не представляется удовлетворительным или достаточно обоснованным, в связи с чем ещё одним из интересных направлений методологических исследований нам видится вопрос о том, что респонденты склонны игнорировать или исправлять, а что оценивать напрямую. Как нам кажется, существует вероятность, что этот фактор может встречаться не только в явлениях, связанных с интонацией.

Архитектура грамматики

Обсудим, наконец, предположения, которые мы можем сделать относительно места интонации в архитектуре грамматики, основываясь на полученных данных. Во-первых, как нам кажется, наши данные демонстрируют, что, если бы НЕИ была выводима из синтаксической структуры самой по себе, как это предполагается в отношении места сентенциального ударения в [Chomsky, Halle 1968], [Cinque 1993] и [Slioussar 2007], оценки текстовых стимулов должны были бы совпадать с оценками стимулов с НЕИ (подробнее мы рассматривали этот вопрос в разделе 3.1). При этом ясно, что интонацией в русском языке может задаваться не только место главного ударения. Так, например, общий вопрос в русском языке также может задаваться с использованием исключительно интонационных средств. В связи с этим, не претендуя на создание полноценной модели восприятия, мы позволим себе сделать её набросок для восприятия текста и звука отдельно, связав полученные результаты и имеющиеся в литературе предположения о месте интонации в архитектуре грамматики.

При восприятии текста со слуха человек воспринимает отдельно как некоторый линейный набор слов, так и соответствующий им интонационный контур. При этом при анализе воспринимаемого текста часть интонационных явлений будет проинтерпретирована интерфейсами в качестве коррелятов синтаксических явлений. К таким, например, относится повышение тона на элементе, на котором располагается главное ударение: если мы примем правила ядерного ударения Хомского, Халле и их последователей, то мы можем ожидать главное ударение на самом синтаксически глубоком элементе в предложении. Часть передаваемой при помощи просодии информации будет распознана, как словарная – это, в первую очередь, выражения, в которых интонационные явления, отличные от главного ударения, влияют на условия истинности. В качестве примера такого явления можно привести модификаторы

степени. Известно, что удлинение гласных, а также иные просодические явления (например, качество голоса или способ фонации), в наречиях степени может оказывать влияние на истинность высказывания (*The lecture was {looong, #shooort}*), подробнее см. [Schlenker 2018], [Esipova 2019]). Представляется ясным, что подобные явления не являются частью синтаксиса, скорее всего они принадлежат либо словарю, либо фонологическому интерфейсу, которые интерпретирует, например, удлинение гласного в модификаторе степени как значение «высокая степень проявления признака». Интерфейсам мы можем передать и интонационный контур, присущий вопросительным предложениям: информация о вопросительности предложения содержится в области вершины С. Вполне вероятно, что признаки, задающие коммуникативную рамку (например, вопросительную), интерпретируются на фонологическом интерфейсе и реализуются в виде определённой интонационной конструкции. При восприятии же происходит обратный процесс. Таким образом, мы получаем «распределённую интонацию», разные аспекты которой интерпретируются различными системами языка. Схожее предположение высказывается в работе [Слюсарь 2009].

Иначе дело обстоит при восприятии текста при помощи зрения. Те аспекты интонации, которые выводимы из синтаксической структуры, будут проинтерпретированы. Словарные же явления, к коим, судя по всему, относятся и недефолтное интонационное оформление, не могут быть «надстроены», если текст не содержит каких-либо специальных графических средств, которые могли бы указать на их наличие, подобно тому, как вопросительный знак указывает на вопросительность клаузы. Отметим, что в вышеупомянутой работе [Слюсарь 2009] предлагается считать структуры с препозицией глагола (в нашей работе это явления рассматривает под названием *дислокация ремы с рецессией темы*) и с вынесением части ремы (в качестве частного случая которого может быть рассмотрен *разрывный скрэмблинг*) в начало особыми конструкциями, синтаксические характеристики и их связь с просодической структурой таких конструкций с которых ещё предстоит уточнить. Однако, если мы предположим, что такие ЛА-структуры являются словарной информацией, то это могло бы объяснить, почему имплицитная интонация оказалась отличной от НЕИ. Возможно, синтаксическая и просодическая структуры для таких особых конструкций приходят из словаря «в комплекте», при зрительном же восприятии интонационная составляющая теряется – как и вся просодическая информация, которая приходит из

