06
Б-

БЮЛЛЕТЕНЬ ФОНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА РУССКОГО ЯЗЫКА

2 ФЕВРАЛЬ 1989

ИРЯ
институт русского языка
им. В. В. Виноградова



www.ruslang.ru

1 экз.

Библиотеке Института русского языка РАН

БЮЛЛЕТЕНЬ

ФОНЕТИЧЕСКОГО

ФОНДА РУССКОГО ЯЗЫКА

№2 ФЕВРАЛЬ 1989

Herausgeber:

Christian Sappok (Bochum)
Лия Васильевна Бондарко (Ленинград)

Бюллетень фонетического фонда
русского языка

Herausgeber:

Christian Sappok, Lija V. Bondarko

06
Б-

БИБЛИОТЕКА
ИН-ТА РУССКОГО ЯЗЫКА
ИН-ТА ЯЗЫКОЗНАНИЯ АН СССР

1-й экз.

Redaktionsadressen:

Prof.Dr. Christian Sappok
Seminar für Slavistik
Ruhr–Universität Bochum
Universitätsstraße 150
D–4630 Bochum
BRD

Проф.Др. Лия В. Бондарко
Кафедра фонетики
ЛГУ
Университеская наб. 7/9
191123 Ленинград
СССР

©Christian Sappok / Lija V. Bondarko

ИРЯ
институт русского языка
им. в. в. виноградова

Содержание

Аннотация 5

Фонетический фонд русского языка.
Принципы составления 6

Р.Ф. Касаткина:
О материалах спонтанной речи в составе
фонетического фонда русского языка 7

Т.М. Николаева:
Три типа высказываний и иерархия
интонационной нагруженности 8

С.В. Кодзасов:
Проект просодической транскрипции
для русского языка 11

М.Я. Гловинская, Р.Ф. Касаткина,
С.М. Кузьмина, Н.Н. Розанова:
О принципах составленя текстов
фонетического фонда русского языка 29

Р.Ф. Касаткина:
О позиционном варьировании аллофонов фонем
во фразе. Место глухого [j] в фонетической
системе русского языка 31

Р.Ф. Касаткина:
Русские народные говоры.
Звуковая хрестоматия. Проспект 36

Ю.И. Павлов, Е.В. Щигель:
Об использовании пакета программ Сап–Сона
для модификации звуков речи 38

С.В. Князев:
Некоторые результаты экспериментально–
фонетического исследования реализации
противопоставления глухих–звонкихк согласных 40

М.В. Китайгородская, Н.Н. Розанова:
Русский речевой портрет.
Проспект хрестоматии 56

О.Ф. Кривнова, А.М. Егоров, К.В. Пантуев:
Обучение грамотного пользователя ФФРЯ. 58

Т.Ю. Жежель:
Фонетическая характеристика заударных гласных,
обозначаемых буквой “я” (“а”) после мягких
согласных в абсолютном конце слова в тексте 77

Т.Н. Алексеевна, Л.Н. Джолдасбекова, О.Н. Кобилева:
Функциональная нагруженность фонем
в корневых морфах 105

АННОТАЦИЯ

Второй выпуск Бюллетеня Фонетического Фонда содержит, как объявлено в Введении БФФ1, прежде всего статьи Московских коллег, а также и дальнейшие результаты обработки Ленинградской части фонда.

Что это такое — составная часть Фонетического Фонда Русского Языка? Мы выбрали в "Принципах составления" открытое определение. Выявляется сходство с библиотекой, которая предоставляет ученым материал — источники в разных вариантах, описания, комментарии и результаты анализа. Материал ФФРЯ можно услышать, а исследовательская работа требует специфической грамотности, для приобретения которой выработалась методика в МГУ. Сборники разговорного и диалектного материала выйдут еще в этом году — в письменной аудитивной форме — как супплементы к БФФ. В БФФ3 публикуются материалы научного совещания сотрудников фонда, которое состоялось в феврале 1989 года в Ленинграде.

Петер Гжибек по прежнему помогал в технической обработке рукописей, за что сердечно благодарим его.

Bochum, Februar 1989
Christian Sappok

ФОНЕТИЧЕСКИЙ ФОНД РУССКОГО ЯЗЫКА

Принципы составления

ФФРЯ выполняет две функции:

— Предоставляет в распоряжение исследователей речевой материал, необходимый для решения разнообразных задач (лингвистические исследования, моделирование речевой деятельности, проблемы распознавания и синтеза речи, обучение и др.);

— Акцептирует и интегрирует в фонд речевой материал и результаты работ, проведенных на его основе, от любого ученого или коллектива. Такая динамическая концепция связана с научно–исследовательскими целями фонда: дать толчок, расширить знания о речевом материале, составляюще содержание фонда, засчет получения новых экспериментальных данных и пополнить арсенал методов обработки.

В ФФРЯ будут включены (1) звукозаписи, (2) описания, (3) результаты обработки звукозаписей и (4) комментарии. Источником фонда считается комплект из:

1. звукозаписи в аналоговой или оцифрованой форме (магнитная пленка или носитель цифровых данных);
2. технического описания: краткая характеристика содержания, прибор, скорость записи, место и время записи, место нахождения записи и копий, факультативно данные о дикторах и транскрипция текста;
3. условий пользования. Копия записи должна находиться у одной из подписывающих сторон. Если пользователь не задает ограничений, копию можно получить, оплатив только расходы.

Информация типа 2. и 3. регулярно публикуется в бюллетене БФФ. Информации об обработке и о коментариях публикуются там же, по мере того, насколько они становятся известны издателям.

Л.В. Бондарко, Кафедра фонетики ЛГУ, Ленинград

В.В. Люблинская, Лаб. физиолог. речи Инст. физ. им. Павлова АН СССР, Ленинград

С.В. Кодзасов, Каф. прикладной лингвистики МГУ. Москва

Р.Ф. Касаткина, Инст. русс. языка АН СССР, Москва

Х. Заппок, Семинар славистики РУБ, Бохум

О МАТЕРИАЛАХ СПОНТАННОЙ РЕЧИ В СОСТАВЕ ФОНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА РУССКОГО ЯЗЫКА

Р.Ф. Касаткина

Фонетический фонд русского языка, по нашему мнению, должен включать помимо записей подготовленного характера, также и массивы записей спонтанной русской речи во всех ее жанрово-стилевых, территориальных и социальных разновидностях. В фонде должны быть представлены образцы звучащей речи на кодифицированном литературном языке, образцы разговорно-бытовой речи, сценической, городского просторечия, диалектной речи и др. Предполагается создание и публикация антологий этих разновидностей русской речи на базе фонотек Института русского языка. Первыми в этом ряду будут две хрестоматии — русской диалектной и литературной разговорной речи, проспекты которых публикуются ниже.

Было бы полезно публиковать описания звуковых архивов, хранящихся в разных научных центрах. В ближайшем выпуске БФФ предполагается опубликовать описание материалов фонотеки Лаборатории экспериментальной фонетики ИРЯ АН СССР.

ТРИ ТИПА ВЫСКАЗЫВАНИЙ И ИЕРАРХИЯ ИНТОНАЦИОННОЙ НАГРУЖЕННОСТИ

Т.М. Николаева

1. Гипотезы о соотношении интонации, надстроенной над высказыванием и смысловым содержанием этого высказывания, на протяжении этого века менялись неоднократно, причем — самым кардинальным образом. Первоначальному представлению о некотором константном единстве "синтаксиса" и интонации в высказывании, при котором в случае ликвидации компонента высказывания его роль принимает на себя интонация, становясь более "яркой" (принцип компенсации А.М. Пешковского) пришла на смену идея о том, что каждому синтаксическому типу, включая и любой тип сложносочиненного и сложноподчиненного предложения, присуща своя специфическая интонация. Шестидесятые годы принесли новую идею — перечислимости небольшого числа интонационных фигур, каждая из которых может соответствовать уже большему числу синтаксических типов. Семидесятые и восьмидесятые годы принесли мысли о связи интонации и некоторых "глубинных" смыслов высказывания, связанных непосредственно с его синтаксическим статусом.

2. При изучении иллюстративного материала в пособиях по русской интонации и ее описаниях неоднократно обращало на себя внимание одно обстоятельство, которое принимало характер некоторой непродуманности примеров или заботы об экономной наглядности интонационных иллюстраций. Речь идет о неравной протяженности примеров-иллюстраций, приводимых на каждый из интонационных типов. Так, если говорится об интонации повествовательного предложения, обычно фигурирует интонационный центр, зона каденции и ее конфигурация, переспрос и сопоставительный и вопрос с А обычно краток, общий вопрос манифестируется центром и т. д. Между тем возникает гипотеза о принципиальной неоднородности текста высказываний по отношению к тому, насколько "плотно" ложится

4. Высказываем далее предположение, что в трех указанных типах по-разному выступают или не выступают на передний план коммуникации отдельные компоненты интонации. Так, в повествовательных структурах играют роль акцентные и временные структуры; в вопросительных типах — мелодика; в репликах-ответах существенны типы фонации (наблюдения С.В. Кодзасова).

5. Выведенное различие трех типов высказываний существенно и для типологических исследований интонации. Так, мы высказываем предположение, что наиболее интересными и характерологическими в типологическом аспекте являются вопросительные предложения. Анализ славянских, финно-угорских и балканских типов вопросительных предложений утвердил нас во мнении, что типы вопроса, при самой четкой структурной оформленности, резко различаются по языкам и языковым группам. При этом возможны следующие типы различий: совпадающие по рисунку фигуры выполняют различные функции по языкам; один язык располагает большей по набору совокупностью мелодических фигур вопроса, чем другой; некоторые типы вопроса, например, переспрос, близки к универсалиям по типу мелодического решения, другие — например, общий вопрос — в большей степени отражают языковую специфику.

6. Повествовательные типы высказываний в типлогическом плане представляются менее интересными и более сходными по интонационной манифестации, отличаясь лишь абсолютными просодическими показателями. Реплики-ответы, по нашему мнению, являются наиболее сложными и практически недоступными для анализа исследователям, не являющимся носителями изучаемого языка. Заниматься их анализом стоит лишь в сотрудничестве с лингвистом, совершенно владеющим языком анализа и способным правильно интерпретировать просодические модификации.

ПРОЕКТ ПРОСОДИЧЕСКОЙ ТРАНСКРИПЦИИ ДЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА

С.В. Кодзасов

0. Введение.

Создание просодической транскрипции предполагает решение трех задач: 1) установление инвентаря просодических средств; 2) выбор словесных ярлыков для обнаруженных единиц; 3) выбор графических средств для их отражения на письме. Способ решения 2-й и 3-й задачи предопределяется результатами решения 1-й, которая, конечно, является главной. Если просодических средств немного, то они могут быть обозначены произвольными символами, например, цифрами, как это делается в системе Е.А. Брызгуновой. Если же их много, то естественно использовать иконические знаки, отражающие перцептуальные и акустические характеристики этих единиц. Поскольку найденный нами инвентарь просодий весьма обширен, мы используем второй способ транскрибирования.

Система фразовых просодических средств устанавливалась нами на основе слухового анализа. Мы полагали, что перцептуальное исследование должно предшествовать инструментальному. Именно такой путь пройден сегментной фонетикой: от субъективно выделенных единиц к их акустическим коррелятам. Однако, несомненно, перцептуальные интерпретации будут уточняться в ходе акустического исследования (оно проводится нами в настоящее время).

В основу настоящего проекта положена система, которая использовалась в предыдущих работах автора (см. Кодзасов 1985, 1987, 1988б). Однако эта система подверглась существенным дополнениям и изменениям в ходе совместной работы по интонационному транскрибированию русских текстов с Р.Ф. Касаткиной и Н.Н. Розановой. Многие решения были приняты на основе общего обсуждения. В результате появился 1-й вариант

проекта, который был рассмотрен на заседании, состоявшемся в начале 1988г. Особенно важны были для последующих изменений критические замечания Т.М. Николаевой, Н.Д. Светозаровой и О.Ф. Кривновой. Всем им наша искренняя благодарность.

Мы старались учитывать как отечественный, так и зарубежный опыт исследования русской интонации. Из зарубежных особенно полезны были работы К. Бонно и И. Фужерон, а также С. Оде. Отдельные обозначения из этих работ заимствованы в данном проекте.

1. Тональные средства.

1.1. Уровни базового тона (БТ).

Уровни БТ отражены следующей схемой:

2	┌——	высокий
1,5	├——	средне-высокий
1	├——	средний (нейтральный)
0,5	├——	средне-низкий
0	└——	низкий.

Интервал в "полный" уровень соответствует октаве, у автора настоящего проекта соотношение приблизительно таково: 1 — 120гц, 1,5 — 180гц, 2 — 240гц, 0,5 — 90гц, 0 — 60гц. Разумеется, эти величины меняются в результате деклинации тона и влияния других факторов.

На среднем тоне произносится основная масса речевых отрезков, при транскрибировании он обычно не обозначается.

На низком тоне произносятся отрезки, сообщающие факультативную информацию:

(1) — Тебе Ва͡ля — (я его вчера видел)$_0$ — привет передавал. (Значения символов для акцентов см. ниже).

На высоком тоне произносятся предложения, выражающие удивление:

(2) — (Валя вернулся)$_2$?!

Пример средне-высокого уровня — вопрос — гипотеза определенного вида:

(3) — Они что — (получили новую квартиру)$_{1,5}$?

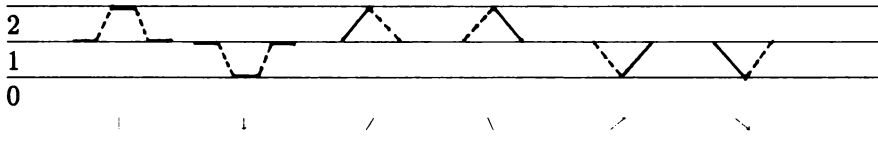
Как видно из примеров, маркированные уровни БТ обозначаются при скобках, показывающих "сферу действия" данной просодической характеристики. Отметим, что уровни БТ не только определяют интегральную характеристику высказывания или его частей, но и задают референциальную шкалу тональных акцентов.

1.2. Тональные акценты.

Основной механизм акцентирования — восходяще–нисходящий импульс основного тона; реже используется нисходяще–восходящее движение. Разнообразие акцентов определяется несколькими параметрами: размещение акцента во времени относительно "окна" ударного гласного, крутизна нарастания и спада, величина интервала тонального изменения:



Предлагаемая ниже классификация акцентов основана на перцептуальных (интроспективных) оценках, соотношение которых с акустическими характеристиками, очевидно, довольно сложно. В субъективном тональном пространстве основные акценты выглядят следующим образом (сплошной линией показаны перцептуально значимые элементы):



Эта схема поясняется при описании отдельных акцентов.

А. Простые акценты.

Акценты подразделяются на уровневые (положительный и отрицательный) и скользящие (восходящий и нисходящий). Для

уровневых важно наличие смещения кривой тона относительно базового уровня, для скользящих — движение тона на ударном гласном.

"о" — положительный акцент; перцептуально характеризуется наличием "скачка" с базового тона на более высокий уровень, имеет разные реализации. Типичная область использования — специальный (частный) вопрос и ответ на него, а также аналогичные спонтанные утвер ждения:

(4) А. — Он когда приезжает?

Б. — Во вторник.

(5) — Он приезжает во вторник.

Положительный акцент имеет два варианта, которые в более детальной транскрипции мы обозначаем "о" и "о". При 1-м вершина тонального импульса приходится на начало ударного слога, при 2-м — на конец. 1-й вариант употребляется обычно в комбинации с финальным падением тона, тогда как 2-й — в прочих случаях.

"о" — восходящий акцент; характеризуется восходящим скольжением тона на ударном гласном, за подъемом следует возвращение на исходный уровень в заударной части. Обычно используется в общем вопросе:

(6) — Он во вторник приехал?

"о" — нисходящий акцент; нисходящее скольжение тона на ударном гласном, ему предшествует подъем с базового уровня на предударной части. Используется в ответах на общий вопрос и в аналогичных спонтанных утверждениях:

(7) А. — Он во вторник приехал?

Б. — Да, во вторник.

(8) — Он-таки во вторник приехал.

Различие между "о", "о" и "о", "о" состоит, очевидно, в крутизне тональных склонов. В небрежной или тонально сглаз-

хенной речи оно нивелируется.

"о" — отрицательный акцент; перцептуально характеризуется наличием "скачка" с базового тона на более низкий уровень. Типичен для специальных утверждений со значением самоочевидности или самоутверждения:

(9) А. — Он когда приезжает?

Б. — Во вторник. Я же говорил.

(10) А. — И что тебе поставили?

Б. — Пятерку.

"о" — восходящий тон в низком диапазоне (ему предшествует по нижение с базового уровня). Указывает на значение самоочевидности:

(11) — Ты, конечно, уже был там?

"о" — нисходящий тон в низком диапазоне (за ним следует возврат на базовый уровень в заударной части). То же самое значение:

(12) А. — Ты послал письмо?

Б. — Послал, естественно.

Б. Разновидности скользящих тонов.

"о͡" (или "о͠") — сглаженная разновидность восходящего тона: уменьшен интервал подъема и удлинена вершинная часть тонального импульса. Знак "о͠", используемый С. Оде, хорошо отражает перцептуальную характеристику, но графически сложен. Этот акцент — типичная фигура незавершенности:

(13) — Когда он был в И͡ндии, он заболел там холерой.

"о͡о" — подчеркнутая разновидность падающего тона: подъем и падение происходят внутри одного гласного, который при этом обычно становится двуморным:

(14) — Краска-то была͡а.

Как видно из этого примера, двуморность символизируется удвоением гласной буквы.

В. Комбинированные акценты.

Эти акценты используются для выражения сложных иллокутивных смыслов. Чаще всего используются "о́" (просьба):

(15) — Поможешь мне, ладно?

и "о̌"(утверждение-вопрос):

(16) — Ты ведь знакома с ним, верно?

Г. Двойные акценты.

Тональные импульсы могут иметь увеличенные интервалы, в этом случае в записи используется удвоение знака акцента: "о̋", "о̏", "о̎", "о̑". Графическое удвоение не означает физического удвоения величины основной частоты: перцептуальный сверхвысокий достигает, по-видимому, уровня не выше полутора октав от нейтрального тона. Удвоение акцента используется обычно как фигура удивления:

(17) А̀. — Это Иванов сделал.

Б. — Иванов̎? Невероятно.

(18) — Оказывается Иванов̋ это сделал.

Двойные акценты часто используются в предложениях с контрастивностью, обычно это связано со смысловым элементом неожиданности:

(19) А. — Именно Иванов̎ это сделал?

Б. — Да, именно Иванов̑.

Однако в общем случае контрастивность не обязательно выражается увеличением тонального интервала, и ее просодические механизмы нуждаются в дальнейшем изучении.

Д. Острые акценты.

Это небольшие по амплитуде импульсы, целиком находящиеся в пределах ударного гласного. Воспринимаются как мгновенные тональные скачки.

"о͡" — положительный острый акцент, выражает недоумение:

(20) — Холодно совсем — (розы цветут)$_{0,5}$.

(Пример и транскрипционный знак заимствованы у К. Бонно и И. Фужерон).

"о͝" — отрицательный острый акцент, используется как средство усиления убедительности сказанного:

(21) — Выпейте кофе. (Бодрит)$_{1,5}$.

(Пример заимствован у Е.А. Брызгуновой).

Е. Малые акценты.

Это акценты с половинной величиной изменения (приблизительно 0,5 октавы). Они обозначаются знаками для обычных акцентов с дужкой под буквой. Используются при неопределенном или родовом статусе имен. Сравните:

(22а) — Тебе звонил Иванов.

