

# Интонация устного дискурса: русский интонационный корпус РИНКО (RINCO)<sup>1</sup>

*Кривнова О.Ф., Архипов А.В., Захаров Л.М., Кобозева И.М.,  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, филологический факультет  
Россия, 119991 ГСП-1, Москва, Ленинские Горы, 1 гум. корпус  
Тел.: (495) 939-26-01  
E-mail: okri@philol.msu.ru*

## Аннотация

В статье описан опыт коллективной работы по созданию русского интонационного корпуса с применением современных методов функционального исследования интонации и современных средств ее фонетического анализа. Результаты проекта подробно описаны в работах [1–4]. Исследования по проекту осуществлялись речевой группой филологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова под руководством д-ра филол. наук С.В. Кодзасова в три этапа: в 2004 г. был создан компонент базы данных по вопросительным высказываниям, в 2005 г. — по побуждениям, и в 2006 г. — по сообщениям в составе диалога. Далее работа по созданию русского интонационного корпуса РИНКО была продолжена на аналогичной теоретической базе для повествовательных текстов разного жанра в режиме чтения. В состав корпуса включены также спонтанные рассказы об интересных событиях из жизни информантов.

**Ключевые слова:** русский язык, устный дискурс, интонация, просодическая разметка, речевой корпус, диалогическая и монологическая речь.

Современная лингвистика, как теоретическая, так и прикладная, характеризуется постоянно растущим интересом к проблемам диалогического взаимодействия в самых разных формах и жанрах (бытовой диалог, ток-шоу и т.д.). Фокус внимания разработчиков речевых корпусов в последнее время также смещается на мультимодальные «коммуникативные» корпуса и базы данных с компонентом звучащей речи [5].

По материалам обсуждений в 2008 г. подготовлен специальный выпуск журнала LRE (Language Resources and Evaluation), посвященный проблемам моделирования

<sup>1</sup> Данная статья представляет собой расширенный вариант доклада, опубликованного в сборнике: Анализ русской разговорной речи (АРЗ-2017). Труды седьмого междисциплинарного семинара. СПб.: Политехника-принт, 2017. Работа была выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 19-012-00534 А.

мультимодальной межличностной коммуникации. Широкие, «коммуникативные» корпуса имеют не только технологическое, но и образовательное, общекультурное значение. В то же время все острее ощущается нехватка просодически размеченных представительных речевых корпусов, необходимых для разработки ведущих речевых технологий синтеза и распознавания речи, в частности, например, для адекватной расстановки знаков пунктуации в распознанной спонтанной речи [6].

Хорошо известно, какую важную роль в межличностном диалогическом взаимодействии играет интонация. Современные фонетические исследования в области интонации направлены на информационные, семантико-прагматические и дискурсивные аспекты ее функционирования в речи и на соответствующие акустические средства. Исследуются не только тональные конфигурации, отражающие семантико-прагматические характеристики высказываний, но также акцентная, громкостная, темпоральная, фонационная и тембровая структура и их разнообразные функции в устном диалоге. Очень важен также анализ вариативности просодических характеристик речевых высказываний в естественной, в том числе спонтанной, речи [7].

Однако в русской интонологии комплексный анализ интонации пока не получил должного развития. Практически нет и представительных баз данных по интонации русской диалогической речи, отвечающих современным международным стандартам. Между тем в популярной на Западе системе просодической разметки TOBI (Tone and Break Indices) предусмотрены два уровня фиксации просодической информации: тональные акценты и просодическое членение, т.е. сегментирующая сила словоразделов. Указанная система разметки с успехом использовалась при создании речевых корпусов для 20 типологически разных языков (от американского английского до китайского...) [8].

Создание электронной БД «Интонация русского диалога» (далее ИРД) в составе русского интонационного корпуса РИНКО, о которой, в частности, идёт речь в данной статье, являлось насущной задачей и было встречено многими специалистами с большим интересом. При этом прояснились и актуальные проблемы, требующие продолжения работ в области создания речевых многопрофильных, информационно богатых речевых корпусов межличностного взаимодействия.