словаря. Проверка этого предположения потребует дополнительного исследования: необходимо установить не только теряется ли вся словарная информация при зрительном восприятии (и что мы вообще готовы отнести к словарной просодической информации – может ли это служить достаточным критерием для её идентификации?), но существуют ли в принципе такие «лексикализованные» интонационные конструкции.

Подобное разделение подтверждается и рассмотренными ранее экспериментальными данными [Stolterfoht et al. 2007]. Напомним, что этой работе утверждается, что место фокуса и собственно интонационные явления имеют разные корреляты при рассмотрении данных, полученных при помощи метода вызванных потенциалов мозга. Также и в исследовании [Kitagawa, Tamaoka, Tomioka 2012], где респонденты при чтении стимулов проецировали на них имплицитную интонацию, левопериферийная составляющая получала фокусный подъём тона. Это понижало оценки приемлемости по сравнению с озвученными стимулами, где это повышение эксплицитно отсутствовало, что редуцировало эффект интервенции. Похожая ситуация встречается и в исследовании [Abramson 2007], где значимое влияние на время решения задачи лексического решения оказала именно вопросительная интонация, как имплицитная, так и эксплицитная. Таким образом, подтверждается возможность имплицитного порождения коррелятов эксплицитной интонации, которая вызвана выбором места фокуса или вопросительностью клаузы, что, как мы и предположили ранее, должно быть частью грамматической системы и её интерфейсов. Так или иначе, данное разделение интонационных явлений является лишь наброском и должно быть уточнено и проверено в дальнейших исследованиях.

5. Заключение

В этом исследовании мы рассматривали различия в оценках приемлемости для стимулов, предъявляемых в разных модальностях. Мы рассмотрели гипотезу имплицитной просодии и разделили её на две отдельные гипотезы – имплицитная просодия при чтении про себя может совпадать либо с дефолтной эксплицитной просодией, приемлемой в нулевом контексте, либо с той, которая наиболее естественна для целевой конструкции. Для проверки, какая из этих формулировок ГИП верна для

собственно интонационных явлений, мы провели серию экспериментов. В этой серии экспериментов мы сравнили оценки приемлемости для четырёх различных конструкций. В первом эксперименте респонденты оценивали текстовые стимулы без каких-либо пометок, касающихся просодии. Во втором эксперименте оценивались те же самые предложения, но прочитанные с дефолтной интонацией, в третьем эксперименте процедура была повторена со стимулами с наиболее (или наименее) естественной для выбранных конструкций интонацией.

Результаты экспериментов показали повышение оценок при использовании аудио-стимулов как с использованием ДИ, так и с использованием НЕИ, однако только во втором случае это различие оказалось статистически значимым. Исходя из этого, мы сделали вывод, что ГИП верна только в отношении ДИ, но не в отношении НЕИ. Мы сделали предположения, которые могли бы объяснить полученные данные. Во-первых, мы предположили, что само по себе использование слуховой модальности может повышать оценки за счёт разрешения неопределённости в отношении просодии, а использование НЕИ по сравнению с ДИ может повышать их по причине, собственно, большей естественности, однако по отдельности эти эффекты хотя и существуют (при этом второй проявляется больше, чем первый), но являются статистически значимыми лишь в совокупности. Исходя из этого мы сделали предположения, что для нивелирования возможного «эффекта ДИ» – то есть более низких оценок некоторых текстовых стимулов, по сравнению с таковыми для аудио-стимулов с НЕИ – может быть полезным использование контекста, проведения пилотных исследований для выявления потенциального влияния этого эффекта, или использование аудио-стимулов с НЕИ с самого начала. Во-вторых, мы сделали предположение, что то, что наименее естественная интонация понижает оценки недостаточно для того, чтобы признать это понижение статистически значимым, может быть вызвано двумя причинами – либо недостаточным размером эффекта, либо тем, что респонденты склонны исправлять интонацию, которая ведёт к аномальным интерпретациям. При этом мы отметили, что оба предположения должны быть дополнительно проверены.