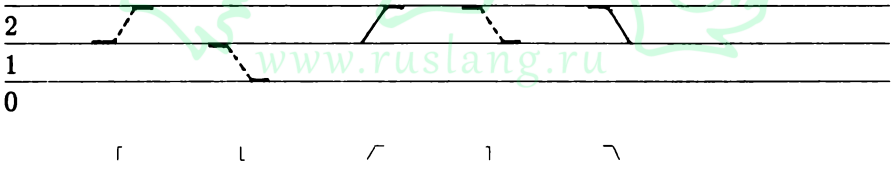
(22б) — Тебе звонил некто Ива̗нов.

(23а) — Это кто — Калинин?

(23б) — Это что — кали̗на?

Ж. Полуакценты.

В отличие от акцентов, в случае полуакцентов смещение тона с базового уровня не сопровождается его возвращением. Схематически это выглядит так:



ИРЯ институт русского языка им. в.в. виноградова
www.ruslang.ru
БИБЛИОТЕКА ИН-ТА РУССКОГО ЯЗЫКА ИН-ТА ЯЗЫКОЗНАНИЯ АН СССР

“о” — “правый” положительный полуакцент. На ударном слоге обычно используется в композициях акцентов (см. ниже). На конечном слоге (в том числе заударном) используется как показатель незавершен ности. Например, при анкетировании:

(24) — Фамилия? Год рождения?..

“о” — отрицательный полуакцент, стандартный показатель завершенности. Обычно выступает в “склеенном” виде с последним акцентом предложения. Однако если последний акцент находится далеко от конца предложения, отрицательный акцент выступает самостоятельно на последнем ударении (или слоге) предложения:

(25) — Это я в магазине видела Ивана Ивановича.

Отсутствие завершителя во фразе является значимым. Оно маркируется горизонтальной черточкой при последнем акценте: “о”, “о”. Это типично при тесной смысловой связи двух соседних предложений:

(26) — Они возвращаются. В среду вечером.

“о” — восходящий полуакцент. Маркирует перерыв в речевом акте:

(27) — Так сколько получится? Сорок... (подсказка учителя ученику)

“о” — “левый” положительный полуакцент. Обычно используется в композициях акцентов. Заменяет “о” в случае, когда говорящий хочет подчеркнуть связь с предыдущей частью дискурса:

(28) А. — Он когда приезжает?

Б. — В субботу.

“о” — нисходящий полуакцент. Заменяет “о” в сходной ситуации.

3. Композиции акцентов.

Так мы называем широкий класс случаев слияния двух соседних акцентов в единую тональную фигуру. Перечислим типичные случаи.

“оо ” — композиция положительных акцентов: переход тона на более высокий уровень и сохранение этого уровня до следующего акцентированного гласного. Такая фигура типична для неоднословной вопросительной части специального вопроса и соответствующего ответа:

(29) А. — В каком блоке его поселили?

Б. — В шестьсот одиннадцатом.

“оо” — композиция отрицательных акцентов:

(30) А. — В каком блоке его поселили?

Б. — В пятьсот одиннадцатом, само собой.

“оо” — композиция положительного и нисходящего акцентов:

(31) — Так и решили.

“оо” — композиция восходящего и положительного акцентов:

(32) — У вас есть простые карандаши?

“оо” — композиция нисходящего и отрицательного акцентов:

(33) — А Одессу кто основал?

“оо” — композиция отрицательного и восходящего акцентов:

(34) — А Иванов приходил?

(35) —А Тамара?

“оо” — композиция двойных акцентов:

(36) — Ну, поступит он. А что дальше?

И. Расчлененные акценты.

Так мы называем композиционные расчленения акцентов в пределах одного слова: акцент разделяется на два полуакцента, причем первый полуакцент приходится на начальный безударный слог, второй — на ударный слог. Видимо, расчленяться могут многие акценты, мы отметим те, что встретились нам.

"оо" — расчлененный "о":

(37) — Замечательно!

"оо" — расчлененный "о":

(38) А. — Кто это сделал?

Б. — Баранников! Кто же еще?

"о о" — расчлененный "о":

(39) А. — Ты поедешь к нему?

Б. — Поеду. (обреченно).

(Здесь акцент сочетается с расслабленной фонацией).

"о о" — расчлененный "о":

(40) А. — Чашка разбилась.

Б. — Разбилась?

К. Повтор акцентов.

Повтор акцента состоит в дублировании акцента ударного слога на конечном заударном того же слова. Если ударение падает на конечный слог, то его гласный становится двухморовым, и акцент повторяется на дополнительной море. Повтор используется в случае "настойчивых" сообщений: подчеркнутого утверждения, настоятельного требования и т.д. Примеры:

"оо" — повтор положительного акцента:

(41) А. — Ты когда вернешься?

Б. — Как когда? В пятницу.

(42) А. — На чем мне ехать?

Б. — На метро-о.

"оо" — повтор нисходящего акцента:

(43) — Ничего не помню. А ведь читала.

"оо" — повтор восходящего акцента:

(44) — Ты уроки — сделал?

Л. Модулированные акценты.

Акустический механизм модуляции акцентов пока не ясен. Перцептуально она воспринимается как своего рода "подвывание", циркумфлексирование. Модуляция обозначается тильдой над знаком акцента. Обычно она используется для выражения мнения говорящего.

(45) — Мне кажется, он в среду приехал.

(46) — У него их штук десять.

(47) А. — А как, (по твоему), он вывернется?

Б. — Вывернется.

1.3. Обозначение сферы действия акцента.

Акценты в общем случае относятся не к словам, а к составляющим (Кодзасов 1988а). До сих пор рассматривались акценты к однословным составляющим. Если акцент относится к группе, то все ее члены произносятся быстро и слитно, а словесные ударения, не получившие акцента, ослабляются. Такой акцентный комплекс заключается в круглые скобки, которые для эксплицитности могут помечаться знаком соответствующего акцента. Примеры:

(48) — Он когда звонил — (когда Иванов уже ушел)?

(49) — Вы (зарплату получали) — в пятницу?

Множественный акцент (акцентирование всех полнозначных слов составляющей) маркируется буквой 'А' при скобках составляющей:

(50) — Да ведь у Иванова (давно никто не был)А!

(51) — Запомни: (ты завтра идешь к врачу)А.

2. Маркированные регистры.

При приближении к границам частотного диапазона говорящий нередко переходит на маркированные регистры голоса: фальцет на верхней границе и вибрацию на нижней. Имеются, однако, случаи, когда использование этих регистров является нормой. Фальцет ('FCT') типичен, в частности, для переспросов с целью восстановления в памяти уже сообщавшегося ранее:

(52) — (К которому ты говорил тебе часу)$_{FCT}$?

Вибрация ('VBR') обычно символизирует агрессивное самоутверждение:

(53) — (Здорово я ему врезал)$_{VBR}$!

Маркированные регистры могут использоваться не только интегрально (как характеристика целого высказывания), но и акцентно (как характеристика ударного гласного). В этих случаях они обозначаются надстрочными 'Ф, В'. Фальцетный акцент обычно указывает на противоречие:

(54) — Уже десять вечера, а светло.

Оба маркированных регистровых акцента используются при экспрессивной реализации конструкции "не только 'Х', но и 'У' ":

(55) А. — Иванов уже вернулся.

Б. — Не только Иванов, но и Петров.

3. Фонационные средства.

Фонации — это разные качества голоса, определяемые состоянием голосовых связок. Имеется два фонационных признака: один связан с состоянием краев голосовой щели, другой — с ее конфигурацией. 1-й признак имеет значения: напряженный

('NPR'), нейтральный, расслабленный ('RSL'); 2-й — скрипучий ('SKR'), нейтральный, придыхательный ('PDX'). Эти признаки относятся к составляющим, и их маркированные значения обозначаются снизу при закрывающей скобке, подобно маркерам уровня базового тона. Нейтральные значения не отмечаются. Примеры на случаи, когда маркированное значение имеет один из признаков:

(56) А. — Куда ты дел хлоракс?

Б. — (Что куда я дел)$_{2,NPR,B}$?

Здесь напряженный голос маркирует переспрос. Расслабленный голос типичен для незамкнутых сочиненных рядов:

(57) — В саду росли (яблоки, груши, абрикосы, сливы...)$_{RSL}$

Расслабленный голос обычно сопровождается замедлением темпа, тогда как напряженный — убыстрением.

Скрипучий голос обычно используется как фигура отрицания:

(58) — (Зря ты это сделал)$_{SKR}$.

(59) — (Не стоило этого делать)$_{SKR}$.

Придыхательный голос часто используется для выражения высокой степени положительных чувств:

(60) — (Боже! Как она прекрасна!)$_{PDX}$

Возможно также сочетание маркированных фонационных характеристик:

(61) — (Хоть бы Ваню взяли)$_{RSL,SKR}$.

(62) — (Какой такой Иванов)$_{NPR,PDX}$?

Близки к паралингвистическим такие фонационные средства как "звонкий шепот", "плач в голосе", "смех в голосе", "сдавленный крик". Они представляют собой символические речевые варианты соответствующих звуковых жестов. При необходимости они могут получать сокращенные буквенные обозначения: 'SHPT', 'PLACH', 'SMEX', 'KRIK'. Фонации могут использоваться не только интегрально, но и в составе ларингализованных акцентов. Акцент с гортанной смычкой (аналог скрипа) обозначается поперечной чертой к знаку акцента. В конце удар-

ного гласного она присоединяется к концу знака акцента (ИК–7 Е.А. Брызгуновой):

(63) — Хорошо!

Если смычка (или близкое к ней состояние глоттиса) оказывается в середине акцентированного гласного, то перечеркивание делается по середине знака акцента:

(64) — Маленький!

Как кажется, смычку присоединяет только положительный акцент. Встречается также придыхательное завершение акцента, обычно в междометиях (придыхание здесь обозначается кружком):

(65) — Чем же я вас обидел? А?

4. Количественно-динамические средства.

В этой области остается немало неясного, и предлагаемые ниже решения предварительны. Повышенная или пониженная громкость высказывания помечается знаками "$_{>}$", "$_{<}$" при скобках, показывающих сферу действия этих характеристик: $(\ )_{>}$, $(\ )_{<}$. Не всегда повышение или понижение громкости обусловлено экстралингвистически. В частности, повышенной громкостью (и тоном) характеризуется выражение со значением высокой степени качества:

(66) — Это был $(\text{гениальный})_{1,5;>}$ человек!

В то же время громкость может использоваться и акцентно: громкостный акцент (он обозначается о) заменяет положительный, если внутри фонетической синтагмы имеется еще один акцент:

(67) — Его зовут Иван Иванович.

Повышенная громкость может сочетаться, однако, и с тональным акцентом — это характерно для так называемых "детерминантов":

(68) — К вечеру / они прошли уже десять километров.

В примере (68) нижней вертикалькой обозначено фразовое ударение (в смысле Т.М. Николаевой), обусловленное несемантическими, а ритмическими факторами. При необходимости эксплицитно показать полное отсутствие какого-либо выделения слова используем знак "$\breve{}$":

(69) — Иванов/— он только в сторожа годится.

Увеличение как дыхательного усилия, так и ларингальной и артикуляционной напряженности, обозначается знаком "*" при скобке, указывающей сферу действия признака. Такое произношение характерно для перформативных употреблений:

(70) — Я помогу ему. Я вам (обещаю)$_*$.

Интегральная темповая характеристика обозначается буквами 'Б, М' при скобках составляющих. Замедление темпа типично для размышления:

(71) — (Как бы от него избавиться)$_M$?

Быстрый темп типичен для переспросов:

(72) —(Куда-куда ты едешь)$_{NPR,2,B}$?

Замедление может быть и локальным — при произношении акцентированного гласного (при этом ощущается и растягивание тона). В частности, так маркируется континуальность действия. Символ 'М' в таких случаях помещается подстрочно:

(73) — Не шумите — он сейчас работает.

Замедление гласного не тождественно удлинению, которое мы отмечаем надстрочной чертой:

(74) А. —Неужели по этому мосту ходят?

Б. — Даже ездят.

(75) — Это давно еще было.

5. Артикуляционные средства.

Увеличение раствора рта (опускание нижней челюсти) изображает ся знаком "$\check{}$", а уменьшение — знаком "$\hat{}$". Узкий раствор типичен для парентез, указывающих источник мнения:

(76) — Он, (по-моему)$^{\wedge}$, домой пошел.

Широкий раствор типичен для реплик со значением внезапного вспоминания:

(77) — (А, помню)$_{\vee}$.

Общее сокращение ротового резонатора за счет поджатия губ и продвижения языка вперед обозначается знаком "→←" при скобке. Это, по-видимому, лишь символическое и паралингвистическое средство:

(78) — Он такой (маленький) →←.

Обратный признак — увеличение резонатора за счет вытягивания несуженных губ и сдвига языка назад — тоже может использоваться символически:

(79) — Он такой (огромный)←→.

Однако этот признак используется и акцентно — как показатель контрастивности:

(80) — Да нет, это не Петров. Это Иванов.

Экспрессивное вытягивание губ предлагается обозначать символом "о", а поджатие — символом "о". Выпячивание нижней челюсти (знак агрессии) отмечаем "⇐":

(81) — (А ну пойди сюда)$_{\Leftarrow,VBR}$.

Просодическая назализация символизируется тильдой; обычно выражает (в сочетании с тихим голосом) доверительность сообщения:

(82) — (У него такая любовница)$^{\sim,<}_{м}$.

6. Паузы.

Паузы в соответствии с длительностью имеют обозначения: "/", "//", "///". Хезитация обозначается "$_{мм}$" с обозначением типа вокализации сверху: "^{мм}" — рот закрыт, поток воздуха через нос; "$_{мм}$" и "$_{мм}$" — вокализация нейтральным гласным (задним или передним); и т.п.

Заключительные замечания.

Настоящий проект — по-видимому, первая попытка предложить

средства фиксации русской фразовой просодии во всей ее полноте. Сам жанр проекта предполагает неокончательность и открытость для дискуссии. Автор будет благодарен за любые критические замечания и предложения.

Исправления могут иметь несколько источников. Во-первых, результаты инструментального исследования, возможно, повлияют на некоторые перцептуальные трактовки: знание акустических "ключей" может изменить установку восприятия. Во-вторых, могут быть открыты незамеченные просодические единицы, и это вызовет изменение графической системы. Такие добавления, вероятно, неизбежны при вовлечении в круг рассмотрения всех функциональных стилей речи (настоящая система вырабатывалась в основном на материале диалогических реплик).

Отметим, наконец, что в данном проекте отсутствуют средства фиксации словесной просодии и не обсуждается ее состав.

Литература

1. Брызгунова Е.А.: Интонация. — Русская грамматика. Т. 1. Москва 1980.
2. Кодзасов С.В.: Интонация вопросительных предложений. — Диалоговое взаимодействие и представление знаний. Новосибирск, 1985.
3. Кодзасов С.В.: Тональная эмфаза в русском языке. — Proceedings of the XI-th Congress of Phonetic Sciences. Vol. 2. Tallinn, 1987.
4. Кодзасов С.В.: Интонация предложений с пропозициональными предикатами мышления. — Логический анализ языка. Знание и мнение. Москва, 1988а.
5. Кодзасов С.В.: Сфера действия тонального акцента и его размещение. — Семиотические аспекты формализации интеллектуальной деятельности. Москва, 1988б.
6. Николаева Т.М.: Семантика акцентного выделения. Москва, 1982.
7. Bonnot Ch. et Fougeron I.: Accent de phrase non final et relations interenonciatives en russe moderne. — "Revue des Etudes Slaves", LV/4, 1983.

8. Bonnot Ch. et Fougeron I.: Enumerations en russe moderne: étude prosodique et syntaxique. - "Bulletin de la Societé de Linguistique de Paris", LIX 61, 1984.
9. Odé C.: Towards a perceptual analysis of Russian intonation. Manuscript No. 558/11. Instituut voor Perceptie Onderzoek. Eindhoven, 1986.

О ПРИНЦИПАХ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВ ФОНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА РУССКОГО ЯЗЫКА

М.Я. Гловинская, Р.Ф. Касаткина,

С.М. Кузьмина, Н.Н. Розанова

Для построения базы данных был подготовлен корпус текстов, содержащих слоги: ta, tu, ti, na, nu, ni, ma, mu, mi, pa, pu, pi, ka, ku, ki, za, zu, zi, ca, cu, cy, kha, khu, khi, fa, fu, fi (27 слогов). Каждый из этих слогов был включен в состав слова и выступал в разных позициях по отношению к ударению: 1) в ударном слоге, 2) в 1–м предударном, 3) во 2–м предударном слоге. Слова, включающие эти слоги, были помещены во фразы и поставлены в разные позиции по отношению к интонационному центру: в предцентровую позицию, в позицию центра и в постцентровую позицию.

Следует отметить, что ни список слогов, ни перечень позиций (как внутрисловных, так и внутрифразовых) ни в коей мере не могут считаться исчерпанными. Это лишь небольшой фрагмент того материала, который составит Базу данных русской звучащей речи, представляющую собой открытую систему.

При построении текстов мы ориентировались как на изолированные фразы, так и на связные тексты большого объема сюжетно объединенные. При этом мы исходили из того, что эти два вида текстов взаимно дополняют друг друга. В изолированных фразах составителю легче представить одно и то же слово в трех необходимых позициях. При этом такой материал оказывается свободным от сверхфразовых просодических влияний

Что касается текстов другого рода — а именно связных, сюжетно организованных,— то они ценны в том отношении, что позволяют приблизиться к естественной речи и отвлекают внимание диктора от фонетической установки. Наличие связных текстов дает возможность исследователям скорректировать и обогатить выводы, полученные при изучении изолированных фраз.

Предложенные тексты являются фонетически представительными для данного набора слогов, т.к. каждый слог представлен в основных позициях (как внутрисловных, так и внутрифразовых).

Образцы текстов этих двух видов приведены ниже.

1

На прилавке магазина лежали новые товары. Это были модные товары. Товары нам понравились.

На столе лежала катушка. Я взял эту катушку. Это катушка с белыми нитками.

По двору бегала чья-то собака. Собака злобно рычала. Мне не понравилась эта собака.

Я увидел в магазине красивые бокалы. Это были бокалы для шампанского. Я решил купить бокалы.

2

Я сидел в кабинете. В кабинете было тихо. Тишина была и за окном. Меня раздражала эта тишина. Я не мог сосредочиться и смотрел в окно. На улице был туман. Но ярко сверкали церковные купола. Я разглядывал эти купола. В оконной раме они выглядели как картина. Картина была прекрасна. Я долго любовался этой картиной. Казалось, вот-вот зазвонят колокола. Они взорвут эту затянувшуюся тишину. Но зазвонили не колокола, а телефон в моем кабинете. Это звонила Наташа.

О ПОЗИЦИОННОМ ВАРЬИРОВАНИИ АЛЛОФОНОВ ФОНЕМ ВО ФРАЗЕ

Место глухого [j] в фонетической системе русского языка

Р.Ф. Касаткина

Изучение фонетики спонтанной речи неизбежно приводит к необходимости анализа фразовых позиций, в которых реализуются фонемы. В идеале, для полного описания фонетической системы любого языка необходимо создание фразовой, или "синтаксической" (термин С.С. Высотского) фонетики. И тогда станет ясным, что все внешне неупорядоченное, хаотическое множество звуковых реализаций подчиняется внутренней логике, определяемой правилами позиционного варьирования аллофонов в рамках фразы.

Отдельные фрагменты того, что можно будет со временем назвать "фразовой фонетикой русского языка", сейчас только начинают вырисовываться в работах некоторых фонетистов.

Исследование, результаты которого приводятся ниже, посвящено некоторым реализациям фонемы [j] в зависимости от фразово–интонационных условий.