Работа по проекту РИНКО осуществлялась в три этапа: в 2004 г. был создан компонент базы данных по вопросительным высказываниям, в 2005 г. — по побуждениям, и в 2006 г. — по сообщениям в составе диалога. В окончательном виде проект был реализован в виде реляционной базы данных MS Access 2000. Единица базы содержит звуковой файл диалогической реплики, графический файл с тонограммой и многопараметрическое описание прагмасемантики и просодии реплики. Возможен поиск и сортировка данных как по семантическим, так и по фонетическим признакам, можно также текущим образом прослушивать звуковые объекты базы данных и просматривать их акустические характеристики. Окончательным результатом работы являются

объединенные общей оболочкой три самостоятельных модуля БД, содержащих массивы вопросительных, побудительных и повествовательных реплик, снабженных звуковыми файлами, просодическими дескрипциями, семантическими классификаторами, а также иллюстрациями в виде графиков звуковой волны и частоты основного тона.

В рамках каждого модуля БД решались следующие взаимосвязанные задачи.

1. Разработка семантико-прагматической классификации (рубрикации) реплик соответствующего типа и формирование текстового массива примеров.
2. Семантико-прагматическая разметка высказываний из текстового массива БД.
3. Озвучивание высказываний из текстового массива БД (запись речевого материала БД).
4. Просодическая разметка (транскрипция) речевого материала БД.

**Текстовый состав БД «ИРД».** При проектировании и создании текстового состава диалогических высказываний на каждом этапе работы разрабатывалась комплексная классификация реплик каждого из трёх анализируемых классов. В первичной классификации суммировались результаты фундаментальных лингвистических исследований последних десятилетий, а также результаты авторского анализа массива высказываний, собранных по материалам диалогов в средствах массовой информации. При работе над текстовым составом БД авторы стремились максимально полно покрыть все коммуникативное разнообразие соответствующих реплик, наблюдаемое в русской речи. Массивы порядка 300–400 реплик (для каждого из трёх компонентов) достаточно полно отражают пространство дискурсивных возможностей русской речи. В итоге в БД ИРД было введено около 1000 высказываний, покрывающих все основные разновидности диалогических реплик (инициирующих и реактивных). Каждая реплика характеризуется *типом* (по предложенной дискурсивной классификации, см. ниже) и набором семантико-грамматических *признаков*, для которых целесообразно искать соответствия в *просодических* характеристиках реплик.

**Семантико-прагматическая разметка высказываний в БД.** В основе разметки лежат разработанные участниками проекта классификации, которые учитывают как лексико-синтаксическую структуру предложений-реплик, так и их семантико-прагматические свойства.

Классификации, построенные в рамках проекта, по степени подробности превосходят описания, имевшиеся в русистике ранее. Для вопросительных реплик построена всеобъемлющая система независимых признаков, позволяющая полно охарактеризовать их в прагматическом, семантическом и лексико-синтаксическом аспекте [9], но пока в БД используется несколько упрощенная, но более компактная классификационная система (рабочая классификация). В связи с этим одним из направлений работы над БД может быть уточнение классификационных параметров и их признаков и, соответственно, разметки реплик.



**Запись речевого материала БД.** Отобранный текстовый массив БД был озвучен и записан в студийных условиях. На первых двух этапах работы запись производилась на магнитную ленту, а затем материал оцифровывался и файлировался. На третьем этапе работы был использован цифровой рекордер, записывающий непосредственно файлы формата wav. В качестве дикторов выступили участники проекта, все — носители литературной нормы, жители Москвы, с высшим лингвистическим образованием. Запись осуществлялась в соответствии с микросценариями диалогового взаимодействия: вопрос — ответ; побуждение — реакция; сообщение — реакция на сообщение. «Дикторский» способ озвучивания текстового материала БД был выбран сознательно, с учётом поставленных в проекте задач. Естественная речь более интересна с точки зрения изучения ядерных, наиболее употребительных просодических моделей. Но только записи заранее отобранных примеров в дикторском чтении позволяют учесть в достаточной степени все возможные варианты диалогических реплик, представленные в семантико-прагматической классификации.