В конце мы сделали несколько предположений о месте интонации в архитектуре грамматики. Согласно нашему предположению, к непосредственно грамматическим явлениям могут быть отнесены только некоторые аспекты, выводимые непосредственно из синтаксиса, такие как вопросительная интонация или интонационное оформление фокусных элементов. Другие же явления, такие как не

непосредственно грамматическое, но наиболее естественное оформление, а также некоторые другие влияющие на условия истинности явления, такие как использование специального типа фонации или удлинения гласных, должны либо быть отнесены к интерфейсным явлениям, либо браться из лексикона, возможно они распределены между этими двумя системами. Это разделение также является лишь наброском и должно быть проверено дополнительно.

Литература

- Брызгунова Е. А. Система интонационных средств //Современный русский язык. – М.: Просвещение, 1981.
- Земская, Е. А. Русская разговорная речь. – М.: Наука, 1973.
- Земская. Е. А., Китайгородская, М. В., Ширяев, Е. Н. Русская разговорная речь: Общие вопросы. Словообразование. Синтаксис. – М.: Наука, 1981.
- Ковтунова И. И. Современный русский язык: Порядок слов и актуальное членение предложения. – Просвещение, 1976.
- Кодзасов, С. В. Об акцентной структуре составляющих //Экспериментально-фонетический анализ речи /Ред. Бондарко, А. В. – А.: АГУ, 1989. – Вып. 2. – С. 122-127.
- Кодзасов, С. В. Комбинаторная модель фразовой просодии //Просодический строй русской речи /Ред. Николаева, Т. М. – М.: Институт русского языка РАН, 1996(a). – С. 85-123.
- Кодзасов, С. В. Исследование модальных интонаций //Просодический строй русской речи / Ред. Николаева, Т. М. – М.: Институт русского языка РАН, 1996(b) – С. 142-180.
- Лаптева О. А., Филин Ф. П. Русский разговорный синтаксис. – М: Наука, 1976.
- Матезиус, В. О так называемом актуальном членении предложения //Пражский лингвистический кружок /Ред. Кондратов, Н. А. – М.: Прогресс, 1967.
- Матезиус, В. Основная функция порядка слов в чешском языке //Пражский лингвистический кружок /Ред. Кондратов, Н. А. – М.: Прогресс, 1967.
- Падучева Е. В. Высказывание и его соотнесенность с действительностью. – Рипол Классик, 1985.
- Падучева Е. В. Коммуникативная структура и линейно-акцентные преобразования предложения (на материале русского языка) //Архитектура клаузы в параметрических моделях: синтаксис, информационная структура, порядок слов. – 2016. – С. 25-75.
- Сиротинина, О. Б. Порядок слов в русском языке. 2-е изд.,стер. – М.:URSS, 2003.
- Слюсарь Н. А. На стыке теорий. – ООО "Книжный дом ЛИБРОКОМ", 2009.
- Янко, Т. Е. Коммуникативные стратегии русской речи. – М.: Языки славянской культуры, 2001.
- Abramson M. The written voice: Implicit memory effects of voice characteristics following silent reading and auditory presentation //Perceptual and Motor Skills. – 2007. – Т. 105. – №. 3. – Pp. 1171-1186.
- Ackerman L., Frazier M., Yoshida M. Resumptive pronouns can ameliorate illicit island extractions //Linguistic Inquiry. – 2018. – Т. 49. – №. 4. – Pp. 847-859.
- Ashby J., Clifton Jr C. The prosodic property of lexical stress affects eye movements during silent reading //Cognition. – 2005. – Т. 96. – №. 3. – Pp. 89-100.