Сонанты двойственны по своей природе. Занимая промежуточное положение между гласными и согласными, сонанты в зависимости от позиционных условий могут становиться "гласноподобными" или "согласноподобными". Подобно гласным, они могут становиться носителями слога, подобно шумным согласным, утрачивать голос в определенных позициях. Разделяя эту общую участь сонантов, русский [j], как представляется, оказывается наиболее двойственным среди них, поскольку его реализации максимально поляризованы. Реализациям фонемы [j] в современном русском литературном языке посвящена статья Н.А. Еськовой (1). Еще более полный перечень аллофонов фонемы [j] в русском языке дает М.В. Панов (2, с. 108–109). По

данным М.В. Панова, в числе реализаций этой фонемы есть и неслоговые гласные [i, y, e, ju], и согласные — например в позиции перед гласным под ударением: [j]аблоко, [j]ель и т.п. В этом перечне среди реализаций фонемы [j] находим и глухой [j̥].

А.А. Реформатский, который впервые привлек внимание русистов к этому звукотипу, не рассматривает [j̥][1] в ряду регулярных аллофонов фонемы [j] и отводит ему место лишь среди эмфатических реализаций (3, с.83).

Р.И. Аванесов не включал этого звукотипа в число реализаций фонемы [j]. Он пишет: фонема [j] "может релизоваться в вариантах [j], [i], причем последние не разграничены между собой сколько-нибудь строго. В определенных условиях она может отсутствовать, в особенности в небрежной аллегровой речи" (4, с. 200).

Наши наблюдения над современной русской речью дают основания утверждать, что глухой [j̥] — весьма частотная реализация фонемы <j> Слуховой анализ дикторской и актерской речи свидетельствует о том, что [j̥] появляется преимущественно в позициях конца слова перед паузой, т.е. в случаях типа домо[j̥], тако[j̥], сини[j̥], стате[j̥] и т.п. Такое произношение зафиксировано в нейтральной, эмоционально не окрашенной речи. Что же касается экспрессивной речи, то в наше время уже можно услышать глухой [j] даже в позиции перед гласным: [j̥]а, [j̥]едем, [j̥]армарка, а также после согласного перед гласным: к [j̥]убилею. Прежде чем перейти к анализу позиций, в которых появляется [j̥] в нейтральном стиле русской речи, остановимся подробнее на фонетической характеристике этого согласного. Его артикуляционная характеристика такова: щелевой средненебный среднеязычный согласный. Он образуется в пограничной области средней и задней части твердого неба. Из других аллофонов русских согласных фонем ему ближе всего [chъ]; можно сказать, что это [chъ], сдвинутое в палатальную зону.

В артикуляционном отношении [j̥] не отличается от ich-Laut, свойственного немецкой фонетической системе (5, S. 74). В этой связи любопытно свидетельство А.В. Исаченко об усвоении не-

[1] В нашей статье глухой [j] обозначается знаком [j̥].

мецкими учащимися русских реализаций фонемы [j]: "При особо отчетливом произношении может конечное [i] переходить в [j], и это фрикативное [j] в положении конца слова может терять свою сонорность, т.е. превращаться в [chъ]. Пишущему эти строки приходилось часто наблюдать, как у начинающих, когда им старательно диктовали русский текст и стремились отчетливее и яснее артикулировать в таких сочетаниях, как этих мнений ... или летний день, слышно конечное -й как глухой [j], и поэтому писали "этих мнених", "летних день". — Ясно, что в таких позициях артикулировалось [chъ] (6, S. 118–119). Здесь важно отметить, что немецкие слушатели отождествляют русское [j̥] с ich–Laut немецкого языка; поскольку в немецкой графике этот звукотип передается написанием ch после i, то и средствами русской графики немецкие учащиеся пытаются передать слуховое впечатление о [j̥] таким же образом: написанием ch после i: летних, мнених следует читать как летни[j̥], мнени[j̥].[2]

Выше были отмечены два условия произношения глухого [j] в русской речи: 1) в конце слова и 2) перед паузой. Однако если бы позиционные условия появления [j̥] ограничивались указанными пунктами, то можно было бы говорить о таком распределении реализаций фонемы [j]: в начале слова — [j], в конце — [j̥]. В таком случае наблюдалась бы ситуация, подобная той, которая имеет место в немецком языке, где [j] выступает в инициальной, [j̥] — в финальной позиции (но не после гласных непереднего ряда): [j]асны[j̥] — как Jährlich.

Последовательное произношение [j̥] в конце слова имело бы ряд важных следствий для фонологической системы русского языка:

1. Был бы снят запрет на произношение мягких заднеязы-

[2] А.А. Реформатский возражает А.В. Исаченко: во–первых, если бы русский глухой [j] совпадал с немецким ich–Laut, то произношение русскими немецких фамилий типа Richter, Redlich не представляло бы трудностей и, во–вторых, [j̥] отличается от [chъ]. Со вторым возражением А.А. Реформатского нельзя не согласиться; первое же принять трудно: дело не в том, что русской фонетической системе несвойственно произношение [j̥], а в том, что в русском и в немецком языках этот звукотип закреплен за разными позициями.

чных в позиции конца слова (ведь [j̲], как было отмечено, близок артикуляционно и акустически к фрикативному заднеязычному палатально му. Различие между [chъ] — [chъ] (= [j̲]) весьма тонкое, трудно уловимое на слух. Поэтому в случае ти[chъиj̲] произносятся два почти тождественных согласных.

2. Возникли бы минимальные пары типа летни[ch] — летни[chъ], сини[ch] — сини[chъ], мо[ch] — мо[chъ]...

3. Формы единственного и множественного числа прилагательных получили бы более контрастные фонетические характеристики: летни[j̲] — летние, сини[j̲] — синие, тихи[j̲] — тихие.

Однако анализ материала показывает, что не всякий конечный <j> выступает в глухом варианте. Оказывается, что позиция для появления глухого фрикативного среднеязычного согласного определяется рамками не словоформы, а фразы.

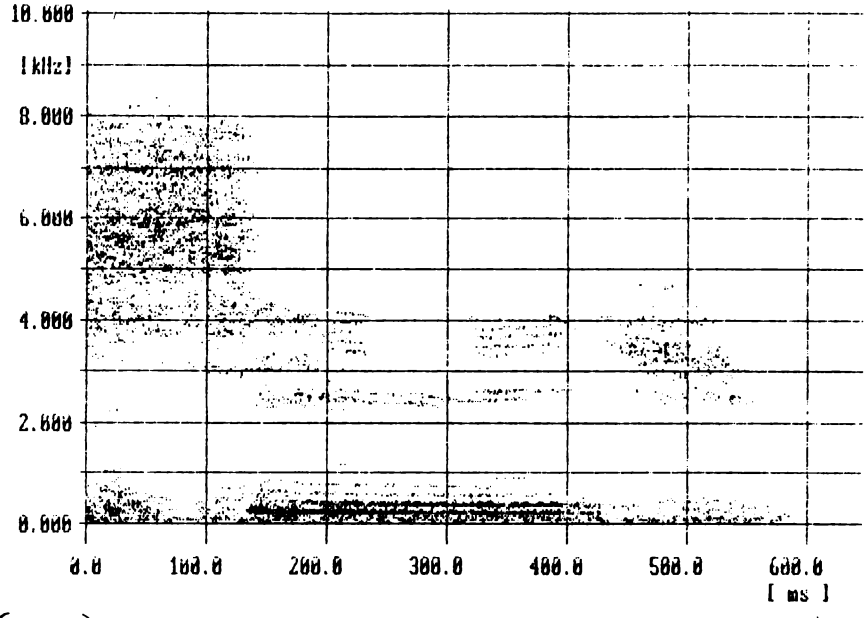
В формировании фразы участвует одновременно несколько программ, между которыми существует сложное взаимодействие. Сложные отношения наблюдаются и между фонетическим, звуковым уровнем, и уровнем фразовой просодии, или суперсегментным. Выбор той или иной реализации фонемы во многом определяется просодической организацией фразы. Наши наблюдения показали, что глухой [j] никогда не сочетается с высоким или средним тоном, он появляется лишь там, где происходит падение основного тона. Следовательно, [j̲] произносится в конце синтагмы, которая оформляется низким тоном. Синтагмы, оформленные высоким (ровным или восходящим) тоном, завершаются другими реализациями фонемы [j] — обычно здесь выступает неслоговое [i].

ЛИТЕРАТУРА

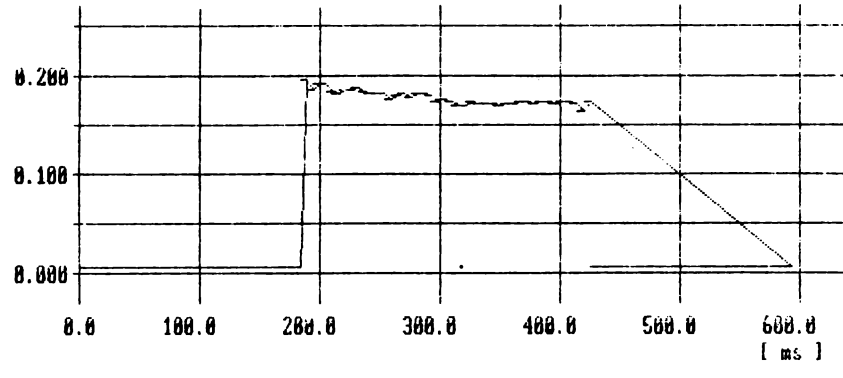
1. Еськова Н.А.: Фонема [j] в современном русском литературном языке. — Уч. зап. МГПИ им. Потемкина. Т. 42. Каф. русск. яз. Вып. 4. 1957.
2. Панов М.В.: Современный русский язык. Фонетика. Москва, 1979.
3. Аванесов Р.И.: Русская литературная и диалектная фонетика. Москва, 1974.
4. Реформатский А.А.: Фонологические этюды. Москва, 1975.

5. Essen O.V.: Allgemeine und angewandte Phonetik. Berlin, 1957.
6. Issatschenko A.V.: Der Schwund des intervokalisckhen [j] im Russischen. — Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft. Bd. 2, 1–4. Berlin, 1959.

Приложение. Динамические спектрограммы и интонограммы слов.



(Да, синий (в конце - синий)



(Да,) синий

РУССКИЕ НАРОДНЫЕ ГОВОРЫ.

ЗВУКОВАЯ ХРЕСТОМАТИЯ.

Проспект.

Р.Ф. Касаткина

Готовится к изданию собрание звучащих текстов русской диалектной спонтанной речи "Русские народные говоры. Звуковая хрестоматия". Авторы — Ю.С. Азарх, Н.Л. Голубева, Р.Ф. Касаткина, Ю.И. Павлов, Е.В. Щигель. Редактор — Р.Ф. Касаткина.

Для этой антологии отобраны магнитофонные записи из фонотеки ЛЭФ Института русского языка АН СССР. При отборе материала авторы руководствовались двумя принципами — лингвогеографическим и типологическим. Согласно первому принципу, в сборнике представлены основные группы говоров в соответствии с диалектным членением русского языка (1), включая те территории Европейской части РСФСР, которые не вошли в ДАРЯ (2): Архангельскую, Ленинградскую, Кировскую обл. и Коми АССР.

В соответствии со вторым принципом, хрестоматия отражает основные диалектные различия в области фонетики — как отраженные в ДАРЯ, так и не представленные в нем, но отмеченные в публикациях диалектологов.

Тексты представлены в письменном виде и в звучащей форме. Письменная форма записи представляет собой транскрипции на основе русской графики двух видов: упрощенной, приближающейся к орфографической, и детальной фонетической транскрипции. Весь массив текстов представлен в упрощенной транскрипции, и лишь небольшая часть (5-7) текстов сопровождается транскрипцией обоих видов. Некоторые тексты снабжены также просодической транскрипцией, разработанной С.В. Кодзасовым (3).

Время звучания каждого текста — 3–5 мин. Тексты представляют собой спонтанные монологи носителей диалекта на

разные темы, связанные каким–либо сюжетом (например, "Как делали глиняную посуду", "Как медведь загнал лошадей в подвал", "Как видела медведя в лесу", "Как я приняла зятя в дом" и т.п.). Общий объем звучания текстов 90 мин.

Кроме текстов спонтанной речи, Хрестоматия включает образцы звукотипов диалектной речи, а также набор специфических для разных говоров мелодических контуров. Методике подготовки этих материалов посвящена статья Ю.И. Павлова и Е.В. Щигель в настоящем сборнике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова К.Ф., Орлова В.Г.: Диалектное членение русского языка. Москва, 1970.
2. ДАРЯ — Диалектологический атлас русского языка: Центр Европейской части СССР. В 3–х вып. Вып. 1. Фонетика. Москва, 1986.
3. Кодзасов С.В.: Проект просодической транскрипции для русского языка. – Настоящий сборник.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАКЕТА ПРОГРАММ САП-СОНА ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ЗВУКОВ РЕЧИ

Ю.И. Павлов, Е.В. Щигель

К монографии "Русские народные говоры. Звуковая хрестоматия", созданной в ИРЯ АН СССР, готовится приложение — магнитофонная кассета (время звучания 90 минут), содержащая фонограммы о бразцов диалектной речи. При проектировании звукового приложения к "Хрестоматии" авторским коллективом было решено включить в иллюстративный материал не только законченные тексты в виде монологов, диалогов, песен, заговоров, взятых из полевых магнитофонных записей, но и отдельные фразы, словосочетания и слова для демонстрации фонетических и просодических особенностей различных диалектных систем.

Опыт показывает, что восприятие специфических фонетических черт в спонтанной диалектной речи требует известных слуховых навыков. Приобретению таких навыков могло бы способствовать, по мнению авторов "Хрестоматии", прослушивание сегментированного речевого потока, наиболее типичных примеров, вычлененных из контекста, специальных учебных примеров, содержащих модифицированные звуки. Основным приемом создания учебных примеров было удлинение наиболее сложных для восприятия звуков.

При решении этой задачи был использован пакет программ САП-СОНА, описанный Х. Заппоком и М. Книпшильдом (БФФ 1, сс. 38–65).

Авторы отказались от первоначального замысла представить в качестве примеров для прослушивания отдельные звукотипы в изолированном от контекста виде. Первые же опыты показали, что не только отдельный звук, но и слог, выделенные из спонтанной речи, трудны для восприятия. Таким образом, все звукотипы представлены в контексте — в составе словоформ или, если затруднено восприятие смысла, словосочетания.

Подготовка примеров включала в себя выбор подходящего фрагмента из магнитофонной записи, копирования его в память компьютера, определения по осциллограмме границ интересующего нас звука, выделение внутри звука переходных и квазистационарного участков.

В программе СОНА имеются процедуры модификации звуковых сигналов, которыми авторы пользовались для удлинения относительно однородного участка звука. В более сложных случаях, при удлинении дифтонгов, приходилось использовать несколько другую методику. Квазистационарная часть разбивалась на сегменты, составляющие дифтонг, при этом степени удлинения каждого сегмента различались. Больше удлинялись те сегменты дифтонга, восприятие которых затруднено, что было выяснено экспериментально.

Следующим шагом являлось создание нового фонетического слова, отличающегося от исходного полученным удлиненным звуком. Следует отметить, что при тщательном сегментировании, удлинении и "склеивании" сегментов, программа СОНА обеспечивает естественность звучания учебного примера.

Далее исходное слово и учебный пример объединялись в звучащую пару. В некоторых случаях создавалось три таких пары, если появлялась необходимость продемонстрировать специфические оппозиции фонем говора, например "О–открытое"–"О–закрытое":

1) первое исходное слово — учебный пример;
2) второе исходное слово — учебный пример;
3) первый учебный пример — второй учебный пример.

Модификации подвергались не только гласные (монофтонги и дифтонги), но и некоторые согласные, например апикальные и палатальные, не представленные в фонетической системе русского литературного языка.

В заключение следует добавить, что при всех достоинствах программы, она предъявляет весьма жесткие требования к материалу. Малейшие помехи на исходной записи многократно усиливаются при удлинении и сильно искажают результат.

На наш взгляд, описанные приемы можно использовать и для модификации материалов ФФР.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ФОНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ ГЛУХИХ-ЗВОНКИХ СОГЛАСНЫХ.

С.В. Князев

Бинарный фонологический признак на фонетическом уровне представляет собой и сложную систему взаимосвязанных контрастов (см. Кодзасов 1982). Так, противопоставление глухих-звонких согласных, обладающих только одним ДП, может опираться при восприятии на целый ряд фонетических параметров: 1) наличие — отсутствие голоса (т.е. длительность интервала между началом колебаний голосовых связок и концом (взрывом) согласного); 2) отсутствие — наличие придыхания (характер и длительность послевзрывной фазы согласного — только для взрывных); 3) меньшая — большая длительность (смычки) согласного; 4) большая — меньшая длительность предшествующего гласного; 5) меньшая — большая интенсивность (взрыва) согласного; 6) слабое — сильное примыкание согласного к предшествующему гласному (длительность и характер интервала между пиком интенсивности гласного и началом согласного). Первыми названы параметры, характеризующие звонкие согласные.

Если основным в данном языке при восприятии указанных пар звуков является первый параметр, то согласные в его фонологической системе противопоставляются по ДП "глухость — звонкость", если какой-либо другой (другие) — по ДП "напряженность - ненапряженность". Так, в германских языках о наличии противопоставления по напряженности свидетельствует тот факт, что при восприятии рассматриваемых согласных у носителей этих языков существует следующая иерархия фонетических контрастов (в порядке убывания важности):

а) аспирация, б) соотношение длительностей (смычки) согласного и предшествующего гласного, в) характер примыкания, г) голос (Колер 1979). Решение о категориальной принадлежности звука принимается либо с учетом всех названных параметров (плюс параметр интенсивности, который с трудом поддается измерению), либо с учетом только нескольких или даже одного, если остальные оказываются в какой–либо позиции нӗ-итрализованными (Колер 1979).

В русском литературном языке (ЛЯ) согласные противопоставляются по ДП "глухость – звонкость". Проведенное нами ранее исследование подтвердило, что в ЛЯ основным при восприятии глухих – звонких согласных является фонетический параметр наличия — отсутствия голоса, дополнительным — параметр длительности согласного, а другие параметры для противопоставления данных согласных не используются (Князев 1989).

В недавнем прошлом Л.Л. Касаткиным и Р.Ф. Касаткиной были обнаружены севернорусские говоры с противопоставлением глухих звонких согласных, отличающимся от их противопоставления в ЛЯ (Касаткин и Касаткина 1987; Касаткин и Пауфошима 1984; Касаткин и Пауфошима 1985; Пауфошима 1987; Касаткина 1988). Ими было также высказано предположение о наличии в этих говорах корреляции согласных по ДП "напряженность – ненапряженность" (там же).

Нами было предпринято экспериментальное исследование функционирования в подобных говорах тех параметров (см. выше), которые реализуют на фонетическом уровне ДП "глухость — звонкость" и "напряженность — ненапряженность". Исследование проводилось на материале говоров следующих населенных пунктов Архангельской области: д. Кеба Лешуконского р–на (запись автора, 1986г.), д. Вадюга Верхнетоемского р–на (запись автора, 1987г.), с. Церковное Плесецкого р–на (запись автора 1988г.), с. Койнас Лешуконского р–на (запись Л.Л. Касаткина и Ю.И. Павлова 1984г.). Для сравнения приводятся данные о характере функционирования указанных контрастов в ЛЯ.

Интенсивность.

В ходе исследования нам удалось получить данные, которые могут служить косвенным доказательством того, что в анализируемых говорах, в отличие от ЛЯ, фонетический параметр интенсивности согласного является релевантным.

Л.Л. Касаткин и Р.Ф. Касаткина обратили внимание на то, что в говорах глухие фрикативные согласные в позиции после гласного перед согласным являются долгими (Касаткин и Касаткина 1987). Это впечатление было подтверждено и экспериментально (Касаткина 1988; см. также ниже раздел о длительности). Однако нами были отмечены случаи, когда как долгий носителями ЛЯ воспринимался в говоре согласный, не превосходящий по длительности обычный согласный ЛЯ.