**Просодическая разметка речевого материала БД.** Звуковые файлы были подвергнуты детальному акустико-интонационному анализу, в результате которого каждому файлу была сопоставлена просодическая дескрипция. За её основу была взята предложенная С.В. Кодзасовым [10, 11] система описания интонации, носящая комбинаторный характер и не ориентированная на какой-либо фиксированный набор интонационных конструкций.

В данной транскрипционной системе учитываются как локальные, так и интегральные просодические характеристики высказываний: тональный акцент и регистр тона синтагмы, растяжка гласного и темп произнесения синтагмы и т.д. Учитываются все акустические параметры каждой характеристики: так, для тона фиксируются направление, регистр, интервал, особая временная локализация в слоге (для локальных тонов).

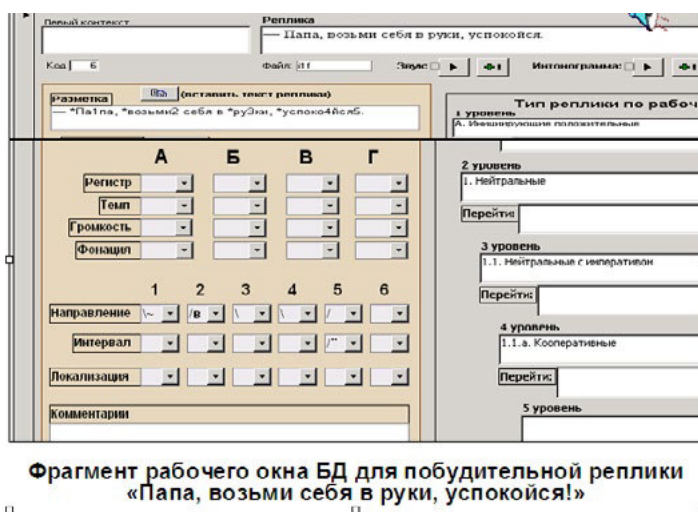
**Структура БД.** База ИРД реализована в виде реляционной базы данных MS Access 2000. Каждая единица базы, соответствующая одной реплике, содержит следующие зоны:

- а) стандартная орфографическая запись реплики;
- б) орфографическая запись реплики с просодической разметкой, позволяющей соотносить акценты и интегральные просодии с компонентами предложения;
- в) интонационно-акустическая расшифровка акцентов;
- г) интонационно-акустическая расшифровка фонетических блоков;
- д) семантико-грамматическая форма, дающая многопараметрическое описание предложения (коммуникативный тип, модальность, грамматическая характеристика и др.).

Форма снабжена кнопками, которые дают возможность прослушать запись, а также просмотреть график звуковой волны и тонограмму, полученную с помощью программы Speech Analyzer. В качестве примера приведем комментарий к просодической разметке вопросительной реплики *Кому-то плохо?: [Кому1-то \*пло2хо] А?*