- Anttila A., Adams M., Speriosu M. The role of prosody in the English dative alternation //Language and Cognitive Processes. – 2010. – T. 25. – №. 7-9. – Pp. 946-981.
- Augurzky P. Attaching relative clauses in German: The role of implicit and explicit prosody in sentence processing: PhD. Thesis – Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences Leipzig, 2006.
- Bates D. et al. Package ‘lme4’ //CRAN. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. – 2012.
- Hopf J. M. et al. Event-related brain potentials and case information in syntactic ambiguities //Journal of Cognitive Neuroscience. – 1998. – T. 10. – №. 2. – Pp. 264-280.
- Bader M. Prosodic influences on reading syntactically ambiguous sentences //Reanalysis in sentence processing. – Springer, Dordrecht, 1998. – Pp. 1-46.
- Beck S. Quantified structures as barriers for LF movement //Natural Language Semantics. – 1996. – T. 4. – №. 1. – Pp. 1-56.
- Beck S. Intervention effects follow from focus interpretation //Natural Language Semantics. – 2006. – T. 14. – №. 1. – Pp. 1-56.
- Beck S., Kim S. S. On wh-and operator scope in Korean //Journal of East Asian Linguistics. – 1997. – T. 6. – №. 4. – Pp. 339-384.
- Breen M., Clifton Jr C. Stress matters: Effects of anticipated lexical stress on silent reading //Journal of Memory and Language. – 2011. – T. 64. – №. 2. – Pp. 153-170.
- Breen M., Clifton Jr C. Stress matters revisited: A boundary change experiment //The Quarterly Journal of Experimental Psychology. – 2013. – T. 66. – №. 10. – Pp. 1896-1909.
- Breen M. Empirical investigations of the role of implicit prosody in sentence processing //Language and Linguistics Compass. – 2014. – T. 8. – №. 2. – Pp. 37-50.
- Beltrama A., Xiang M. Unacceptable but comprehensible: the facilitation effect of resumptive pronouns //Glossa. – 2016. – T. 1. – №. 1.
- Bergmann A., Armstrong M., Maday K. Relative clause attachment in English and Spanish: A production study //Proceedings of Speech Prosody. – 2008. – T. 2008. – Pp. 507-508.
- Büring, D. Focus projection and default prominence//The architecture of focus / Ed. by Moirar, V., Winkler, S. Berlin – Mouton de Gruyter, 2006. – Pp. 321-346.
- Cinque, G. A null theory of phrase and compound stress //Linguistic Inquiry. 1993. – Vol. 24 – Pp. 239-298.
- Chomsky, N., Halle, M. The sound pattern of English. – New York: Harper and Row, 1968.
- Dahl Ö. Topic and comment: a study in Russian and general transformational grammar. – Goteborg-Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1969. – Pp. 32-40.
- Dezso L. Topics Syntactic Typology //Acta Universitatis Carolinae. Philologica Linguistica Generalia Praha. – 1974. – T. 5. – №. 1. – Pp. 191-210.