В связи с этим нами было предпринято исследование восприятия длительности согласных носителями ЛЯ. Для этого были взяты слова "поток" [patOk]* со смычкой интервокального согласного 125мс. и "весна" с удаленным начальным согласным [isnA] (длительность [s] 131 мс.). Из этих слов были подготовлены стимулы для аудирования (8 для взрывного и 6 для фрикативного согласного) путем увеличения в них длительности смычки или фрикативного шума на 10, 20 и т.д. мс. Эти стимулы предъявлялись шести аудиторам (два из них были фонетистами), которые должны были ответить на вопрос, какое слово они слышат — "поток" или "под ток" или из какого слова выделен предъявленный им отрезок — "весна" или "без сна". Результаты эксперимента приведены в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Восприятие согласного [t] как краткого или долгого в зависимости от длительности его смычки.

аудитор	1	2	3	4	5	6
смычка						
135	1	1	1	1	1	1
145	1	1	1	1	1	1
155	?	1	1	1	?	1
165	1(?)	1	1	1(?)	1(?)	1(?)
175	1	1	?	2(?)	2(?)	1(?)
185	2	2	2	2	2	2(?)
195	2	2(?)	2	2	2	2
205	2	2	2	2	2	2

Таблица 2.

Восприятие согласного [s] как краткого или долгого в зависимости от его длительности.

аудитор	1	2	3	4	5	6
длительность						
141	1	1	1	1	1	1
151	1	1	1	1	1	1
161	1	1	1	1(?)	1	1
171	?	2(?)	1	1(?)	1(?)	1
181	1(?)	1(?)	2	2	1(?)	1
191	2(?)	2	2	2	?	2
196	2	2	2	2	2	2

Примечание. Знак "1" соответствует восприятию согласного как краткого, знак "2" — как долгого; знак "%" соответствует ответу "не знаю", знаки "2(%)" и "1(%)" — неуверенным ответам. Длительность в миллисекундах.

Из таблиц видно, что взрывной согласный в ЛЯ в интервокальной позиции воспринимается как долгий в том случае,

если длительность его смычки превышает 180 мс., а фрикативный в позиции после гласного перед сонорным — если его длительность более 185 мс. Однако носители ЛЯ в ряде случаев воспринимают как долгий глухой согласный говора, длительность которого не превышает 100 мс. Можно предположить, что это связано с иным, чем в ЛЯ, распределением в говоре длительностей в интервокальных сочетаниях согласных: в ЛЯ второй согласный сочетания всегда является более долгим, чем первый, а в говоре — менее долгим (Пауфошима 1987; Касаткина 1988; Князев 1989). Для проверки данного предположения тем же аудиторам предъявлялись стимулы, изготовленные из слова "листа" с удаленным начальным согласным путем уменьшения смычки [t] на 10, 20 и т.д. мс. Исходная длительность [s] - 112, [t] - 121 мс. Аудиторы отвечали на вопрос, из какого слова выделен предъявленный им отрезок — "из ста" или "листа". Результаты приведены в Таблице 3.

Таблица 3.

Восприятие аудиторами согласного [s] как долгого или краткого в зависимости от длительности смычки последующего [t]

аудитор	1	2	3	4	5	6
смычка						
121	1	1	1	1	1	1
111	1	1	2	1	2	1
101	2	1	2	1	2	1
91	2	2	1	1	2	1
81	2	?	?	1	?	1
71	1	1	?	1	1	1

Из таблицы видно, что длительность смычки последующего взрывного не влияет на восприятие носителями ЛЯ длительности фрикативного согласного.

В данном сочетании все аудиторы воспринимают первый согласный как долгий (при длительности его 112 мс.) лишь в том случае, если искусственно увеличить его интенсивность более, чем в 1,5 раза. Это, на наш взгляд, свидетельствует о том,

что в говоре глухие — звонкие согласные противопоставляются в определенных позициях при помощи фонетического параметра интенсивности, который не является релевантным для носителей ЛЯ, и поэтому данные различия воспринимаются ими как различия по длительности (параметр длительности является единственным параметром, который сопровождает в ЛЯ противопоставление согласных по наличию — отсутствию голоса).

К сожалению, получить более точные данные о характере использования в говоре параметра интенсивности не представляется возможным в связи с трудностями, возникающими при экспериментальном изучении этого параметра.

Наличие — отсутствие голоса.

Различия между ЛЯ и говорами по характеру функционирования данного параметра связаны в основном с тем, что в говорах число позиций нейтрализации для рассматриваемого контраста больше, чем в ЛЯ. В литературном языке фонетический параметр наличия — отсутствия голоса нейтрализуется в позиции перед шумным согласным и на конце слова (почти исключительно у шумных согласных). Нейтрализация на конце слова и перед глухим происходит в глухом шумном, а перед звонким — в звонком. При этом нейтрализация данного контраста в ЛЯ равнозначна нейтрализации всей корреляции (по ДП "глухость – звонкость"), так как при этом нейтрализуются и различия по длительности согласного (см. ниже), другие же параметры для носителей ЛЯ нерелевантны.

В говорах же нейтрализация указанного контраста осуществляется еще и в интервокальной позиции и в позиции между гласным и сонорным: [nabov'Et', skAsok, mnOko, boldAla, zapYla, t'eb'Er', skor'Okhon'go, n'el's'A, prAfnuk, pod'er'Ev'en'g'e, rugovod'It', podomUSto, rabOtat'Syt' ("работать жить") c'Ed'v'oro, muSyk'I, podOm, kUb'at]. Нейтрализация здесь осуществляется преимущественно в звонком, реже в глухом согласном. Еще одна позиция нейтрализации рассматриваемого параметра — положение после глухого согласного перед гласным; здесь регулярно выступают глухие сонанты, реже — глухие шумные: [tfAr', tfOrok, nab'Itfu, stavAl'i сдавали sfAd'bu, tr̥Ojo, pjOt].

Следует подчеркнуть, что в говорах, в отличие от ЛЯ, преобладает прогрессивная ассимиляция (не только по голосу, но и по мягкости, месту и способу образования согласных): [g'En'k'a, kOs':a, z':Es', nOc':u, khOlod:o, naod:Om m'Es't'e, nUZdo, nUZ:o, od:A s't'enA, poc':I (почти) fpOc':u (в почву)]. Еще одно важное отличие говоров от ЛЯ состоит в том, что в случае нейтрализации фонетического параметра наличия — отсутствия голоса не происходит (в интервокальной позиции и на конце слова) нейтрализации согласных по ДП "напряженность – ненапряженность", так как сохраняются контрасты по длительности согласного, по аспирации, по характеру примыкания к предшествующему гласному и по его длительности (см. соответствующие разделы).

Длительность согласного.

В данном разделе рассматриваются различия ЛЯ и говоров по характеру функционирования фонетического параметра общей длительности фрикативных согласных и длительности смычки взрывных. Кроме того, здесь же — для удобства описания — излагаются и данные о длительности послевзрывной фазы согласного (параметр аспирации), которые следовало бы рассматривать отдельно или в связи с параметром интенсивности.

Из фрикативных согласных исследовались пары [s-z, S-Z],из взрывных – пары [p-b, t-d];согласные [f,v,k,g], а также палатализованные (в говоре палатальные) по ряду причин не анализировались.

Результаты исследования приведены в Таблицах 4а/4б.

В первую очередь обращает на себя внимание тот факт, что согласные в говоре значительно ярче противопоставлены по длительности, чем в ЛЯ, особенно в позиции начала слова и в интервокальном положении, т.е. именно там, где в говоре — в отличие от ЛЯ — возможна нейтрализация контраста по наличию — отсутствию голоса. При этом спиранты противопоставляются по общей длительности согласного (в ЛЯ длительность глухого превышает длительность звонкого приблизительно в 1,5 раза, в говоре — в 2,5 раза), а смычные — в основном по длительности послевзрывной фазы (т.е. по наличию — отсутствию придыхания : в ЛЯ она в 2 раза длительнее у глухого, чем у звонкого, а в

говоре — в 4. Кроме того, противопоставление по длительности в говоре, повидимому, является более универсальным, чем в ЛЯ, т.к. распространяется и на позицию конца слова, а также сохраняется в начале слова и в интервокальном положении при нейтрализации в данной позиции параметра наличия — отсутствия голоса.

Так, в слове "да", произнесенном шепотом (8 примеров), длительность послевзрывной фазы не превышает 5 мс., в слове "хороший", произнесенном со звонким [Z] на месте [S], длительность [Z]составляет 174 мс., в то время как длительность [Z] в словах типа "сложат" колеблется в пределах от 44 до 60 мс.; длительность послевзрывной фазы интервокального согласного, реализованного со звонкой смычкой в слове "купят", составляет 45,7 мс., а в словах типа "рубят" — около 4 мс. (см. Приложение).

* * *

Примечания к Таблицам.

Данные, набранные курсивом, взяты из работы Р.Ф. Касаткиной (1988). Для каждого согласного длительность усреднялась по 20 примерам (10 в позиции перед лабиализованным гласным, 10 — перед нелабиализованным. Для говора это случайная выборка из спонтанной речи, для ЛЯ — чтение списка слов; данные о различиях в абсолютной длительности согласных между ЛЯ и говором не могут поэтому щхитаться окончательными. Длительность согласного в позиции .. ГС измерялась только для говора с. Койнас.

Таблица 4а.

Средняя длительность глухих — звонких согласных в современном русском литературном языке (ЛЯ) в мс.

позиция	СГ..	..ГСг..	..ГССг..	..ГсСг..	..ГС
согласный					
фрикативный					
звонкий(мс)	129	97	86	97	
глухой (мс)	172	162	155		*145*
глухой в процентах от звонкого	134	167	180		
взрывной					
звонкий(мс)	110	71	56	68	
(смычка:взрыв)	(92:18)		(52:14)		(59:)
глухой (мс)		114	68		
(смычка:взрыв)	(:34)	(65:29)			(60:)
глухой в процентах от звонкого	(:190)	161 (124:207)	121		(102:)
сонорный					
звонкий(мс)			51	68	
глухой(мс)					

Таблица 4б.

Средняя длительность глухих — звонких согласных в севернорусских говорах (в мс.).

позиция	СГ..	..ГСг..	..ГССг..	..ГсСг..	..ГС
согласный					
фрикативный					
звонкий(мс)	80	46	96	48	
глухой (мс)	147	136	121		269
глухой в процентах от звонкого	190	296	126		
взрывной					
звонкий(мс)	69	61	79	48	
(смычка:взрыв)	(60:9)	(53:8)			(210:)
глухой (мс)		102	74	65	
(смычка:взрыв)	(:36)	(70:32)			(275:)
глухой в процентах от звонкого	(:400)	167 (132:400)	94	136	(131:)
сонорный					
звонкий(мс)		72	86		
глухой(мс)				82	

Все это свидетельствует о том, что фонетический параметр длительности согласного функционирует в говоре (в отличие от ЛЯ) независимо от параметра наличия — отсутствия голоса и, более того, является, видимо, более важным при противопоставлении согласных. Однако, как уже отмечалось, тот факт, что при восприятии противопоставления глухих — звонких согласных фонетический параметр наличия — отсутствия голоса оказывается не основным, свидетельствует о том, что согласные в фонологической системе данного языка (диалекта) противопоставляются не по ДП "глухость - звонкость", а по ДП "напряженность - ненапряженность".

Контраст между рассматриваемыми согласными по длительности в говоре оказывается меньшим, чем в ЛЯ, лишь в интервокальных двучленных консонантных сочетаниях. Это, на наш взгляд (с м. Князев 1989), связано с тем, что в данной позиции осуществляется нейтрализация ДП "напряженность – ненапряженность", и согласные оказываются здесь не противопоставленными ни по одному из рассматриваемых фонетических параметров: первый согласный сочетания может быть только напряженным, а второй — только ненапряженным вне зависимости от наличия — отсутствия голоса. В сочетании – ГССГ – в ЛЯ 2–й согласный всегда более длительный и интенсивный, чем 1–й, а в говорах — менее; смычные согласные при этом реализуются со спирантизованной смычкой, а зачастую даже без взрыва: [nasfAd"shu].Интересно в этой связи отметить, что и в целом отличия говоров от ЛЯ состоят не в том, что напряженные согласные говора "сильнее" соответсвующих согласных ЛЯ, а в том, что, наоборот, ненапряженные значительно "слабее".

Длительность предшествующего гласного.

Известно, что различия между глухими — звонкими согласными могут проявляться в длительности предшествующего гласного (Колер 1979); в языках с противопоставлением по ДП "напряженность – ненапряженность" эти различия могут сохраняться и при нейтрализованном контрасте по наличию — отсутствию голоса (например, в позиции конца слова). Нейтрализации самого ДП при этом не происходит.

Нами было предпринято исследование длительности ударного гласного [O] перед конечными (фонетически глухими) взрывными согласными, реализующими (в концепции Московской фонологической школы) фонемы <p,b,t,d> в ЛЯ и говорах в двусложных словах типа [aznOp-ukrOp/ kamOt-p'ilOt]. Результаты приведены в Таблице 5. Для сравнения приводятся также данные о длительности гласного и последующего согласного в ЛЯ в родительном падеже тех же слов (т.е. в позиции перед еще одним гласным): [kamOda] и т.п.

Из таблицы видно, что в ЛЯ различия по длительности гласного непосредственно связаны с длительностью последующего

согласного и наличием — отсутствием голоса при его произнесении. При нейтрализации фонетического параметра наличия — отсутствия голоса в ЛЯ нейтрализуются (например, в позиции конца слова) контрасты по длительности согласного и по длительности предшествующего гласного, что свидетельствует о нейтрализации корреляции по ДП "глухость – звонкость" в целом.

В говоре же контраст по длительности гласного, как и другие фонетические параметры, связанные с противопоставлением согласных по ДП "напряженность – ненапряженность", функционирует независимо от контраста по наличию – отсутствию голоса. Так, в позиции конца слова, где в настоящее время контраст по голосу подвергается нейтрализации (хотя есть основания предполагать, что еще в недавнем прошлом нейтрализации здесь не было: ср. [batOg]), различия по длительности смычки согласного сохраняются практически в том же виде, что и в интервокальном положении, а контраст по длительности предсхествующего гласного оказывается еще большим, нежели в позиции между гласными.

Таблица 5.

Средняя длительность ударного гласного [О] и смычки последующего согласного в зависимости от типа согласной фонемы.

слово	(С)ГС(С)ГС		(С)ГС(С)ГСГ	
фонема	гласный	согласный	гласный	согласный
ЛЯ				
1) <п>,<б>	114	59	132	52
2) <т>,<д>	112	60	107	66
3) 2) в % от 1)	97	102	80	125
ГОВОР				
1) <п>,<б>	117	210	100	53
2) <т>,<д>	72	275	84	70
3) 2) в % от 1)	62	131	84	132

На основании приведенных данных можно, как нам представляется, высказать предположение об отсутствии в говоре в позиции конца слова нейтрализации противопоставления согласных по ДП "напряженность – ненапряженность". Это, в свою очередь, может означать, что все позиции (кроме положения в консонантных сочетаниях) являются сильными для противопоставления напряженных – ненапряженных согласных. Впрочем, окончательный вывод о наличии либо отсутствии нейтрализации согласных в говоре в определенных позициях может быть сделан лишь на основании опытов по восприятию описанных различий носителями данных диалектов.

Характер примыкания согласного к предшествующему гласному.

Специального исследования функционирования данного параметра в говорах и ЛЯ нами не проводилось. Однако наше внимание привлек тот факт, что в говоре, повидимому, существуют некоторые различия по характеру примыкания к предшествующему гласному напряженного и ненапряженного согласного в интервокальной позиции при нейтрализованном контрасте по наличию — отсутствию голоса.

Нами с этой точки зрения были проанализированы две пары слов (в идентичной фразовой позиции): 1) накладывали–накатывали, 2) рубят – купят. В первой паре первое слово было произнесено с глухим смычным после ударного гласного, а во второй паре второе слово — со звонким. При этом по характеру примыкания согласного к гласному первые слова в каждой паре совпадают между собой и отличаются от вторых: в словах "накладывали" и "рубят" происходит плавное падение интенсивности гласного, который почти незаметно переходит в смычку согласного, а в словах "накатывали" и "купят" интенсивность гласного уменьшается очень резко, колебания утрачивают периодичность, наблюдается т.наз. "шепотный гласный". С этим же, видимо, связаны и различия в характере движения основного тона в данных парах: в первых словах на ударном гласном наблюдается понижение тона, которое продолжается на заударном, во вторых тон на ударном гласном ровный или с незначительным подъемом в конце его, а падение на заударном начина-

ется с высоты большей, чем высота тона на ударном гласном, и является более резким, чем в первом случае; это свидетельствует о том, что максимум интенсивности в слоге здесь приходится на напряженный согласный. Описанные примеры дают основание предположить, что различия по характеру примыкания согласных в говоре связаны с их различиями по напряженности — ненепряженности и не зависят (как и другие описанные здесь фонетические контрасты) от фонетического параметра наличия — отсутствия голоса.

Таким образом, наше исследование показало, что в ряде севернорусских говоров противопоставление глухих — звонких согласных может осуществляться (в отличие от ЛЯ) с опорой на все шесть перечисленных контрастов; фонетический параметр наличия - отсутствия голоса не является при этом основным, что свидетельствует о наличии в фонологических системах рассматриваемых говоров корреляции согласных по ДП "напряженность – ненапряженность".

* К фонетической транскрипции. По техническим причинам в данной работе транскрипция несколько отличается от общепринятой:

1) словесное ударение обозначается при помощи прописной гласной [vadA];
2) твердые передненебные фрикативные согласные [š, ž] обозначаются знаками [s, z];
3) оглушение согласного передается знаком ‘ ’ под знаком согласного: [plAval];
4) знак [C"] обозначает палатальный согласный.

Автор глубоко признателен Матиасу Книпщилду (Mathias Knipschild, Institut für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie, Ruhr Universität Bochum) и д–ру Кристиану Заппоку (Prof. Dr. Christian Sappok, Seminar für Slavistik, Ruhr–Universität Bochum) за предоставленную им возможность использовать в нашей работе компьютерную систему САП/СОНА.

Автор благодарен также Р.Ф. Касаткиной (ИРЯ АН СССР), С.В. Кодзасову (МГУ) и С.К. Пожарицкой (МГУ), прочитавшим статью в рукописи и сделавшим много полезных замечаний, способствовавших ее улучшению.

Приложение.

Длительность сегментов в словах "купят" и "рубят" [kUb'at, rUb'at] (мс.).

слово	купят	рубят
длительность [U]	76.15	122.40
длительность смычки [b]	69.50	53.25
длительность послевзрывной фазы [b]	45.70	3.45

ЛИТЕРАТУРА

1. Касаткин и Касаткина 1987 – Kasatkin L.L., Kasatkina R.F.: The correlation of the tense–lax consonants in some Russian dialects and in Slavic languages // Proceedings XI–th ICPhS. August 1–7, 1987. Tallinn. Vol. 5. Tallinn, 1987. P. 76–79.
2. Касаткин и Пауфошима 1984 – Касаткин Л.Л., Пауфошима Р.Ф.: К лингво–географическому описанию Архангельской области. Напряженность – ненапряженность согласных в говорах Пинеги и Мезени. – Совещание по вопросам диалектологии и истории языка (лингвогеография на современном этапе и проблемы межуровневого взаимодействия в истории языка). (Ужгород, 18–20 сентября 1984 г.). Тезисы докладов и сообщений. Т. 1. М., 1984. с. 54.
3. Касаткин и Пауфошима 1985 – Kasatkin L.L., Paufoshima R.F.: Possible Finno–Ugric influence on some phonetic traits of the North Russian dialects // Шестой Международный конгресс финно–угроведов. Сыктывкар, 24–30 июля 1985 г. Тезисы. Языкознание. Т. 1. Сыктывкар, 1985. с. 14.
4. Касаткина 1988 – Касаткина Р.Ф.: Русская диалектная суперсегментная фонетика. Дисс. докт. филол. наук. М., 1988. 378 с.
5. Князев 1989 – Князев С.В.: О связи особенностей артикуляционной базы говора с характером противопоставления глухих и звонких, твердых и мягких согласных. – Современные русские говоры. М., 1989. С. 69–82 (в печати).