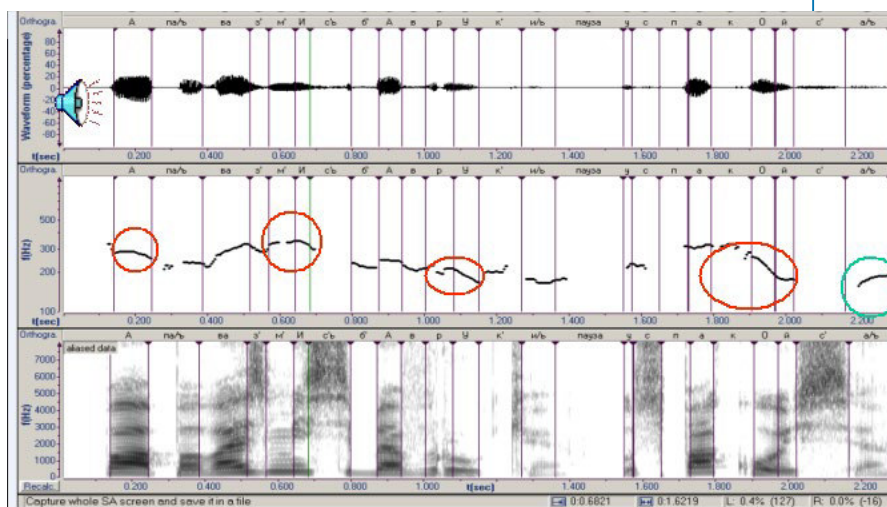
- 1, 2 – номера акцентированных слогов;
- \*(звездочка) перед словом означает выделительный акцент.
- Квадратные скобки указывают границы просодической синтагмы в случае, когда данная группа слов имеет маркированные значения интегральных просодических признаков (регистра, громкости, темпа или фонации). При этом закрывающие скобки помечены заглавными буквами, отражающими порядок просодически маркированных синтагм в реплике (максимальное количество таких синтагм в репликах массива — четыре, поэтому в рабочем окне базы предусмотрены четыре позиции: А, Б, В, Г). Такая запись используется только в случае *маркированной* интегральной просодии. В приведенном примере были зарегистрированы маркированные просодические признаки регистр **н** – (нижний), темп – **б** (быстрый), громкость – **т** (тихий).
- Ниже на рис. 1 представлена реплика, в которой просодически маркированных синтагм нет.
- Расшифровка тональных акцентов:
  - 1 – направление: /- (восходящий плюс ровный); локализация: НЛ (движение не локализовано и осуществляется на цепочке слогов).
  - 2 – направление: / (восходящий); локализация: дефолтная — на всем ударном слоге слова-акцентоносителя.

Еще две иллюстрации:



Фрагмент рабочего окна БД для побудительной реплики «Папа, возьми себя в руки, успокойся!»

Рис. 1. Фрагмент рабочего окна БД для побудительной реплики «Папа, возьми себя в руки, успокойся!»



SA: \*ПА1(л~)па, \*возьми2(л\_г) себя в \*ру3(л)ки, \*успоко4(л)йся5(л').

Рис. 2. Осциллограмма, тонограмма, на которой отмечены тональные акценты, динамическая спектрограмма и просодическая транскрипция побудительной реплики «Папа, возьми себя в руки, успокойся!»

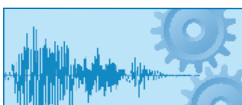
После завершения проекта БД «ИРД» работа по созданию русского интонационного корпуса РИНКО была продолжена на аналогичной теоретической базе в следующих направлениях.

1. Создание второй части корпуса, включающей повествовательные монологические тексты и соответствующие аудиоматериалы разных дискурсивных типов: новостные тексты, художественная проза (сказка, современный детектив, современный роман), спонтанные рассказы об интересных событиях из жизни информантов.
2. Преобразование базы данных «Интонация русского диалога» в мультимедийный online-корпус, доступный любому пользователю через Интернет. Для реализации корпуса РИНКО был использован формат мультимедийного разметчика ELAN и серверная платформа LAT, дающая возможность онлайн-просмотра разметки в формате ELAN, прослушивания аудиофайлов и сложного поиска с использованием регулярных выражений. Текущая версия корпуса будет, как планируется, доступна онлайн [12]. В процессе перехода к разметке, синхронизированной с аудиосигналом, были внесены также некоторые дополнительные слои информации (автоматическая каноническая фонетическая транскрипция реплик, паузация, ручная транскрипция локальных тональных движений).