- Drummond A. *Ibex Farm*. – 2013. – <http://spellout.net/ibexfarm/>
- Erteschik-Shir N. Resumptive pronouns in islands // *Island constraints*. – Springer, Dordrecht, 1992. – Pp. 89-108.
- Esipova M. *Composition and Projection in Speech and Gesture* // ProQuest LLC. – 2019.
- Fodor J. D. Learning to parse? // *Journal of Psycholinguistic Research*. – 1998. – T. 27. – №. 2. – Pp. 285-319.
- Fodor J. D. Psycholinguistics cannot escape prosody // *Speech prosody 2002, International Conference*. – 2002.
- Hagstrom P. A. *Decomposing questions*: PhD. Thesis – Massachusetts Institute of Technology, 1998.
- Henninger F. et al. *lab.js: A free, open, online study builder*. – 2019.
- Honcoop M. *Dynamic excursions on weak islands*. – The Hague: Holland Academic Graphics, 1998. – T. 13.
- Hruska C. et al. Can wrong prosodic information be mistaken by the brain? // *Journal of Cognitive Neuroscience*. – 2000. – №. Suppl. S. – Pp. 122.
- Hruska C. A. *Einflüsse kontextueller und prosodischer Informationen in der auditorischen Satzverarbeitung: Untersuchungen mit ereigniskorrelierten Hirnpotentialen*: PhD. Thesis – Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences Leipzig, 2004.
- Hwang H., Schafer A. J. Constituent length affects prosody and processing for a dative NP ambiguity in Korean // *Journal of Psycholinguistic Research*. – 2009. – T. 38. – №. 2. – Pp. 151-175.
- Jun S. A. The implicit prosody hypothesis and overt prosody in English // *Language and Cognitive Processes*. – 2010. – T. 25. – №. 7-9. – Pp. 1201-1233.
- Kaiser, E., Trueswell, J. C. The role of discourse context in the processing of a flexible word-order language // *Cognition*. – 2004. – Vol 94. – Pp. 113-147
- Kelly M. H., Bock J. K. Stress in time // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 1988. – T. 14. – №. 3. – Pp. 389.
- Kitagawa Y. 13. Interfacing syntax with sounds and meanings // *Handbook of Japanese syntax*. – De Gruyter Mouton, 2017. – Pp. 497-552.
- Kitagawa Y. et al. Prosodic influence on syntactic judgments // *Gradience in grammar: Generative perspectives*. – 2006. – Pp. 336-358.
- Kitagawa Y., Tamaoka K., Tomioka S. Prosodic matters in intervention effects in Japanese: An experimental study // *Lingua*. – 2013. – T. 124. – Pp. 41-63.
- Kroch A. S. On the role of resumptive pronouns in amnestying island constraint violations // *Papers from the Regional Meeting*. Chicago Ling. Soc. Chicago, Ill. – 1981. – №. 17. – Pp. 125-135.
- Ladd, D. R. *Intonational phonology*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

- Lange K., Kühn S., Filevich E. "Just Another Tool for Online Studies"(JATOS): An easy solution for setup and management of web servers supporting online studies //PloS one. – 2015. – T. 10. – №. 6.
- Lovric N. Implicit prosody in silent reading: Relative clause attachment in Croatian. – 2003.
- McCloskey J. Resumptive pronouns, \bar{A} -binding, and levels of representations in Irish //Language faculty and beyond. – 1990. – Pp. 65.
- Odé C. Russian intonation: a perceptual description. – Rodopi, 1989. – T. 3.
- Pesetsky D. Binding problems with experiencer verbs //Linguistic Inquiry. – 1987. – T. 18. – №. 1. – Pp. 126-140.
- Pesetsky D. Phrasal movement and its kin. – MIT press, 2000.
- Pynte J., Colonna S. Decoupling syntactic parsing from visual inspection: The case of relative clause attachment in French //Reading as a perceptual process. – North-Holland, 2000. – Pp. 529-547.
- Quinn D., Abdelghany H., Fodor J. D. More evidence of implicit prosody in silent reading: French //English and Arabic relative clauses – poster presented at the 13th Conference on Human Sentence Processing, La Jolla, CA. – 2000.
- Ross J. R. Constraints on variables in syntax. – 1967.
- Rooth M. Association with focus. – 1985.
- Schlenker P. Iconic pragmatics //Natural Language & Linguistic Theory. – 2018. – T. 36. – №. 3. – Pp. 877-936.
- Sedarous Y., Namboodiripad S. Some practical considerations for using audio stimuli in acceptability judgment experiments. – 2019.
- Sekerina I. A. The syntax and processing of scrambling constructions in Russian: PhD. Thesis – New York – City University of New York, 1997.
- Selkirk, E. O. Phonology and syntax: the relation between sound and structure. – Cambridge, MA: MIT Press, 1984.
- Selkirk, E. O. Sentence prosody: intonation, stress, and phrasing //The handbook of phonological theory / Ed. by Goldsmith, J. Oxford – Blackwell. 1995 – Pp. 550-569.
- Sells P. Syntax and semantics of resumptive pronouns. – 1984.
- Shlonsky U. Resumptive pronouns as a last resort //Linguistic inquiry. – 1992. – T. 23. – №. 3. – Pp. 443-468.
- Sgall P., Hajičová E. „Linguistic constructions in transparent intensional logic //by W. Buszkowski, W. Marciszewski and J. van Benthem, John Benjamins Publishing Co., Amsterdam/Philadelphia. – 1988. – Pp. 283-300.
- Slioussar N. Grammar and information structure. A study with reference to Russian. – LOT, 2007.
- Sprouse J. Continuous acceptability, categorical grammaticality, and experimental syntax //Biolinguistics. – 2007. – T. 1. – Pp. 123-134.