6. Кодзасов 1982 – Кодзасов С.В.: Об универсальном наборе фонетических признаков. – Экспериментальные исследования в психолингвистике. М., 1982. с. 94–108.
7. Колер 1979 – Kohler K.: Dimensions in the Perception of Fortis & Lenis Plosives // Phonetica, 1979. Vol. 36. P. 332–343.
8. Пауфошима 1987 – Пауфошима Р.Ф.: О связи характера примыкания и звукового эллипсиса с особенностями фонологической системы (на материале говоров русского языка). – Русские диалекты. Лингвогеографический аспект. М., 1987. С. 97–104.

РУССКИЙ РЕЧЕВОЙ ПОРТРЕТ
ПРОСПЕКТ ХРЕСТОМАТИИ

М.В. Китайгородская, Н.Н. Розанова

Данная работа предполагает обращение к проблемам анализа устных текстов в коммуникатовно–культурологическом аспекте. Основой исследования должны стать записи живой устной речи современных носителей русского литературного языка (РЛЯ), представляющие интерес как в собственно лингвистическом, так и в культурологическом аспектах.

Корпус устных текстов должен быть разнообразным в тематическом отношении и сгруппированным вокруг нескольких актуальных тема тических центров, связанных с материальной и духовной культурой нашей страны. Интерес представляет выявление тех типов фоновых знаний, которые сохраняются и передаются преимущественно в устной форме (например, история семьи).

В хрестоматии будут представлены записи речи лиц, принадлежа щих разным поколениям. Эти записи дадут материал для исследования динамики и устойчивости языковой нормы в речи носителей РЛЯ.

В хрестоматию войдут преимущественно записи коренных москвичей и ленинградцев, "идеальных" носителей литературной произносительной нормы. Однако некоторые из наших информантов — уроженцы других регионов страны, их литературная речь может хранить некоторые черты родного диалекта. Подобный материал представляет интересдля решения широко обсуждаемой в настоящее время проблемы региональных вариантов РЛЯ.

В хрестоматии будут представлены главным образом записи живой разговорной речи (РР), являющейся особой подсистемой РЛЯ (1). Для того, чтобы продемонстрировать широкие жанровые и тематические возможности РР, в хрестоматию будут включены тексты, различные по жанру и тематике (монолог–рассказ, диалогический рассказ, бытовой диалог, полилог и др.).

В нее войдет также несколько образцов спонтанной публичной речи, т.е. устного кодифицированного литературного языка (КЛЯ). Это даст возможность наглядно представить сходство и различие двух языковых подсистем — РР и КЛЯ.

Авторы предполагают обращение к проблеме "язык и личность" (коллективная и индивидуальная языковая личность, личность и языковая среда) (2). Изучение языковой индивидуальности даст материал для создания речевых портретов, которые могут быть использованы при разработке теоретических проблем структуры языковой личности.

Материал в хрестоматии будет представлен следующим образом. Каждый текст подается в орфографической записи и в фонетической транскрипции, основы которой были разработаны Г.А. Бариновой для хрестоматии "Русская разговорная речь. Тексты" (Москва, 1978). В данную транскрипцию были внесены некоторые изменения и дополнения, предложенные Р.Ф. Касаткиной, С.В. Кодзасовым и Н.Н. Розановой.

Просодическое транскрибирование текстов производится на основе "Проекта просодической транскрипции" (автор — С.В. Кодзасов). Каждый текст сопровождается необходимым лингвистическим и культурологическим комментарием. Цель такого комментария — создание индивидуальных речевых портретов информантов.

К хрестоматии будет проложена кассета с вошедшими в нее записями. Таким образом, читателю дается возможность соотнести орфографическую и транскрипционную записи с реальным звучанием и самому определить степень адекватности графической передачи устных спонтанных текстов.

ЛИТЕРАТУРА

(1) См. серию коллективных монографий "Русская разговорная речь", Москва 1973, 1978, 1981, 1983.

(2) Караулов Ю.Н.: Русский язык и языковая личность. Москва, 1987.

ОБУЧЕНИЕ ГРАМОТНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ФФРЯ.

О.Ф. Кривнова, А.М. Егоров, К.В. Пантуев

Введение.

Создание и эксплуатация фонетического фонда русского языка предполагает накопление речевого материала и программного обеспечения его обработки. Не менее важной задачей является воспитание грамотных пользовательских навыков у фонетистов (и шире, лингвистов вообще), для которых собственно ФФРЯ и создается. Грамотный пользователь должен не только отчетливо представлять себе цель обращения к фонду, но и хорошо знать возможности и ограничения каждого функционально самостоятельного лингвистического и программного блока, включаемого в фонд.

Активное и осмысленное взаимодействие пользователя с ЭВМ в процессе конкретного фонетического исследования возможно только в том случае, если пользователь, во-первых, имеет представление об акустических свойствах речевого сигнала и их связи с его фонетической структурой, и во-вторых, если он понимает суть процедур и операций над речевым сигналом и его фонетической интерпретацией, которые осуществляются той или иной программой или пакетом программ.

Мы убеждены в том, что воспитание грамотного пользователя ФФРЯ должно начинаться уже в вузе, практически одновременно с чтением лекционных курсов по общей фонетике и фонетике русского языка. Очевидно также, что обучение пользовательским навыкам должно происходить в ходе выполнения студентами конкретных заданий, пусть элементарных, однако составленных специально с целью отработки определенного вида операций с речевым сигналом.

Существенная трудность заключается в том, что набор таких заданий зависит от программной и технической базы обучения, которая в настоящее время даже в ведущих вузах находится в начальной стадии формирования. В то же время и на этой

стадии можно составлять задания таким образом, чтобы само их выполнение студентами вносило определенный вклад в ФФРЯ, в частности, в его программное обеспечение.

Для этого необходимо знать общую структуру фонда и задачи, наиболее актуальные для настоящего этапа его развития. Было бы полезно ознакомить с этими сведениями возможно большее число преподавателей фонетики русского языка с тем, чтобы они учитывали потребности и возможности фонда в своей преподавательской и научной деятельности.

Предлагаемое ниже описание можно рассматривать как небольшой вклад в решение важной проблемы обучения грамотного пользователя-фонетиста. Оно содержит итог первого опыта работы спецсеминара "Использование ЭВМ в фонетических исследованиях", который был организован для студентов 1 и 2 курсов Отделения структурной и прикладной лингвистики филологического факультета МГУ в 1988 г. Авторы надеются, что этот опыт будет поддержан коллегами.

Дальнейшее изложение строится следующим образом. В разд. 1 содержится краткая характеристика тех функциональных компонентов машинного фонетического фонда, к которым относятся рабочие задания для студентов; здесь же дается сжатое описание программ, которые использовались при выполнении этих заданий. Сами задания приведены в разд. 2.

Работа выполнялась студентами на мини-ЭВМ СМ-4 и СМ-1300 в ОС RT 11. Программы оцифровки и восстановления сигнала написаны на МАКРОАССЕМБЛЕРе Напольновым В. и Егоровым А.М. Программы работы с оцифрованным сигналом написаны на ФОРТРАНе-IV Пантуевым К.В. и Егоровым А.М. Написаны также программы для получения графического изображения осциллограммы (ФОРТРАН, МАКРОАССЕМБЛЕР) и программа перекодирования десятеричного представления в двоичное (ФОРТРАН). Рабочие задания составлены Кривновой О.Ф. Техническое руководство при выполнении заданий осуществлялось Егоровым А.М.

1. Основные функциональные компоненты компьютерной обработки речевого сигнала.

Мы не касаемся в настоящем тексте вопроса об общей структуре ФФРЯ. Для нас достаточно признания того, что фонетический фонд любого языка должен включать систему компьютерной обработки речевого сигнала. Дальше мы ограничимся рассмотрением только таких систем. Несмотря на различия в программном и техническом обеспечении существующих систем компьютерного анализа речи, в них, как правило, реализуется один и тот же набор функциональных процедур, которые прежде всего и должны быть усвоены студентами. К таким процедурам относятся:

1) Цифровое кодирование звучащего речевого сигнала (оцифровка) и его восстановление (преобразование цифровой записи в аналоговую форму).
2) Стандартная номинация и описание цифровых записей сигналов.
3) Обнаружение в сигнале значимых звуковых событий и вычленение на их основе тех или иных фрагментов сигнала.
4) Создание экспериментальных тестовых стимулов из различных фрагментов речевых сигналов.
5) Выделение и анализ основных акустических характеристик (ЧОТ, интенсивность, спектр) сигнала или его фрагментов.
6) Создание экспериментальных тестовых стимулов с модифицированными акустическими характеристиками.
7) Графическое изображение осциллограммы и временных функций основных акустических параметров для сигнала в целом и для его отдельных фрагментов.

Рабочие задания, приводимые ниже, относятся к процедурам, которые указаны в пп. 1–4 и 7. Рассмотрим эти процедуры несколько подробнее.

1.1. Оцифровка сигнала и его восстановление.

Правильное представление о механизме дискретизации и цифровой записи речевой волны(физического объекта) очень важно

для понимания методов компьютерной обработки речи. Обсудим наиболее важные особенности этого механизма.

а) Использование в ЭВМ двоичной системы счисления (двоичного кода) для кодирования числовой информации, а также машинных команд и различных алфавитно–цифровых комбинаций.[1]

Кодирование, хранение и переработка любой информации в ЭВМ обеспечивается несколькими физическими устройствами, из которых принципиально обязательными и важными являются память и центральный процессор, включающий арифметико–логическое устройство и устройство управления.

Память (запоминающее устройство) представляет собой организованный определенным образом набор отдельных ячеек, ограниченный по количеству (объему); в них хранятся команды и данные. Ячейка памяти (или триггер) может находиться в двух состояниях: одно из них соответствует символу 0, другое — символу 1. Физически эти состояния реализуются отсутствием (0) или наличием (1) напряжения в ячейке памяти.

Символы 0 и 1 называются двоичными цифрами или битами. Так же называется физическая информация, которая содержится в ячейке памяти, и один разряд двоичного числа.[2]

Полезно иметь в виду следующие особенности представления чисел в двоичной системе (сравнительно с десятичной):

— в виде к–разрядного числа, т.е. с использованием в записи числа к бит, можно записать 2К разных битовых ком-

---

[1] Мы отвлекаемся здесь от рассмотрения применяемых в вычислительной технике восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления.

[2] Двоичным числом в вычислительной технике называется любая последовательность нулей и единиц конечной длины и ее физический коррелят. Она может соответствовать букве алфавита или любому другому символу или комбинации символов. В частности, двоичные числа находятся во взаимно–однозначном соответствии с числами, представленными в любой другой позиционной системе, в том числе и в наиболее привычной, почти подсознательно используемой грамотными людьми десятичной системе. Более подробно о позиционных системах счисления см. например, (1, с. 70–89; 2, с. 121–127).

бинаций (чисел); если представлять только целые числа >0, то самое большое число с К знаками 111...1 будет соответствовать числу 2К – 1 в десятичной системе.

— одно и то же число при представлении в двоичной системе требует большего числа разрядов, чем в десятичной (примерно в 3,3 раза); так, например, самое большое двузначное число (99)10 в двоичной системе записывается как (1100011)2, т.е. представлено 7 знаками (битами).

Из сказанного следует, что хранение и обработка числовой информации, представленной в двоичной записи, требует достаточно большого объема памяти. Для измерения последнего в вычислительной технике используется особая единица — байт, которая содержит 8 бит информации.

Для мини–ЭБМ типа СМ–4 объем памяти равен: для оперативного запоминающего устройства обычно 64 Кб, для внешнего 5,0 Мб. Запись, считывание и обработка двоичной информации осуществляется центральным процессором. Процессор обрабатывает не одну ячейку памяти за один шаг, а как правило больше. Например, компьютер типа СМ–4 за один шаг может обрабатывать сразу 16 ячеек памяти, т.е. два байта.

Информация, которая хранится в 16 ячейках памяти, составляет 16-разрядное слово. Слова могут быть 32– и 64–разрядными в зависимости от того, сколько бит информации обрабатывает одновременно конкретный процессор.

Вернемся теперь к проблеме оцифровки речевого сигнала. Учитывая сказанное выше, ее можно сформулировать как задачу преобразования электрического аналога амплитуды звукового давления P_0 в момент T_0 в к-разрядное двоичное число с учетом требуемой точности измерения как в амплитудной, так и во временной области, объема запоминающих устройств ЭВМ и операционных возможностей используемых процессоров.

б) Дискретизация речевого сигнала по времени (выбор T_0). При оцифровке речевого сигнала сначала производится выбор(ка) момента времени T_0, для которого измеряется мгновенное значение амплитуды P_0, и лишь затем осуществляется само измерение и преобразование аналогового сигнала в двоичный код.

Необходимо иметь в виду, что речевой сигнал содержит обы-

чно как медленно меняющиеся (низкочастотные), так и быстро меняющиеся (высокочастотные) составляющие. От того, насколько часто будет производиться выборка амплитудных значений, зависит степень учета в цифровом представлении сигнала его высокочастотных составляющих. Согласно теореме выборок или отсчетов которая в отечественной литературе известна как теорема В.А. Котельникова (2., с. 150), а в зарубежной — как теорема Г. Найквиста (3., с. 85–86), для адекватного представления аналогового сигнала последовательностью временных отсчетов частота выборок должна не меньше чем вдвое превышать наивысшую по частоте компоненту в обрабатываемом сигнале $F(T_0) = 2Fmax$). Например, при оцифровке сигнала с наивысшими компонентами около 5Кгц выборка должна производиться с частотой не менее 10Кгц.

Амплитудное значение дискретного отсчета сигнала $P_0(T_0)$ преобразуется в двоичный код с помощью аналого–цифрового преобразователя (АЦП),[3] далее сигнал–отсчет вводится в память ЭВМ и хранится там в виде отдельного машинного слова. Последовательность таких слов, соответствующая дискретизованному речевому сигналу, образует машинное представление сигнала в целом.

в) Квантование речевого сигнала по амплитуде (P_0). Точность измерения мгновенной амплитуды P_0 сигнала при его оцифровке определяется количеством разрядов (бит) в двоичном числе, которое формируется на выходе АЦП. К–битовое число представляет P_0 относительно полного диапазона изменения напряжения, доступного АЦП, с использованием 2К уровней кодирования амплитуды. Это число и вводится в память ЭВМ в качестве цифровой записи P_0. Обычно используются 8,10,12 и 14–разрядные АЦП (количество уровней или градаций амплитуды равно соответственно 256, 1024, 2048, 4096, 16384). В компьютерах типа СМ–4 цифровая запись P_0 хранится в 16–разрядном машинном слове,где значимыми являются нижние к разрядов.

г) Восстановление речевого сигнала. Оцифрованный речевой

[3] Об используемых на практике методах АЦ–преобразования см. (2, с. 150–152; 3, с. 87–103).

сигнал, хранящийся в памяти ЭВМ в виде последовательности дискретных машинных слов, может использоваться для обратного воспроизведения, т.е. преобразования в исходную аналоговую форму. Эта возможность очень важна для фонетических исследований, так как позволяет осуществлять компьютерную обработку речи в интерактивном режиме, с использованием слухового и визуального контроля со стороны исследователя.

Для восстановления речи цифровая машинная запись программно просматривается последовательными шагами и выводится пословно на вход цифро–аналогового преобразователя (ЦАП).

Если характеристики ЦАП совместимы с характеристиками АЦП, с помощью которого была получена цифровая запись речи, то на выходе ЦАП получается аналоговый сигнал, в котором содержатся все составляющие исходного речевого сигнала с частотой меньшей или равной половине частоты дискретизации АЦ–преобразования.[4]

В лаборатории экспериментальной фонетики МГУ для оцифровки используется стандартный набор модулей КАМАКа:

1. КК — контроллер Крейта
2. ГТИ — генератор тактовых импульсов
3. АЦП 712 — амплитудно–цифровой преобразователь
4. Выходной регистр 350
5. ЦАП 2–10 — цифро-аналоговый преобразователь.

В качестве внешнего аналогового устройства применяется магнитофон "Тембр 2М" с усилителем сигнала. Параметры входного сигнала:

1. Величина: до 5 вольт (без постоянной составляющей)

2. Спектр частот: до 4 Кгц. Оцифровка производится с помощью программы SKB.SAV, которая позволяет вводить непосредственно на внешний накопитель на магнитном диске речевые отрезки длительностью до 2,5 минут. Количество уровней квантования амплитуды: 1024 (на всю шкалу), частота дискретизации: 8 Кгц.

---

[4] ЦАП является, по существу, простейшим синтезатором речи. см. об этом (3, с. 87–103).

1.2. Стандартная номинация и описание цифровых записей речевых сигналов.

Цифровые записи речевых сигналов, хранящиеся во внешней памяти ЭВМ, образуют библиотеку (архив), которая может эффективно использоваться и пополняться только в том случае, если она имеет внутренюю организацию каталогового типа, т.е. содержит имена и описания каждого из файлов-сигналов[5] внешнего запоминающего устройства. Эти имена и описания должны создаваться в соответствии с заранее оговоренными стандартными требованиями.

В целях обучения студентов навыкам организации библиотеки мы использовали систему номинации и описания файлов-сигналов, предложенную С.К. Егоровым (4). Это освобождает нас от необходимости давать ее полную характеристику. Ниже приводится применяемый нами перечень стандартных имен файлов, который иллюстрируется примерами и содержит пояснения в тех случаях, когда допущена модификация системы С.К. Егорова.

Список стандартных имен файлов пользователя

1. DIGIT.SIG — имя файла, который представляет собой результат оцифровки речевого сигнала, подаваемого с магнитофона (в нашем случае результат работы программы SKB). Файл-сигнал с таким именем является нерасчлененной "сырой" оцифровкой и хранится на отдельном диске.

2. ??????.SIG — имя исходного файла-сигнала, выделенного пользователем из файла-сигнала с именем DIGIT.SIG в соответствии с целями исследования.

Укажем правило именования первого имени файла-сигнала пользователя. ?????? — первое имя состоит из 6 символов.

1ый символ — статус пользователя; например, S — студент, T — преподаватель.

---

[5] Файл-сигнал — это цифровая запись сигнала, которая рассматривается как единое целое и занимает один или более блоков на диске или накопителе на магнитной ленте; имеет, как и всякий файл, связанное с ним имя.

2–4ый символы — индивидуальный код пользователя; например, КОС,ТОР...

5–6ой символы — 2–значное число (01–99), обозначающее порядковый номер сигнала, выделенного пользователем. Последовательная нумерация файлов пользователя позволяет создать личную библиотеку исследуемых файлов–сигналов.

3. ??????.DES — имя полного файла–дескриптора, который содержит детальную информацию о файле–сигнале ??????.SIG с тождественным первым именем.

Содержимое полного файла–дескриптора

Имя характеристики	Пример заполнения полей для файла с именем TKRI01.DES
ПАРАМЕТРЫ	
1.Диапазон представления чисел	2
2. Размер блока (в байтах)	512
Длина сигнала (в отсчетах)	10000
3. Частота дискретизации (в гц)	8000
4. Разрядность АЦП (в битах)	10
ДИКТОР	
1. Фамилия, имя	Захаров Л.
2. Родной язык	русский
3. Место записи	МГУ, лаб. эксп. фон.
4. Дата записи	20.2.88
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	
1. Фамилия, имя	Кривнова О.
2. Место работы–учебы	МГУ, к–ра ПЯ
3. Цель исследования	перцептивная карта сигнала
4. Место ввода сигнала	МГУ, лаб.эксп. фон.
5. Дата ввода сигнала	14.3.88

ЛЕГЕНДА	
1. Имя программы–"родителя"	EXCL.SAV
2. Имя файла–"предшественника"	DIGIT.SIG

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
1. Тип сигнала	слово
2. Контекстные условия отдельно произнесенной фразы	серединный фрагмент
3. Языковая принадлежность	русский
4. Языковая отмеченность	реальный родной
5. Форма речи	чтение
6. Характер произношения	литературное
7. Вариант нормы	московский
8. Степень эмоц. насыщенности	нейтральная
9. Темп	нормальный
10. Громкость	средняя
11. Символьная запись	орф. "город"; фнт. "горът"
12. Комментарий	неотчетливое выделение конечной границы слова

Файлы с именами ??????.SIG и ??????.DES образуют полную логическую запись исходного сигнала, создаваемого пользователем непосредственно из оцифрованного материала.