Подробное освещение текущих результатов и проблем разработки РИНКО в указанных направлениях выходит за рамки темы данного статьи и требует отдельного обсуждения.

## Литература

1. Кодзасов С.В., Бонч-Осмоловская А.А., Захаров Л.М., Кобозева И.М., Кривнова О.Ф. База данных «Интонация русского диалога»: вопросительные реплики // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Труды международной конференции «Диалог 2005» (Звенигород, 1–6 июня 2005 г.). Наука, 2005. С. 245–249.
2. Кодзасов С.В., Архипов А.В., Бонч-Осмоловская А.А., Захаров Л.М., Кривнова О.Ф. База данных «Интонация русского диалога»: побудительные реплики // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Труды международной конференции «Диалог 2006» (Бекасово, 31 мая — 4 июня 2006 г.). М.: Изд-во РГГУ, 2006. С. 236–242.
3. Кодзасов С.В., Архипов А.В., Бонч-Осмоловская А.А., Захаров Л.М., Кривнова О.Ф. База данных «Интонация русского диалога»: реплики-сообщения // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Труды международной конференции «Диалог 2007» (Бекасово, 31 мая — 4 июня 2007 г.). М.: Изд-во РГГУ, 2007.
4. Архипов А.В., Кривнова О.Ф., Лебедев А.А. Речевой корпус «Интонация русского диалога» // Proceedings of the 14-th International conference Speech and Computer (SPECOM'2011). Kazan, Russia. P. 461–468.
5. LREC Workshops 2000–2008 on «Multimodal corpora: From Models of Natural Interaction to Systems».
6. Бирин Д.А., Булашевич А.Е., Грекис М.Ю. Задача автоматической расстановки знаков пунктуации в распознанной спонтанной русской речи // Речевые технологии. 1–2. 2017. С. 94–104.
7. Чучупал В.Я. Сравнение эффективности моделей вариативности произношения для систем распознавания речи // Речевые технологии. 1–2. 2017, С. 3–11.
8. Prosodic Typology. Phonology of Intonation and Phrasing. ed. Sun-Ah Jun, Oxford linguistics, 2006, 2009.
9. Кобозева И.М. Опыт разработки признаковой базы для характеристики лексико-синтаксических, семантических и прагматических свойств вопросительных реплик // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Труды международной конференции «Диалог 2005» (Звенигород, 1–6 июня 2005 г.). Наука, 2005. С. 238–244.
10. Кодзасов С.В. Комбинаторная модель фразовой просодии // Просодический строй русской речи. М., 1996.
11. Кодзасов С.В. Уровни, единицы и процессы в интонации // Проблемы фонетики. Вып. 3. М., 1999.
12. <http://languedoc.philol.msu.ru/rinco> [Интонационный корпус русского языка на сервере языковых архивов МГУ].



## **INTONATION OF SPOKEN DISCOURSE: RUSSIAN INTONATION CORPUS RINCO (RINCO)**

*Krivnova O.F., Arkhipov A.V., Zakharov L.M., Kobozeva I.M.*

### **Annotation**

This paper describes the experience of collective work on the creation of a Russian intonation corpus using modern methods of intonation functional research and digital means of its phonetic analysis. The results of the project were reported in detail in [1–4]. The project research was carried out at Lomonosov Moscow State University by the Speech Group of the Faculty of Philology under the guidance of prof. S.V. Kodzasov. The dialogue module was built in three stages: in 2004 – a database component for interrogative utterances was created, in 2005 - for imperatives, and in 2006 – for statements. Later, the development of RINCO was continued on a similar theoretical basis for narrative texts of different genres in the reading mode. The corpus also includes spontaneous stories about interesting events in the informants' lives.

**Key words:** Russian, spoken discourse, intonation, prosodic annotation, speech corpus, dialogue, monologue.