- Stolterfoht B. et al. Processing focus structure and implicit prosody during reading: Differential ERP effects //Cognition. – 2007. – T. 104. – №. 3. – Pp. 565-590.
- Swets B. et al. The role of working memory in syntactic ambiguity resolution: a psychometric approach //Journal of Experimental Psychology: General. – 2007. – T. 136. – №. 1. – Pp. 64.
- Szendrői K. Focus and the syntax-phonology interface. – London: University College London dissertation, 2001.
- Team R. C. et al. R: A language and environment for statistical computing. – 2013.
- Truckenbrodt, H. Phonological phrases: their relation to syntax, focus, and prominence: PhD. Thesis – MIT, Cambridge, MA. 1995.
- Truckenbrodt, H. On the relation between syntactic phrases and phonological phrases //Linguistic Inquiry. – 1999. – Vol. 30. – P. 219-255.
- Vasishth S. et al. Noun modification preferences in Hindi //The proceedings of seminar on construction of knowledge. – Udaipur, India: Vidya Bhawan Education Resource Centre, 2004. – Pp. 160-171.
- Wijnen F. The implicit prosody of jabberwocky and the relative clause attachment riddle //LOT Occasional Series. – 2004. – T. 2. – Pp. 169-178.
- Wilkenfeld D. C. Encoding prosody in silent reading: PhD. Thesis. – University of Connecticut, 1985.

Приложение 1: стимульный материал для экспериментов

В данном приложении используется разметка на основе работы [Янко 2001].

В эксперименте с текстовыми стимулами разметка не использовалась.

↗ - повышение тона

↗ - резкое повышение тона

↘ - понижение тона

↗ - повышение и поддержание тона

_ - пауза

Таблица 4. Размеченные стимульные предложения.

ДИ	НЕИ
Блок 1	Блок 1
В камерке↗ сидела строгая↘ вахтёрша Сидела↗ в камерке строгая↘ вахтёрша Строгая↗ сидела в камерке↘ вахтёрша Из себя↗ вышла строгая↘ вахтёрша	В камерке↗ _ сидела строгая↗ вахтёрша↘ Сидела↗ в камерке строгая↘ вахтёрша Строгая↗ сидела в камерке↘ вахтёрша↘ Из себя↗ _ вышла строгая↗ вахтёрша↘
Блок 2	Блок 2
В пятницу↗ приехал бабушкин↘ доктор Приехал↗ в пятницу бабушкин↘ доктор Бабушкин↗ приехал в пятницу↘ доктор С ума сошёл↗ бабушкин↘ доктор	В пятницу↗ _ приехал бабушкин↗ доктор↘ Приехал↗ в пятницу бабушкин↘ доктор Бабушкин↗ приехал в пятницу↘ доктор↘ С ума сошёл↗ _ бабушкин↗ доктор↘
Блок 3	Блок 3
На берегу↗ лежала больная↘ кошатка Лежала↗ на берегу больная↘ кошатка Больная↗ лежала на берегу↘ кошатка На боку↗ лежала больная↘ кошатка	На берегу↗ _ лежала больная↗ кошатка↘ Лежала↗ на берегу больная↘ кошатка Больная↗ лежала на берегу↘ кошатка↘ На боку↗ _ лежала больная↘ кошатка↘
Блок 4	Блок 4
В цирке↗ выступали грустные↘ клоуны Выступали↗ в цирке грустные↘ клоуны Грустные↗ в цирке выступали↘ клоуны На голове↗ стояли грустные↘ клоуны	В цирке↗ _ выступали грустные↗ клоуны↘ Выступали↗ в цирке грустные↘ клоуны Грустные↗ в цирке выступали↘ клоуны↘ На голове↗ _ стояли грустные↗ клоуны↘