4. ??????.S ?? — имя файла, который является версией исходного файла-сигнала ??????.SIG с тождественным первым именем. Версия получается в результате обработки исходного сигнала какими–либо дополнительными программами. 2 последних символа в "суффиксе" имени файла соответствуют номеру версии.

5. ??????.D ?? — имя сокращенного файла-дескриптора, соответствующего файлу–сигналу ??????.S ?? с тождественным пер-

вым именем и номером версии. Содержимое этого файла определяется нуждами исследователя и создается вручную — экранным редактором — на основе структуры полного дескриптора.

Для создания полной логической записи исходного сигнала пользователя в нашей лаборатории используются две программы:

1. EXCL.SAV — с применением слухового контроля выделjает из оцифрованного материала нужный пользователю фрагмент и заносит его в отдельный файл. Выделение происходит с точностью до 1 блока (256 отсчетов). Длина прослушиваемого и записываемого на диск файла не ограничена.

2. CREDES.SAV — создает полный дескриптор в режиме диалога с пользователем.

1.3. Обнаружение в сигнале значимых звуковых событий и вычленение из него определенных фрагментов.

Указанные операции относятся к числу важнейших фонетических процедур: они обеспечивают сегментацию исходного сигнала на фрагменты разной природы и размерности и создают "сырье" для направленных фонетических исследований (акустических и перцептивных). Реализация этих операций осуществляется у нас программой FRAG.SAV.

FRAG.SAV — дает возможность разбивать сигнал на любые фрагменты, интересующие исследователя (с возможным применением слухового и визуального контроля). Адреса (номера отсчетов) и длина фрагментов записываются в таблицу, которая при необходимости выводится на диск. Фрагменты могут быть выделены в отдельные файлы. Выделение происходит с точностью до 1 отсчета. Длина исследуемого сигнала не должна превышать 60 блоков (около 1,8 сек).

1.4. Создание стимулов из фрагментов речевых сигналов ("монтаж").

Фонетический "монтаж" является одним из наиболее распространенных и доступных методов получения речевого материала для перцептивных исследований. Использование ЭВМ позволяет существенно облегчить и ускорить кропотливую работу

по подготовке экспериментальных стимулов. В лаборатории используется для этого программа MONT.SAV. MONT.SAV — осуществляет (пока) три операции: вырезание из сигнала фрагмента со склеиванием границ разрыва, обнуление фрагмента и размножение фрагмента. Полученный файл–монтаж может быть выведен на диск. Выделение происходит с точностью до 1 отсчета. Длина обрабатываемого сигнала не должна превышать 60 блоков (1,8 сек).

1.5. Графическое изображение осциллограммы сигнала и его фрагментов.

С помощью программы GRAF.SAV, имеющейся в лаборатории, можно получать "твердые" графические отображения осциллограммы речевого сигнала. Графики получаются при помощи аналогового построителя зависимостей Н–310 с размером поля 320 на 320 мм и ЦАП 2–10. Процесс получения графика несколько отличается от процесса восстановления речевого сигнала при прослушивании.

Подпрограмма TRACE рассчитывает траекторию пера в координатах X, Y от текущего значения отсчета сигнала к последующему. Затем вычисленная последовательность значений X и Y попеременно подается на два независимых выхода ЦАП. Преобразованные аналоговые сигналы управляют затем движением пера по двум координатам на построителе зависимостей.

С помощью реле–драйвера РУР–1–24 осуществляется управление подъемом и опусканием пера. После вывода осциллограммы выводится временная шкала (масштаб выбирается автоматически) с минимальным делением 1мм, а также шкала разбиения на блоки. Ощиллограмма выбранного (с точностью до 1 блока) участка речевого сигнала может быть "растянута по оси времени на всю полезную длину бумаги. Максимальное число блоков, выводимых на осциллограмму, не ограничено, но практически целесообразно (из–за уменьшающегося временного масштаба) получать осциллограммы не более чем с 80 блоков речевого сигнала (при оцифровке с частотой дискретизации 10Кгц).

Время вывода осциллограммы находится в сильной зависимости от амплитуды сигнала (чем больше амплитуда, тем боль-

ший путь приходится проделать перу). Например, получение осциллограммы сигнала "Мама мыла малину" длительностью 1,28 сек заняло около 20 минут, осциллограмма шума аудитории такой же длительности была получена за 1,5 минуты.

2. Рабочие задания.

2.1. Замечания организационно-методического характера.

1) Для выполнения заданий удобно пользоваться одним диском, выделив на нем отдельные рабочие области для каждого студента.

2) В качестве речевого материала удобно использовать небольшой связный текст, который не содержит длинных синтагм и фраз (желательно, чтобы длительность синтагмы-фразы в озвученном тексте не превышала 1,8 сек); далее будем называть такой текст учебным (УТ).

3) Предварительная подготовка речевого материала преподавателем включает: а) запись УТ на магнитофон в обычных студийных условиях; б) осциллографическую запись УТ на шлейфном осциллографе Н-102; в) оцифровку УТ на ЭВМ.

4) Весь набор заданий выполняется каждым студентом на материале одной и той же синтагмы или фразы (далее рабочий кусок текста РКТ). В процессе работы всей группы студентов накапливается информация об учебном тексте в целом. Разделение учебного текста на РКТ осуществляется преподавателем.

5) Задания составляются по стандартной форме, а именно: для каждого задания указывается а) название, которое отражает цель задания;

6) программно-техническое обеспечение (ПТО); в) последовательность действий пользователя и средства их осуществления; г) форма отчетности (ФО).

2.2. Описание заданий.

1. (вспомогательное).

   А. Произвести в соответствии с принятыми правилами ручную позвуковую разметку осциллограммы РКТ и дать его

фонетическую транскрипцию в каноническом инвентаре аллофонов русского языка.

ФО: размеченная осциллограмма РКТ и его транскрипционная запись.

2. Разные системы счисления.

ПТО: DECBIN; ЭВМ.

А. Перевести орфографическую запись РКТ в стандартный код ASCII в десятеричном виде (ручная операция).

Б. Перевести РКТ, представленный в стандартном десятеричном коде, в двоичный код (ручная операция).

В. Проверить правильность двоичного кодирования орфографической записи РКТ с помощью ЭВМ (DECBIN). ФО: ручные и машинные записи различных кодовых представлений орфографической записи РКТ.

3. Цифровое кодирование–восстановление речи.

А. Ответить на следующие вопросы:

а) Какова максимальная длительность (в сек) речевого сигнала, которая может храниться в запоминающих устройствах СМ (без учета программного обеспечения) ?

б) Сколько отсчетов должна содержать цифровая запись РКТ, создаваемая с помощью программы SKB ?

в) Какой объем памяти ЭВМ в Кб занимает РКТ ?

г) Каковы размеры РКТ в блоках памяти СМ ? ФО: письменные ответы.

4. Стандартная полная логическая запись РКТ.

ПТО: SKB, EXCL, CREDES, mon (команды СМ); ЭВМ, магнитофон.

А. Выделить в оцифрованном учебном тексте РКТ и занести его в файл своей рабочей области (EXCL, mon).

Б. Создать полный файл–дескриптор РКТ и распечатать его (CREDES, mon).

В. Восстановить РКТ, записать его на магнитофон, сравнить звучание восстановленного сигнала с оригиналом (EXCL,

SKB). ФО: распечатка полного дескриптора и магнитная запись восстановленного РКТ.

5. Выделение из РКТ заданного акустического фрагмента и изображение его осциллограммы.

ПТО: mon, FRAG, SKB, GRAF; ЭВМ, магнитофон, наушники.

А. Найти в рабочей области РКТ (mon).

Б. Определить координаты главноударного слога РКТ (FRAG), слуховой контроль).

В. Создать для выделенного слога файл–сигнал и соответствующий ему сокращенный дескриптор с указанием координат и длительности слога; оба файла распечатать (FRAG, экр. редактор).

Г. Восстановить выделенный слог и записать его на магнитофон (SKB, FRAG).

Д. Построить машинный график осциллограммы выделенного слога, вывести на печать, сравнить с аналоговой осциллограммой (GRAF, mon).

Е. По распечатке файла–сигнала выделенного слога построить графики с учетом каждого 10, 100, 200–го отсчета; сравнить полученные графики с "машинной" и аналоговой осциллограммами и объяснить различия (ручная операция). ФО: распечатка цифровой записи слога и его сокращенного дескриптора; машинная и ручные осциллограммы слога.

6. Пословная сегментация РКТ.

ПТО: mon, FRAG, SKB ; ЭВМ, магнитофон, наушники.

А. Найти в рабочей области РКТ (mon).

Б. Рассегментировать РКТ на слова, определив координаты границ и длительность слов (FRAG, слуховой контроль).

В. Создать сокращенный файл-дескриптор, соответствующий полученной сегментации (файл словесной сегментации) и распечатать его (экр.редактор, mon).

Г. Создать свой файл–сигнал на каждое из отсегментированных слов РКТ, размножить его тремя копиями, копии восстановить и записать на магнитофон (FRAG, mon). ФО:

распечатка файла словесной сегментации, магнитная запись копий отдельных слов РКТ.

7. Звуковая сегментация РКТ.

ПТО: mon, FRAG, SKB; ЭВМ, магнитофон, наушники, осциллограф.

А. Найти в рабочей области РКТ.

Б. Ориентируясь на фонетическую транскрипцию РКТ (зад. 1), определить границы между звуковыми сегментами, зафиксировать их координаты и длительность отсегментированных звуков (FRAG, слуховой контроль).

В. Создать сокращенный файл–дескриптор, соответствующий результатам звуковой сегментации (далее файл перцептивной звуковой сегментации) и распечатать его (экр. редактор, mon).

Г. Сравнить результаты звуковой сегментации РКТ с ручной разметкой аналоговой осциллограммы; выделить области существенных расхождений и произвести необходимую коррекцию ручной разметки, используя возможность восстановления РКТ и его визуально го контроля (SKB, FRAG, аудио–визуальный контроль). ФО: распечатка файла перцептивной звуковой сегментации и откорректированная аналоговая осциллограмма РКТ.

8. Построение периодограммы гласного главноударного слога РКТ.

ПТО: mon, FRAG, SKB ; ЭВМ, магнитофон, наушники, осциллограф.

А. Найти в рабочей области файл–сигнал главноударного слога РКТ и выделить в нем участок гласного (mon, FRAG, аудио–визуальный контроль).

Б. Выбрав определенную фазу первого колебательного цикла звукового давления на гласном в качестве точки отсчета, определить и запомнить координаты всех последовательных синфазных точек осциллограммы и временные интервалы между ними, т.е. длительность последователь-

ных периодов основного тона гласного (FRAG, SKB, визуальный контроль).

В. Сформировать файл–сигнал на гласный и соответствующий ему сокращенный файл попериодной сегментации (периодограмму); распечатать его (FRAG, экр.редактор, mon).

Г. Гласный восстановить и записать на магнитофон (SKB). ФО: распечатка периодограммы и магнитная запись восстановленного гласного.

9. Перестановка слов в РКТ (монтаж).

ПТО: mon, FRAG, SKB; ЭВМ, магнитофон.

А. Найти в рабочей области файл словесной сегментации и соответствующую ему версию РКТ (mon).

Б. Сформировать отдельный файл–сигнал на каждое из слов версии РКТ (FRAG).

В. Сформировать из словесных файлов–сигналов новые файлы–сигналы, соответствующие всем грамматически допустимым перестановкам слов в РКТ (далее файлы–перестановки) (mon).

Г. Создать для каждого файла–перестановки сокращенный дескриптор с указанием символической записи сигнала; дескрипторы распечатать (экр. редактор, mon).

Д. Файлы–перестановки восстановить и записать на магнитофон; обратить внимание на изменение фонетической структуры РКТ и естественность звучания (SKB). ФО: распечатка дескрипторов–перестановок и магнитная запись соответствующих сигналов.

10. Элиминация из РКТ акустической информации, содержащейся на участках согласных (монтаж).

ПТО: mon, MONT, SKB; ЭВМ, магнитофон.

А. Найти в рабочей области файл перцептивной звуковой сегментации и соответствующую ему версию РКТ (mon).

Б. На основании данных сегментации сформировать из версии РКТ новый файл–сигнал, в котором гласные разделены паузальным интервалом с сохранением длительности

www.ruslang.ru

элиминируемого согласного (файл–сигнал "без согласных") (MONT).

В. Создать для файла–сигнала "без согласных" сокращенный дескриптор и распечатать его (экр. редактор,mon).

Г. Файл–сигнал "без согласных" восстановить и записать на магнитофон (SKB). ФО: распечатка дескриптора и магнитная запись версии РКТ "без согласных".

11. Элиминация из РКТ акустической информации, содержащейся на участках гласных (монтаж).

ПТО: mon, FRAG, MONT, SKB; ЭВМ, магнитофон.

А. Найти в рабочей области файл перцептивной звуковой сегментации и соответствующую ему версию РКТ (mon).

Б. На основании данных сегментации сформировать из версии РКТ отдельные файлы–сигналы на каждый из консонантных участков РКТ; далее файлы-согласные (FRAG).

В. Сформировать файл–сигнал, соответствующуй безударному гласному РКТ с минимальной длительностью; далее файл–гласный (FRAG).

Г. Сформировать из файлов–согласных и файла–гласного новый файл–сигнал, в котором при сохранении порядка следования согласных они разделены стандартной вокалической прокладко% у и (mon, MONT: для устранения лишних концов файлов, обусловленных стандартным размером блока).

Д. Создать для полученного файла–сигнала сокращенный дескриптор и распечатать его (экр. редактор, mon).

Е. Файл–сигнал с "вокалической прокладкой" восстановить и записать на магнитофон (SKB). ФО: распечатка дескриптора и магнитная запись версии РКТ с "вокалической прокладкой".

12. Создание архива.

ПТО: mon; ЭВМ.

А. Переписать из рабочей области в накопитель на магнитной ленте все файлы-сигналы, которые имеют полные или сокращенные дескрипторы, и сами дескрипторы (mon). В

результате выполнения этого задания в личной библиотеке студента на НМЛ должен находиться следующий речевой материал.

- исходный речевой сигнал (РКТ) с полным описанием;
- РКТ с помеченными словесными границами;
- РКТ с помеченными звуковыми границами;
- все грамматически допустимые для РКТ перестановки слов;
- РКТ "без согласных";
- РКТ с "вокалической прокладкой";
- главноударный слог РКТ;
- главноударный гласный РКТ с периодограммой;

ЛИТЕРАТУРА

1. Оре О.: Приглашение в теорию чисел. Москва, 1980.
2. Златоустова Л.В., Потапова Р.К., Трунин-Донской В.Н.: Общая и прикладная фонетика. Москва, изд. МГУ, 1986.
3. Кейтер Дж.: Компьютеры-синтезаторы речи. Москва, 1985.
4. Егоров С.К.: Об описании речевых сигналов для системы ФФРЯ. Бюллетень ФФРЯ, 1, июль 1988.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАГРУЖЕННОСТЬ ФОНЕМ В КОРНЕВЫХ МОРФАХ

Алексеева Т.Н., Джолдасбекова Л.М., Кобилева О.Н.

При решении фонологических проблем одно из основных требований полного лингвистического анализа заключается в использовании морфологических критериев (Бодуэн де Куртенэ, Щерба, Трубецкой, Аванесов, Бондарко и др.), поэтому при изучении фонетических структур языковых единиц особое значение имеют морфемные и словообразовательные словари.

Требование представить весь набор морфем определенного языка в форме словаря эксплицитно сформулировал Л. Блумфилд еще в 1933 году [см. Блумфилд, 1968: 170]. Приближением к постулированному Блумфилдом типу морфемного словаря можно считать словари корней [Patrick, 1938; Wolkonsky, Poltoratzky, 1961; Кулешова, 1976] или словообразовательные словари [Потиха, 1964; Worth, Kozak, Johnson, 1970]. Словообразовательные словари дают возможность исследовать характеристики морфемы как отдельно, так и с учетом ее места в многоуровневой языковой системе. Последнее представляется особенно важным в свете общей значимости морфемы в ряду языковых единиц. Морфема является своего рода опорным пунктом для исследования как вышестоящих значимых единиц языка (слово, предложение), так и ее фонетических составляющих. В связи с этим интерес к фонетическим характеристикам разных типов морфем представляется вполне оправданным. Особого внимания заслуживает исчерпывающая информация о роли фонем в организации облика морфемы — фонологическая структура морфем, комбинаторные звуковые изменения, которым подвергаются отдельные морфемы в морфемных сочетаниях, звуковые чередования, которые выполняют морфологическую функцию, т.е. те три положения, которым уделял особое внимание Н.С. Трубецкой [Трубецкой, 1960].

1. Словообразовательный словарь русского языка

В настоящее время Словообразовательный словарь русского языка является источником материала как для решения различных прикладных задач, так и для изучения собственно языковых процессов.

Данный словарь можно считать первой попыткой дать систематическое описание всего морфемного состава в форме деривационного словаря.

Словарь Д. Уорта содержит 110 000 разделенных на морфемы слов (исконно русских и заимствованных).

При составлении словаря членение слов на морфемы проводилось с помощью ЭВМ и корректировалось авторами вручную [см. Уорт, 1983; Уровни языка . . .,1986].

Все слова с одним и тем же корнем были объединены в словообразовательные гнезда. Отождествление алломорфов одного корня частично проводилось вручную [Уорт, 1983]. Каждое словообразовательное гнездо содержит от 1 до 705 однокоренных слов. В гнезде может быть от одного до шестнадцати подгнезд, состоящих из слов с одним тем же корневым алломорфом. Всего в словаре 10 953 словообразовательных гнезда, во главе которых стоит основной корневой морф, выбранный авторами словаря.

Основой для автоматической обработки является машинная версия Словообразовательного словаря русского языка, созданная в Институте математики СО АН СССР [Бондарко, Величко, Загоруйко, 1984; Бондарко, 1988], и перекодированная на филологическом факультете ЛГУ. Информация записана на магнитной ленте в виде одного набора данных. Словарный материал записан блоками фиксированной длины — 80 байт. При перенесении словаря на машинный носитель была введена дополнительная информация: в соответствии с традиционными представлениями для каждого слова указывался лексико-грамматический разряд (существительное, глагол, прилагательное, наречие, причастие, субстантивированное прилагательное, местоимение, междометие, предлог, частица, числительное, фразеологизм).

Несмотря на недостатки, обусловленные автоматизацией анализа, конкретные ошибки и неточности, допущенные в ходе

ручной коррекции результатов автоматического членения, словарь Д. Уорта можно рассматривать как удобный инструмент для решения спорных лингвистических проблем, а также для дальнейшего изучения языковых структур.

2. Частотный словарь корней русского языка

В последнее время частотные словари морфем играют немаловажную роль в изучении и описании морфонологических и морфологических явлений в русском языке, они широко используются в сравнительных исследованиях.

Частотный словарь корней, использованный в настоящей работе, содержит количественные данные, которые являются исходным материалом для практического применения (автоматическая обработка языковых данных, в учебном процессе) и для решения различных теоретических задач: в частности, для характеристики дистрибуции фонем в пределах морфемы, для выявления закономерностей статистического порядка, влияющих на формирование "звукового портрета" словоформы, для установления основных тенденций, характерных для звукового облика корневой морфемы, являющейся центральной частью слова.