Блок 5	Блок 5
У станка↗ заснул чумазый↘ бригадир Заснул↗ у станка чумазый↘ бригадир Чумазый↗ заснул у станка↘ бригадир В запой↗ ушёл чумазый↘ бригадир	У станка↗ _ заснул чумазый↗ бригадир↘ Заснул↗ у станка чумазый↘ бригадир Чумазый↗ заснул у станка бригадир↘ В запой↗ _ ушёл чумазый↗ бригадир ↘
Блок 6	Блок 6
По парку↗ бежала испуганная↘ старушка Бежала↗ по парку испуганная↘ старушка Испуганная↗ бежала по парку↘ старушка Без чувств↗ упала испуганная↘ старушка	По парку↗ _ бежала испуганная↗ старушка↘ Бежала↗ по парку испуганная↘ старушка Испуганная↗ бежала по парку старушка↘ Без чувств↗ _ упала испуганная↗ старушка↘
Блок 7	Блок 7
В камере↗ сидел не улыбочивый↘ зек Сидел↗ в камере не улыбочивый↘ зек Не улыбочивый↗ сидел в камере↘ зек Со смеху↗ покотился не улыбочивый↘ зек	В камере↗ _ сидел не улыбочивый↗ зек↘ Сидел↗ в камере не улыбочивый↘ зек Не улыбочивый↗ сидел в камере зек↘ Со смеху↗ _ покотился не улыбочивый↗ зек↘
Блок 8	Блок 8
В кафе↗ обедал молодой↘ бизнесмен Обедал↗ в кафе молодой↘ бизнесмен Молодой↗ обедал в кафе↘ бизнесмен С низов↗ поднялся молодой↘ бизнесмен	В кафе↗ _ обедал молодой↗ бизнесмен↘ Обедал↗ в кафе молодой↘ бизнесмен Молодой↗ обедал в кафе бизнесмен↘ С низов↗ _ поднялся молодой↗ бизнесмен↘
Блок 9	Блок 9
Двойку↗ получил Колин↘ приятель Получил↗ двойку Колин↘ приятель Колин↗ получил двойку↘ приятель Дурака↗ валял Колин↘ приятель	Двойку↗ _ получил Колин↗ приятель↘ Получил↗ двойку Колин↘ приятель Колин↗ получил двойку приятель↘ Дурака↗ _ валял Колин↗ приятель↘
Блок 10	Блок 10
Письмо↗ доставил усатый↘ почтальон Доставил↗ письмо усатый↘ почтальон Усатый↗ доставил письмо↘ почтальон Чепуху↗ молот усатый↘ почтальон	Письмо↗ _ доставил усатый↗ почтальон↘ Доставил↗ письмо усатый↘ почтальон Усатый↗ доставил письмо почтальон↘ Чепуху↗ _ молот усатый↗ почтальон↘
Блок 11	Блок 11
Цветы↗ купил влюблённый↘ студент	Цветы↗ _ купил влюблённый↗ студент↘