Частотный словарь корней был составлен Л.В. Кулешовой и представлен в приложении к ее диссертационной работе [Кулешова, 1976б].

При составлении словаря были использованы 400 текстов разных типов, по 1 000 словоупотреблений каждый:

1) художественные (проза);
2) публицистические (газетные тексты);
3) тексты из области гуманитарных наук;
4) тексты из области естественных и технических наук.

Каждый тип был представлен 100 текстами, написанными в период с 1873 по 1972 гг.

При обработке данных текстов, представленных в орфографии, за словоупотребление принималась "последовательность букв русского алфавита, заключенная между двумя пробелами, а также между знаком препинания и пробелом или двумя знаками препинания" [Кулешова, 1976а: 6]. Единицей словаря явл-

яется графический вариант корневого морфа (например, <бер>, <бир>, <бор>, <бр> (беру, собирать, сбор, брать) — разные единицы словаря).

Выделение корней в словах производилось по методике, описанной В.А. Богородицким и А.М. Пешковским [Богородицкий, 1911; Пешковский, 1956]. Для этого к анализируемому слову подбирался ряд однокоренных слов, а также ряд структурно-тождественных. При возникновении трудностей семантического характера при отождествлении корня с одним из нескольких омонимичных корней, использовались этимологические данные.

При составлении Частотного словаря корней русского языка для каждой единицы словаря подсчитывались следующие параметры:

- абсолютная частота встречаемости корня во всей выборке;
- общее количество текстов, в которых встретился корень.

С целью включения этого материала в машинную базу данных на филологическом факультете Ленинградского университета Частотный словарь корней был перенесен на машинный носитель для его дальнейшей обработки с помощью ЭВМ. Словарная статья машинной версии словаря включает в себя корневой морф (орфографический вариант), частоту встречаемости во всей выборке и количество текстов, в которых встретился данный корень. Машинная версия Частотного словаря корней содержит 5326 словарных статей.

Для разведения омонимичных корней в машинной версии словаря используется нумерация (все омонимичные корни имеют порядковый номер).

В долговременную память ЭВМ Частотный словарь корней русского языка записан в виде одного набора данных. Словарный материал записан блоками фиксированной длины (80 байт).

* * * * *

Наибольшее значение в ряду разных типов морфем в русском языке имеет корень, занимающий центральное место как в структурном, так и в семантическом отношении.

В силу важности корневой единицы ее всестороннему изучению уделялось большое внимание (Трубецкой, Реформатский, Оливериус, Бондарко, Юдина, Кулешова, Ильина, Ефремова).

В ряде работ описывались корни глаголов и существительных [Трубетзкоы, 1934; Зубкова, 1984], определялось соотношение фонемной и слоговой длины, изучалось распределение гласных и согласных внутри данной значимой единицы.

Изучению корневых морфов посвящено исследование Т.Ф. Ефремовой [Ефремова, 1968а,б], в котором рассматриваются структурные типы[1] единиц морфологического уровня и приводятся данные о длине корня и основы.

Некоторые статистические характеристики корней русского языка приводятся в работах Л.В. Кулешовой [Кулешова, 1975; Кулешова, 1976].

При решении целого ряда лингвистических задач целесообразным оказывается обращение к общим законам построения значимых единиц языка. Как известно, различные значимые единицы языка (морфемы, слова), помимо грамматических и семантических признаков, могут различаться своими фонетическими характеристиками. При этом существенным является не только конкретное вокалическое или консонантное строение языковой единицы, но и ее обобщенная фонетическая структура (ОФС) [см. Крылова, 1975; Уровни языка ..., 1986; Организация словаря морфем ..., 1983].

Под обобщенной фонетической структурой морфа или слова понимается последовательность чередующихся консонантных (неслого-образующих) и вокалических (слогообразующих) позиций в морфе или слове. Количество вокалических позиций равно количеству гласных (В) в морфе или слове. Количество консонантных позиций может быть различным. Под заполненностью консонантных позиций фонетической структуры подразумевается количество согласных (С), примыкающих к гласному. Стечение гласных интерпретируется как нулевое заполнение ин-

[1] Под структурным типом морфа, последовательности морфов или основы слова Т.Ф. Ефремова понимает строение соответствущей языковой единицы, представленное в виде последовательности с элементами V (гласный) и С (согласный).

тервокальной консонантной позиции. Заполнение консонантных позиций может быть различным: от 0 до 4 [Ефремова, 1968б]. Исследование фонетических структур морфов представляет большой интерес не только с точки зрения их употребительности, но и при решении таких вопросов, как вопрос о типах алломорфного варьирования, вопрос о фонемном составе языковых единиц и правилах порождения фонемных цепочек в последовательностях морфем, а также других фонологических и морфонологических проблем.

Автоматическая обработка словарного материала позволила получить списки корневых морфов различной ОФС с учетом их встречаемости и распределения по различным лексико-грамматическим разрядам.

Полученный языковой материал служит в свою очередь основой для дальнейших лингвистических исследований. Таблицы корневых морфов, имеющих структуру ЦВЦ, были использованы для определения частотности и функциональной активности начальных согласных фонем.

Степень участия фонемы в построении и различении слов и морфем называют её функциональной активностью (ФА). ФА неодинакова для различных фонем и прямо пропорциональна встречаемости, или частотности, этих фонем в речи. Для фонем, равновероятных (т.е. одинаково допустимых) в данной позиции, числовым значением ФА можно считать их частотность (в %). В случае, если теоретическая вероятность появления в данной позиции тех или иных фонем различна, ФА может определяться как отношение фактической частотности фонем к теоретической. Фактическая частотность определяется на основании статистической обработки словарного или текстового материала; теоретическая частотность определяется самой фонематической системой языка. Примером такого случая является определение ФА отдельно для звонких и для глухих согласных в позиции, возможной как для тех, так и для других.

Материалом для определения ФА согласных послужили списки корневых морфов обобщённой фонетической структуры ЦВЦ, полученные в результате автоматической обработки Словообразовательного словаря русского языка Д. Уорта и Частотного сло-

варя корней.

Фонетическая структура ЦВЦ была выбрана в качестве объекта исследования, так как она является наиболее частотной.

В Словообразовательном словаре фонетическая структура ЦВЦ представлена 193 морфами (17,68%), которые встречаются в 35 489 словах (32,3%).

Некоторую трудность представлял тот факт, что орфографическое представление слов и морфов в большинстве случаев не совпадает с их фонематическим представлением. В связи с этим рассматривался тот набор согласных и гласных фонем, который соответствует принципам ЛФШ (Ленинградской фонологической школы). Если после орфографического согласного, который фонетически может быть реализован и твёрдым и мягким, следовала буква Е,Ё,И,Ю или Я, то этот согласный рассматривался как мягкий. Во всех остальных случаях согласные рассматривались как твёрдые.

Результатом проделанной работы явились таблицы, в которых содержатся следующие сведения.

1. ФА конкретных начальных согласных корневых морфов типа CVC.

Таблица 1:
Частотность и функциональная активность конкретных согласных в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Словообразовательного словаря).

Согласные	Количество слов с корневым морфом CVC с данным согласным в 1 позиции	Частотность согласныхв данной позиции (в %)
b	1040	2,93
b'	429	1,21
p	1916	5,40
p'	992	2,80
v	1474	4,15
v'	2043	5,76
f	2043	5,76
f	339	0,96
f'	143	0,40
d	1137	3,20
d'	737	2,08
t	1286	3,62
t'	1238	3,49
z	332	0,91
z'	241	0,68
s	1807	5,09
s'	831	2,34

продолж. на след. стр.

з	701	1,98
с	430	1,21
сц	435	1,23
ц	489	1,38
ц	1075	3,03
г	1047	2,95
г'	165	0,46
к	2629	7,41
к'	345	0,97
ш	596	1,68
ш'	119	0,34
м	1828	5,15
м'	1648	4,64
н	761	2,14
н'	473	1,33
р	2039	5,75
р'	938	2,64
л	1610	4,54
л'	1493	4,21
j	691	1,95
Общее количество слов с корнем CVC		35489

2. ФА групп согласных, объединяемых по одному из следующих дифференциальных признаков.

Таблица 2:
Частотность и функциональная активность групп согласных с различными дифференциальными признаками в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Словообразовательного словаря).

Признаки согласных	Кол-во согласных	кол-во слов ц 1 согласным данного типа	Частотность согласных ——— теор.	факт.	Функциональная нагрузка
Активный действующий орган (место образования)					
Губные	10	11852	27,78	33,40	1.20
Передне-язычные	19	18045	52,78	50,85	0,96
Средне-язычные	1	691	2,78	1,95	0,70
Задне-язычные	6	4901	16,66	13,80	0,83
Способ образования					
Смычные	18	19237	50,00	54,21	1,08
Щелевые	16	13275	44,44	37,40	0,84
Дрожащие	2	2977	5,56	8,39	1,51

продолж. на след. стр.

		Шумность/Сонорность			
Сонанты	9	11483	25,00	32,36	1,29
Шумные	27	24006	75,00	67,64	0,90
		Положение мягкого неба			
Носовые	4	4712	11,11	13,28	1,20
Ртовые	32	30777	88,89	86,72	0,97
		Участие голоса			
Звонкие	20	20819	55,56	58,66	1,06
Глухие	16	14670	44,44	41,34	0,93
		Твердость/Мягкость			
Твердые	18	21451	50,00	60,44	1,21
Мягкие	18	14038	50,00	39,56	0,79

Общее количество согласных фонем 36
Общее количество слов с корневым морфом CVC 35489

3. ФА согласных с учётом качества последующего гласного (таблица 3).

а) для конкретных согласных,

б) для групп согласных, объединяемых по дифференциальным признакам.

При этом к корням с гласным А относились корни:

а) с орфографическим А (за-кАт, по-лАг-ать),

б) с орфографическим О безударным (хОд-ить),

в) с орфографическим Я ударным (зЯть).

К корням с гласным О относились корни:

а) с орфографическим О ударным (по-кОс),

б) с орфографическим Ё (Ёл-ка, от-вЁз).

К корням с гласным Е относились корни:

а) с орфографическим Е ударным (лЕнь),

б) с орфографическим Э(сЭр).

К корням с гласным U — корни:

а) с орфографическим У (гУл, гУд-ок),

б) с орфографическим Ю (лЮб-ить).

К корням с гласным Ы — корни:

а) с орфографическим Ы (дЫм, дЫм-ить),

б) с орфографическим Е безударным после твёрдого согласного (жЕл-ать),

в) с орфографическим И после Ж,Ш (жИд).

К корням с гласным И — корни:

а) с орфографическим И (дИк-ий, у-дИв-ить),

б) с орфографическим Е безударным после мягкого согласного (чЕс-ать),

в) с орфографическим Я безударным (вЯз-ать),

г) с орфографическим А безударным после Ч,Щ,Й (по-щАд-ить).

Таблица 3.

Функциональная активность согласных в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Словообразовательного словаря)

	КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ									
	САС				СОС		СЕС			
	А ударное		А безуд.		О ударное		Е ударное			
		%		%		%		%		
b	169	0,48	317	0,89	290	0,82	-	-		
b'	3	0,01	-	-	-	-	149	0,42		
p	501	1,41	566	1,59	269	0,76	2	0,01		
p'	60	0,17	-	-	74	0,21	131	0,37		
v	223	0,63	497	1,40	647	1,82	-	-		
v'	134	0,38	-	-	26	0,07	849	2,39		
f	46	0,13	124	0,35	116	0,33	-	-		
f'	-	-	-	-	-	-	4	0,01		
d	149	0,42	247	0,70	209	0,59	-	-		
d'	6	0,02	-	-	63	0,18	357	1,01		
t	146	0,41	473	1,33	311	0,88	-	-		
t'	146	0,41	-	-	184	0,52	172	0,48		
z	43	0,12	58	0,16	85	0,24	-	-		
z'	27	0,08	-	-	28	0,08	35	0,10		
s	319	0,90	320	0,90	370	1,04	1	0,00		
s'	8	0,02	-	-	8	0,02	198	0,56		
ž	147	0,41	31	0,09	73	0,21	51	0,14		
š	68	0,19	74	0,21	9	0,02	47	0,13		

šč	4	0,01	-	-	66	0,19	21	0,06		
c	37	0,10	19	0,05	8	0,02	199	0,56		
č	113	0,32	-	-	186	0,52	55	0,15		
g	165	0,46	403	1,13	278	0,78	1	0,00		
g'	-	-	-	-	-	-	51	0,14		
k	645	1,82	837	2,36	481	1,35	-	-		
k'	-	-	-	-	-	-	10	0,03		
x	83	0,23	180	0,51	275	0,77	-	-		
x'	-	-	-	-	-	-	4	0,01		
m	600	1,69	656	1,85	258	0,73	3	0,01		
m'	39	0,11	-	-	108	0,30	618	1,74		
n	41	0,12	242	0,68	407	1,15	2	0,01		
n'	13	0,04	-	-	27	0,08	58	0,16		
r	331	0,93	514	1,45	405	1,14	-	-		
r'	165	0,46	-	-	5	0,01	293	0,83		
l	244	0,69	579	1,63	382	1,08	-	-		
l'	30	0,08	-	-	105	0,30	233	0,66		
j	126	0,35	-	-	128	0,36	178	0,50		
	4831	13,61	6137	17,29	3881	10,57	3722	10,49		

СТРУКТУРЫ												
CUC				CYC				CIC				
U ударное		U безуд.		Y ударное		Y безуд.		I ударное		I безуд.		
	%		%		%		%		%		%	
104	0,29	140	0,39	9	0,02	11	0,03	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	277	0,7	
262	0,74	159	0,45	63	0,18	94	0,26	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	285	0,80	442	1,2	
7	0,02	-	-	55	0,15	45	0,13	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	301	0,85	733	2,0	
12	0,03	27	0,08	9	0,02	5	0,01	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	90	0,25	49	0,1	
242	0,68	187	0,53	33	0,09	70	0,20	-	-	-	-	
2	0,01	-	-	-	-	-	-	39	0,11	270	0,7	
131	0,37	133	0,37	52	0,15	40	0,11	-	-	-	-	
14	0,04	20	0,06	-	-	-	-	159	0,45	543	1,5	
41	0,11	27	0,08	28	0,08	40	0,11	-	-	-	-	
1	0,00	-	-	-	-	-	-	9	0,02	141	0,4	
220	0,62	226	0.64	144	0,41	207	0,58	-	-	-	-	
4	0,01	2	0,01	-	-	-	-	171	0,48	440	1,2	
32	0,09	11	0,03	103	0,29	253	0,71	-	-	-	-	
30	0,08	51	0,14	55	0,15	96	0,27	-	-	-	??	

72	0,20	27	0,08	-	-	-	-	69	0,19	176	0,50
3	0,01	3	0,01	24	0,07	196	0,55	-	-	-	-
47	0,13	82	0,23	-	-	-	-	176	0,50	416	1,17
106	0,30	94	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	48	0,13	66	0,19
332	0,93	334	0,94	-	-	-	-	-	-	-	??
-	-	-	-	-	-	-	-	124	0,35	211	0,59
23	0,06	35	0,10	-	-	-	-	-	-	-	??
-	-	-	-	-	-	-	-	51	0,14	64	0,18
94	0,26	123	0,35	47	0,13	47	0,13	-	-	-	??
1	0,00	-	-	-	-	-	-	99	0,28	783	2,21
20	0,06	24	0,07	14	0,04	11	0,03	-	-	-	??
48	0,13	2	0,01	-	-	-	-	113	0,32	214	0,60
245	0,69	293	0,83	109	0,31	142	0,40	-	-	-	??
9	0,02	-	-	-	-	-	-	17	0,05	449	1,26
149	0,42	219	0,62	22	0,06	15	0,04	-	-	-	??
97	0,27	108	0,30	-	-	-	-	255	0,72	665	1,87
36	0,10	22	0,06	-	-	-	-	-	-	201	0,57
2384	6,72	2349	6,62	767	2,16	1272	3,58	2006	5,65	6140	17,30

В Частотном словаре фонетическую структуру CVC имеют 1266 корня (23.77%), из них 722 (15.45% словника) с частотой встречаемости в текстах не менее 10. Частота встречаемости морфов типа CVC варьируется от 1 до 3744.

При определении фонемного состава корневых морфов анализировалось орфографическое представление данной языковой единицы. В связи с этим необходимо отметить ряд фактов, не учитывавшихся в ходе настоящего исследования.

1. Корневой морф не содержит в себе указания на сильную или слабую позицию фонемы, то есть

а) отсутствует ударение, что не позволяет судить о характере гласного. Например, нельзя определить является ли гласный, обозначаемый орфографически буквой 'е' в слове 'меч', фонемой /e/ или /i/, поскольку рядом существуют /м'е" ч'/ и /м'ич'а" /;

б) корневой морф выступает изолированно, что не позволяет судить о характере второго согласного. Например, жид– /d/ – /t/: /жы" dak/ – /жы" tk'ij/, дур(ь) /r/ – /r'/: /du" r'/ – /durno" j/.

2. В корнях, содержащих гласную фонему /e/, трудно судить о твердости–мягкости первого согласного. В данной работе принято соглашение о мягкости начального согласного в позиции перед /e/.

Вследствие этого в числовых данных имеются некоторые погрешности, которые, однако, не мешают использовать полученные результаты в дальнейшей работе.

На материале корней со структурой CVC и частотой встречаемости не менее 10 была проведена работа по определению фонематического состава частотных корневых морфов. В результате этого исследования были получены следующие данные:

1. Функциональная активность различных согласных в первой позиции корня.

Таблица 4.

Частотность и функциональная активность конкретных согласных в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Частотного словаря корней).

Согласные	Количество слов с корневым морфом CVS с данным согласным в 1 позиции	Частотность согласных в данной позиции (в %)
b	27	3,74
b'	10	1,37
p	50	6,93
p'	20	2,77
v	24	3,32
v'	27	3,74
f	7	0,97
f'	6	0,83
d	28	3,88
d'	13	1,80
t	31	4,30
t'	24	3,32
z	11	1,52
z'	8	1,10
s	34	4,71
s'	18	2,49
ž	11	1,52
š	12	1,66
šč:	9	1,25
c	7	0,97
č	19	2,63

продолж. на след. стр.

g	19	2,63
g’	3	0,42
k	52	7,20
k’	6	0,83
x	10	1,37
x’	2	0,28
m	30	4,16
m’	32	4,43
n	21	2,19
n’	14	1,94
r	45	6,23
r’	16	2,52
l	28	3,88
l’	31	4,30
j	17	2,65
Общее количество корней CVC		722

2. ФА начальных согласных с различными дифференциальными признаками.

Таблица 5.

Частотность и функциональная активность групп согласных с различными дифференциальными признаками в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Частотного словаря корней).

Признаки согласных	Кол-во согласных	кол-во слов ц 1 согласным данного типа	Частотность согласных		Функциональная нагрузка
			теор.	факт.	
Активный действующий орган (место образования)					
Губные	10	233	27,78	32,27	1.16
Передне-язычные	19	380	52,78	52,63	0,99
Средне-язычные	1	17	2,78	2,35	0,85
Задне-язычные	6	92	16,66	12,75	0,76

продолж. на след. стр.

		Способ образования			
Смычные	18	406	50,00	57,23	1,16
Щелевые	16	255	44,44	34,32	0,89
Дрожащие	2	61	5,56	8,45	1,52
		Шумность/Сонорность			
Сонанты	9	234	25,00	31,43	1,30
Шумные	27	488	75,00	68,57	0,93
		Положение мягкого неба			
Носовые	4	97	11,11	13,43	1,21
Ртовые	32	625	88,89	86,57	0,97
		Участие голоса			
Звонкие	20	352	55,56	51,25	0,92
Глухие	16	370	44,44	48,75	1,10
		Твердость/Мягкость			
Твердые	18	464	50,00	65,28	1,31
Мягкие	18	258	50,00	34,72	0,69

Общее количество согласных фонем	36
Общее количество слов с корневым морфом CVC	722

3. ФА начальных согласных фонем перед различными гласными фонемами.

Таблица 6.
Функциональная активность согласных в первой позиции корневых морфов структуры CVC (по данным Частотного словаря).

	количество корней структуры											
	CAC		COC		CEC		CUC		CYC		CIC	
		%		%		%		%		%		%
b	8	1,11	12	1,66	-	-	7	0,97	-	-	-	-
b'	-	-	-	-	7	0,97	-	-	-	-	3	0,42
p	17	2,35	17	2,35	-	-	12	1,66	4	0,55	-	
p'	2	0,28	-	-	12	1,66	-	-	-	-	6	0,83
v	9	1,25	11	1,52	-	-	-	-	4	0,55	-	
v'	1	0,14	-	-	20	2,77	-	-	-	-	6	0,83
f	2	0,28	4	0,55	-	-	1	0,14	-	-	-	
f'	-	-	-	-	2	0,28	-	-	-	-	4	0,55
d	8	1,11	9	1,25	-	-	7	0,97	4	0,55	-	
d'	1	0,14	-	-	7	0,97	-	-	-	-	5	0,69
t	4	0,55	20	2,77	-	-	5	0,69	2	0,28	-	
t'	3	0,42	-	-	16	2,22	-	-	-	-	5	0,69
z	3	0,42	6	0,83	-	-	1	0,14	1	0,14	-	
z'	-	-	-	-	4	0,55	-	-	-	-	4	0,55

продолж. на след. стр.

s	5	0,69	11	1,52	-	-	10	1,39	8	1,11	-	
s'	1	0,14	-	-	13	1,80	-	-	-	-	4	0,55
ž	3	0,42	-	-	1	0,14	1	0,14	6	0,83	-	
š	4	0,55	1	0,14	3	0,42	1	0,14	3	0,42	-	
šč:	1	0,14	-	-	3	0,42	2	0,28	-	-	3	0,42
c	1	0,14	-	-	5	0,69	-	-	1	0,14	-	
č	6	0,83	-	-	6	0,83	3	0,42	-	-	4	0,55
g	5	0,69	6	0,83	-	-	8	1,11	-	-	-	
g'	-	-	-	-	2	0,28	-	-	-	-	1	0,14
k	13	1,80	20	2,77	-	-	19	2,63	-	-	-	
k'	-	-	-	-	1	0,14	-	-	-	-	5	0,69
x	2	0,28	6	0,83	-	-	2	0,28	-	-	-	
x'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,28
m	8	1,11	14	1,94	-	-	6	0,83	2	0,28	-	
m'	2	0,28	-	-	19	2,63	1	0,14	-	-	10	1,39
n	6	0,83	10	1,39	-	-	3	0,42	2	0,28	-	
n'	1	0,14	-	-	6	0,83	-	-	-	-	7	0,97
r	13	1,80	18	2,49	-	-	12	1,66	2	0,28	-	
r'	2	0,28	-	-	12	1,66	-	-	-	-	2	0,28
l	7	0,97	11	1,52	8	1,11	-	-	2	0,28	-	
l'	1	0,14	-	-	16	2,22	2	0,28	-	-	12	1,66
j	4	0,55	-	-	8	1,11	5	0,69	-	-	-	-
143	19,81		176	24,38	171	23,68	108	14,96	41	5,68	83	11,50

4. Списки корневых морфов, упорядоченных по начальному и конечному согласному.

5. Списки противопоставлений

Таблица 7.

Гласные фонемные противопоставления[2]

количество квазиомонимов в ряду	фонемные противопоставления	количество рядов с данным противопоставлением
2	a-o	32
	a-u	11
	a-e	7
	a-i	2
	a-y	3
	o-u	20
	o-y	5
	u-i	1
	u-y	3
	e-i	28
	e-y	1
3	a-o-u	14
	a-o-y	1
	a-e-i	2
	a-e-y	1
	a-u-y	2
	o-u-y	3
4	a-o-u-y	6

[2] Аналогичные таблицы получены для начальных и конечных согласных корней структуры CVC.

а) для гласных фонем:
из 722 морфов 279 не имеют квазиомонимов**,[3] остальные распределились следующим образом:

113 рядов содержат по 2 квазиомонима,
23 ряда –" – по 3 –" – ,
6 рядов –" – по 4 –" – .

Чаще всего встречаются противопоставления гласных

a – o – 32 sluchaja,
e – i – 28,
o – u – 20,
a – o – u – 14,
a – u – 11;

б) для начальных согласных:
наиболее частыми являются ряды, содержащие по

3 квазиомонима – 28 случаев,
2 –" – – 26,
5 –" – – 19,
4 –" – – 18,
7 –" – – 11.

24 корня не образуют противопоставлений, практически все противопоставления, кроме ряда с – ш, встретившегося 3 раза, представлены в словаре лишь в одном случае;

в) для конечных согласных: чаще всего встречаются ряды, содержащие по

2 квазиомонима – 17 случаев,
3 –" – – 15,
4 –" – – 12,
5 –" – – 12.

19 морфов не имеют квазиомонимов, более одного раза в словаре встречаются противопоставления:

б – ж,
д – ж,
д – л – р;

---

[3] Квазиомонимы – это значимые единицы языка, различающиеся между собой только одной фонемой в одинаковой позиции.

6. Количество корней, не имеющих противопоставлений, и количество рядов, содержащих квазиомонимы, по гласным и согласным противопоставлениям.

Полученные на материале Частотного словаря данные могут быть использованы при определении значимости различных функций фонемы: смыслоразличительной (дистинктвной, опознавательной, различения) и словообразующей (конститутивной, образующей, опознавания) [Зиндер, 1979; Маслов, 1987; Буланин, 1970].

При анализе роли фонем в качестве "различителей звуковой оболочки слов и форм" [Аванесов, 1956: 15], их конститутивная роль часто оставалась в тени. Вопросу о том, каким образом фонемы выполняют эту свою основную и, может быть, единственную, по мнению Л.Р. Зиндера, функцию – служить "материалом построения морфем" [Реформатский, 1970: 401] не уделялось должного внимания. Между тем без выяснения этой функции не может быть решен вопрос о средствах звуковой организации значимых единиц в полном объеме.

Количественные сведения о противопоставлениях для гласных и согласных фонем, полученные на матерале наиболее частотных корневых морфов фонетической структуры CVC, позволяют говорить о том, что "различение или неразличение каких-нибудь единиц в плане выражéния не означает различия или неразличия в плане содержания ... функция фонемы заключается не в том, чтобы различать слова или словоформы (хотя потенциально фонема всегда такой способностью обладает), а в том, чтобы опознавать эти языковые единицы" [Зиндер, 1970: 108].

Список литературы

1. Аванесов Р.И.: Фонетика современного русского литературного языка. Москва: Изд-во Московского гос. ун-та, 1956, 240 с.
2. Блумфилд Л.: Язык. Москва: Прогресс, 1968, 607 с.
3. Богородицкий В.А.: Общий курс русской грамматики. Казань, 1911, 494 с.

4. Бондарко Л.В.: Машинная версия словаря морфем русского языка как материал для исследования звуковой системы. Вестник Ленинградского университета. Серия 2. 1988. Вып. 1, с. 51–52.
5. Бондарко Л.В., Величко В.М., Загоруйко Н.Г.: Словообразовательный словарь и его использование для автоматического распознавания речи. Всесоюзная школа-семинар "Автоматическое распознавание слуховых образов" (АРСО-ШИИ). Киев: Изд-во Киевского гос. ун-та, 1984, с. 442–445.
6. Буланин Л.Л.: Фонетика современного русского языка. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1970, 206 с.
7. Ефремова Т.Ф.: Из наблюдений над структурой современного русского языка на уровне морфов. Семантические и фонологические проблемы прикладной лингвистики. М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1968, с. 45–55.
8. Ефремова Т.Ф.: Несколько замечаний о структурных типах единиц морфного уровня (на материале современного русского языка). Семантические и фонологические проблемы прикладной лингвистики. М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1968, с. 56–73.
9. Зиндер Л.Р.: Общая фонетика. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1979, 312 с.
10. Зиндер Л.Р.: О "минимальных парах". Язык и человек. М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1970, с. 105–109.
11. Зубкова Л.Г.: Части речи в фонетическом и морфонологическом освещении. М.: Изд-во УДН, 1984, 83 с.
12. Крылова Н.Г.: Материалы для дистрибуции фонем в суффиксах имен существительных. Вопросы фонетики и обучение произношению. М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1975, с. 188–206
13. Кулешова Л.В.: Некоторые статистические характеристики корней современного русского языка. Исследования по структурной и прикладной лингвистике. М., 1975, с. 133–137.
14. Кулешова Л.В.: Описание корней русского языка с помощью статистических методов. Автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 1976, 16 с.
15. Кулешова Л.В.: Описание корней русского языка с помощью

статистических методов. Дисс. . . . канд. филол. наук. М., 1976, т. 2, 283 с.
16. Маслов Ю.С.: Введение в языкознание. М.: Высшая школа, 1987, 327 с.
17. Организация словаря морфем современного русского языка для автоматического распознавания связного текста. Отчет ЛЭФ ЛГУ. Л., 1983, 157 с. (машинопись).
18. Пешковский А.М.: Русский синтаксис в научном освещении, 7–е издание. М.: Учпедгиз, 1956, 511 с.
19. Потиха З.А.: Школьный словообразовательный словарь. М.: Просвещение, 1964, 391 с.
20. Реформатский А.А.: О соотношении фонетики и грамматики (морфологии). Реформатский А.А. Из истории оте-чественной фонологии. М.: Наука, 1970, с. 398–421.
21. Трубецкой Н.С.: Основы фонологии. М.: Изд–во иностр. лит., 1960, 372 с.
22. Уорт Д.: Русский словообразовательный словарь. Введение. Новое в зарубежной лингвистике. М., 1983, Вып. ШИВ, с. 227–260.
23. Уровни языка в речевой деятельности: К проблеме лингвистического обеспечения автоматического распознавания речи / Под ред. Л.В.Бондарко. Л.: Изд–во Ленинградского гос. ун–та, 1986, 260 с.
24. Patrick G.Z.: Roots of the Russian Language. New York, 1938, 239 p.
25. Trubetzkoy N.: Das morphonologische System der russischen Sprache. TCLP, 5. Prague, 1934, S. 88.
26. Wolkonsky C., Poltoratzky M.: Handbook of Russian roots. New York, 1961, 440 p.
27. Worth D.S., Kozak A.S., Johnson D.B.: Russian Derivational Dictionary. New York, 1970, 747 p.

ФОНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАУДАРНЫХ ГЛАСНЫХ, ОБОЗНАЧАЕМЫХ БУКВОЙ "я" ("а") ПОСЛЕ МЯГКИХ СОГЛАСНЫХ В АБСОЛЮТНОМ КОНЦЕ СЛОВА В ТЕКСТЕ

Т.Ю. Жежель.

Вопрос о фонетическом облике заударных частей — как относительно их фонемного состава, так и в плане собственно фонетической реализации — является одним из наиболее сложных в современной фонетике. Высокая степень редукции, нечёткая артикуляция заударных морфем приводят к тому, что очень трудно дать их точное фонетическое описание.

В то же время знания о фонетической структуре безударных суффиксов и флексий имеют очень большое практическое значение:

— в системах автоматического распознавания речи ЭВМ;
— для синтеза речи;
— при создании новых, более полно отражающих фонетические особенности языка транскрипционных алфавитов и правил транскрипции;
— для обучения русскому языку иностранцев;
— для создания Фонетического Подфонда Машинного Фонда русского языка. Экспериментально - фонетические исследования свидетельствуют, что заударные слоги противопоставлены предударным по признаку сильной редукции, независимо от того, является ли заударный гласный частью флексии или он входит в основу. Причём исследования показывают, что в заударных морфемах наибольшей редукции подвергается гласный /а/, обозначаемый на письме буквой "я" (например, "няня", "вернулся", "время").

Какой же звук произносится вместо фонемы /а/ в этой позиции?

Традиционно рассматривается 2 степени редукции гласного /а/:

1) в первом предударном слоге; в абсолютном начале и в абсолютном конце слов — [ʌ];
2) во втором предударном и в заударных — [ъ].

Гласный [ъ] определяется как ненапряжённый краткий среднего подъема средне-заднего ряда.

Р.И. Аванесов в книге "Русское литературное произношение" писал, что на месте буквы "я" ("а") после мягких согласных, а также после мягких шипящих [ч'] и [ш':] в грамматических окончаниях произносится редуцированный звук [ъ] — средний между [а] и [ы]. Это гласный более заднего и несколько более открытого образования, чем звук, произносимый на месте буквы "я" ("а") после мягких согласных в заударном, но не конечном слоге.

Л.Л. Буланин, А.Л. Мирецкий отмечают, что безударные звукотипы [а] после мягких согласных представлены лишь в заударном положении. "Это закрытое переднее э- образное "а", отличающееся от ударного краткостью", которое приближается по своему качеству к английскому гласному в "man".

Так же определяются заударные гласные [а] в абсолютном конце слова в Грамматике 1952 года и в работах М.И. Матусевич.

По мнению А.Н. Гвоздева, после мягких согласных в позиции сильной редукции гласного ['а] произносится редуцированный [ь] (и).

На кафедре фонетики ЛГУ в разные годы проводились и сейчас проводятся различные эксперименты, позволяющие более точно определить фонетический облик заударных частей.

В статье Л.В. Бондарко, Л.А. Вербицкой "О фонетических характеристиках заударных флексий в современном русском языке" говорится об эксперименте по распознаванию форм слов с заударными флексиями. Частотные характеристики гласных на [а] после мягкого согласного указывают на передний характер этого гласного:

Ф2 ближе к 2000 Гц, чем к 1000 Гц;

Ф3 интенсивна, как в спектре гласного [и].

При опознавании гласных, выделенных из слов с мягкой ос-

новой типа "няня"–"няни"–"няне" получились следующие результаты:

Заударный гласный	Процент опознавания
и/ы	65–80
е	18–25
а	около 5

Для фонетического определения заударных частей слова в тексте Е.Б. Овчаренко провела исследование на основе произнесения довольно большого текста объемом 1100 слов. Для гласного /а/ отдельно рассматривались безударные аллофоны :

1) в заударном слоге — [ъ];
2) в заударном слоге в абсолютном конце слова — [^];
3) гласный, соответствующий в орфографии букве "я" в заударном слоге в абсолютном конце слова — [ь].

Для проверки вероятности различения каждой конкретной реализации гласного по ряду и степени открытости были определены непересекающиеся области частот Ф1 и Ф2, которые чётко разграничивают гласные по ряду.

Гласный, обозначаемый как [ь], наряду с [и] и [ы], оказался гласным верхнего подъема в 67% случаев, нижнего - в 14%, попал в область смешения признака в 19% случаев.

По ряду этот гласный попал в область гласных переднего ряда в 23% случаев, непереднего ряда — в 15%, и в 62% — в область смешения признака.

Все эти факты привлекают внимание к особенностям опознания заударных гласных. В данной работе описываются результаты эксперимента, проведенного с высокой степенью точности с помощью персонального компьютера COMPAQ 386. В качестве экспериментального материала выступали гласные, выделенные из 9 словосочетаний.

Диктором на магнитофонную ленту было записано:
смеёшься тихо;
корня нет;
крася крышу;
вырвешься на волю;

вернулся поздно;
библиотекарша тихо сказала;
раскачивающаяся пальма;
доверься ему;
получился человечек.

В каждом из этих словосочетаний содержится звук, обозначаемый на письме буквой "я" ("а"), в абсолютном конце слова после мягкого согласного и перед согласным. С высокой степенью точности с помощью персонального компьютера из этих словосочетании были выделены последовательности звуков C'VC (C'VC'), содержащие интересующий нас гласный:

[s'Vt'], [n'Vn'], [s'Vk], [s'Vn], [s'Vp], [shVt'],
[s'Vp], [s'Vj], [s'Vch].

Были получены и частотные спектры для каждого сочетания.

Эта часть работы была проделана Н.Д. Светозаровой.

Затем сочетания C'VC были представлены на прослушивание испытуемым. В группе аудиторов было 23 человека. Им было предложено записывать в удобной для них форме то, что они слышат. Как показали результаты обработки анкет испытуемых, они чаще всего пользовались русскими буквами.

В таблице 1 приведены данные об обозначении этих стимулов (в процентах по отношению к общему числу).

Таблица 1.

Знаки, используемые для обозначения гласных/ в анкетах	Число употреблений (в процентах к общему числу)
и	39
ы	23,5
э	22,5
у	10
а	3
о	2

Рассмотрим, как опознавались такие признаки гласных, как ряд и подъем в каждом из сочетаний:

Таблица 2.

N	C'VC	ряд гласного	опознавание	подъем гласного	опознавание
1	s'Vt	передний	73,4%	верхний	26,4%
2	n'Vn'	задний	68,2%*)	-"-	72,6%
3	s'Vk	передний	100,0%	-"-	63,8%
4	s'Vn	-"-	100,0%	-"-	83,4%
5	s'Vp	-"-	77,0%	-"-	70,2%
6	šVt'	-"-	85,8%	-"-	84,6%
7	s'Vp	-"-	93,8%	-"-	54,0%
8	s'Vj	-"-	100,0%	-"-	75,8%
9	s'Vč	-"-	100,0%	-"-	100,0%

Таким образом, эксперимент показал, что в абсолютном большинстве случаев (85%) заударный гласный, обозначаемый буквой "я" определяется как звук переднего ряда верхнего или среднего подъема, причём более половины (62,5%) аудиторов слышат гласный верхнего подъема — [и] или [ы]. Этому соответствует и частотная характеристика исследуемого гласного.

Поэтому вряд ли возможно говорить о каком–либо аллофоне [а] в этой позиции. В суффиксах и окончаниях, как и в корнях слов, происходит чередование звуков: после мягкого согласного ударный гласный [а] чередуется с безударным [и]–образным звуком.

В дальнейшем предполагается ещё одна проверка гипотезы о [и–ы]–образном характере заударного гласного, обозначаемого буквой "я"(" "'а"). Будет сделана пересадка этого гласного на место ударного. Результаты прослушивания таких стимулов позволят окончательно охарактеризовать фонетическую природу этих своеобразных русских гласных.

БИБЛИОТЕКА
ИН-ТА РУССКОГО ЯЗЫКА
ИН-ТА ЯЗЫКОЗНАНИЯ АН СССР

ЛИТЕРАТУРА

Аванесов Р.И.: Русское литературное произношение. Москва 1988.

Бондарко Л.В.: Звуковой строй современного русского языка. Москва 1977.

Бондарко Л.В.: Полезные признаки и иерархическая организация фонемной классификации. В кн. Звуковой строй языка. Москва 1979.

Бондарко Л.В.: Фонетический фонд современного русского языка. В кн. Бюллетень фонетического фонда русского языка. №1, 1988.

Бондарко Л.В. , Вербицкая Л.А.: О фонетичееских характеристиках заударных флексий в современном русском языке. Вопросы языкознания, 1973.

Буланин Л.Л.: Фонетика современного русского языка. Москва 1970

Буланин Л.Л. , Мирецкий А.Л.: Методологическая разработка по русской фонетической транскрипции Ленинград 1984.

Вербицкая Л.А.: Русская орфоэпия. Ленинград 1976.

Гвоздев А.Н.: Избранные работы по орфографии и фонетике. Москва 1963.

Гейльман Н.И.: Методические указания и учебные задания по фонетике русской спонтанной речи. Ленинград 1984.

Иванова В.Ф.: Адекватнофонемные и неадекватнофонемные написания в современном русском письме. В кн. Звуковой строй языка. Москва 1979.

Уровни языка в речевой деятельности. Ленинград 1986.

ИРЯ
институт русского языка
им. А.С. Пушкина



www.ruslang.ru