Купил↗ цветы влюблённый↘ студент Влюблённый↗ купил цветы↘ студент Голову↗ потерял влюблённый↘ студент	Купил→ цветы влюблённый↘ студент Влюблённый↗ купил цветы студент↘ Голову↗ _ потерял влюблённый↗ студент↘
Блок 12	Блок 12
Контрольные↗ проверял уставший↘ учитель Проверял↗ контрольные уставший↘ учитель Уставший↗ проверял контрольные↘ учитель Терпение↗ потерял уставший↘ учитель	Контрольные↗ _ проверял уставший↗ учитель↘ Проверял→ контрольные уставший↘ учитель Уставший↗ проверял контрольные учитель↘ Терпение↗ _ потерял уставший↗ учитель↘
Блок 13	Блок 13
Задачу↗ решал пожилой↘ математик Решал↗ задачу пожилой↘ математик Пожилой↗ решал задачу↘ математик Сна↗ лишился пожилой↘ математик	Задачу↗ _ решал пожилой↗ математик↘ Решал→ задачу пожилой↘ математик Пожилой↗ решал задачу математик↘ Сна↗ _ лишился пожилой↗ математик↘
Блок 14	Блок 14
Деликатесы↗ пробовал бывалый↘ критик Пробовал↗ деликатесы бывалый↘ критик Бывалый↗ пробовал деликатесы↘ критик Возможность↗ упустил бывалый↘ критик	Деликатесы↗ _ пробовал бывалый↗ критик↘ Пробовал→ деликатесы бывалый↘ критик Бывалый↗ пробовал деликатесы критик↘ Возможность↗ _ упустил бывалый↗ критик↘
Блок 15	Блок 15
Компанию↗ выкупил бывший↘ депутат Выкупил↗ компанию бывший↘ депутат Бывший↗ выкупил компанию↘ депутат Хватку↗ потерял бывший↘ депутат	Компанию↗ _ выкупил бывший↗ депутат↘ Выкупил→ компанию бывший↘ депутат Бывший↗ выкупил компанию депутат↘ Хватку↗ _ потерял бывший↗ депутат↘
Блок 16	Блок 16
Мальчика↗ укусила дикая↘ лошадь Укусила↗ мальчика дикая↘ лошадь Дикая↗ укусила мальчика↘ лошадь Нрав↗ показывала дикая↘ лошадь	Мальчика↗ _ укусила дикая↗ лошадь↘ Укусила→ мальчика дикая↘ лошадь Дикая↗ укусила мальчика лошадь↘ Нрав↗ _ показывала дикая↗ лошадь↘

Таблица 5. Филлеры

Приемлемые филлеры	Неприемлемый филлеры
Деловитый ребёнок↗ собирал малину↘	Популярная группа↗ выступила в клуб↘
Усатые грузчики↗ несли пианино↘	Бородатый штангист↗ приехал собаку↘
Внимательная учительница↗ проверяла тетради↘	Плюгавый мужичок↗ встретился к продавцу↘
Смелая лётчица↗ перелетела океан↘	Озорная девочка↗ играла за классики↘
Отважный космонавт↗ отправился на луну↘	Лукавая продавщица↗ вспомнила на сдачу↘
Задумчивая ворона↗ гуляла по двору↘	Седой старец↗ изрёк у мудрости↘
Сгорбленный дедушка↗ свернул в переулок↘	Профессиональная теннисистка↗ переехала на Италию↘
Великая фигуристка↗ стояла на пьедестале↘	Увлечённая аспирантка↗ дописала под статью↘

Аудио-версии стимулов также доступны для прослушивания по следующей ссылке:

https://drive.google.com/drive/folders/1J1CvKZPV0I3-hNNS1wQ4UtLglhMbkOw_?usp=sharing

Порядок условий, использованный при нумерации аудио-стимулов:

- х.1 – Тематизация собственно ремы
- х.2 – Дислокация ремы с рецессией темы
- х.3 – Невозможность коммуникативного расчленения группы сказуемого
- х.4 – Разрывной скрэмблинг