строители) / Съст. Георгиева Е., Тодорова Н. - София, 1983. - C. 53-55; **15.** Кочева Е. Нови и стари фонетични и правописни черти в книжовно дело на Йосиф Брадати // Изследвания върху историята на диалектите. - София, 1979. - С. 255-258; 16. Лавров П. А. Дамаскин Студит и сборники его имени дамаскины в югославянской письменности. - Одесса, 1988; 17. Маринов Д. Іеромонахъ Іосифъ Брадати (Приносъ къмъ историята на българската литература) // СбНУНК, XVIII. – София, 1901. – кн. № 18 – С. 101-130; **18.** Милетич Л. Копривщенски дамаскин. Новобългарският паметник от век XVII // Български старини. - София. 1908. кн.II.: 19. Мирчева Е. Недамаскинови слова в новобългарските дамаскини от XVII век. - София, 2001; 20. Партений Павлович, Автобиография // Српски сион. -Београд, 1905. – № 15; **21.** *Пенев Б.* Историята на новата Българска литература. – София, 1932. – Т. II. – С. 193-202; **22.** *Петканова-Тотева Д*. Дамаскинарите в българската литература. – София, 1965; 23. Петканова-Тотева Д. Куев К. Нови вести за дамаскинаря Йосиф Брадати./Год. XIV Език и литература. - София, кн. 4, 1959 - С. 322-325; **24.** Спространов Е. Опис на ръкописите на Рилския манастир. – София, 1902; 25. Стојановић Л. Каталог Народне библиотеке у Београду. IV. Рукописи и старее штампене књиге у Београду. – 1903. – С. 138.

# Теряєв Д.О. (Київ, Україна)

# Звуковая система русского языка в структуре речи (экспериментально-фонетическое исследование)

За результатами експериментально-фонетичного дослідження встановлено функціонування звукової системи російської мови в мовленні.

**Ключові слова:** експериментально-фонетичне дослідження, російське мова, золотий перетин

Согласно результатам экспериментально-фонетического исследования установлено функционирование звуковой системы русского языка в речи.

**Ключевые слова:** экспериментально-фонетическое исследование, русская речь, золотое сечение

The function of the sound system of Russian language in speech is set by results of experimental-phonetic research.

Key words: experimental-phonetic research, Russian speech, gold section

Проблемы изучения языка и речи актуализируются в связи с повышенными требованиями к вербальной коммуникативной деятельности человека в современном мире, оптимальному использованию природных свойств языка, гармонии звучания речи. «Язык и речь – комплементарны. Это значит, что речь не может быть без языка, как левая сторона не может быть без правой. Но и в язык можно проникнуть только через речь» [3, 35].

Материя речи проявляется в субстанциях — звуках, исследования природы которых отражены в трудах лингвистов-теоретиков, фонетистов-экспериментаторов (И.А. Бодуэн де Куртенэ, И.А. Богородицкий, Л.В. Щерба, А.И. Томсон, Г. Фант, Р. Якобсон, Н.И. Дукельский, Л.Р. Зиндер, Н.И. Жинкин, Л.В. Бондарко, Л.Г. Зубкова, Л.А. Вербицкая, Р.П. Потапова, Л.И. Прокопова, Л.Г. Скалозуб, В.Г. Таранец и др.).

Актуальными в лингвистике остаются вопросы о проявлении звуковой системы языка в речи, о соотношении вокалических и консонантных звуков. В типологической классификации русский язык относится к консонантным по количеству согласных от всего фонемного инвентаря (85%). По методике учета отношения гласных к общему количеству фонем язык признается вокалическим, если этот показатель больше трети (например, немецкий: 45,4%), если меньше трети — консонантным (например, русский: 15%) [5; 46]. Ср., численное соотношение гласных и согласных в языках: английском — 5: 6 (20/24), французском — 3: 4 (15/20), немецком  $\approx$  3: 4 (17/23) [2; 28].

Электроакустические технологии, компьютерные программы предоставляют возможность раскрыть тонкости формирования акустической материи речи, установить объективные показатели звучания, к которым относится признанный критерий гармонии, красоты, оптимальности — золотое сечение, основанное на делении в крайнем и среднем отношении всего отрезка, при котором большая его часть является средней пропорциональной между всем отрезком и меньшей его частью. Если целое — 100 %, то большая часть составляет 62 %, меньшая — 38 % [1, 8, 14].

В нашей работе принята гипотеза о золотом сечении в речеобразовании на основании известных пропорций в строении клеток, генов, хромосом, распределении кровяных телец, частоты сердцебиения, электрических колебаний головного мозга, соответствия частей тела человека и др., которая нашла подтверждение в экспериментально-фонетических исследованиях звучащих текстов [9, 10, 11].

При определении характера материала, включенного в эксперимент, было учтено положение о необходимости для звуковой статистики двух видов источников: связных текстов и словарного состава языка [12; 287].

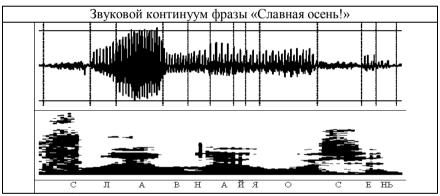
работе: 1) Проанализирована акустическая структура поэтических произведений реализации дикторов-носителей орфоэпических норм русского литературного языка В.А.Жуковского «Светлана» (1808-1812), стихотворение М.Ю.Лермонтова «Бородино» (1837), стихотворение Н.А.Некрасова «Железная дорога» (1864).2) Привлечены результаты нашего исследования речевых континуумов 2500 частотных СЛОВ русского языка сформированных при озвучивании в студийных условиях и обработанных

инструментальными приемами.

Цель работы: установить акустические параметры функционирования звуковой системы русского языка в речевых континуумах поэтических текстов и частотных слов русского языка, проверить гипотезу проявления золотого сечения в речетворчестве.

Эксперимент проведен на компьютерном комплексе при осуществлении ряда операций: синхронизованы акустические параметры с изображением и звучанием, сегментированы речевые континуумы, установлены комплексы акустических колебаний, определены отношения речевых структур к золотому сечению, сопоставлены параметры звуковых волн с содержанием текстов. Проведено свыше 20000 измерений и вычислений.

Методика эксперимента: компьютерные осциллограммы спектрограммы озвученных текстов подвергались сегментации комплексы акустических колебаний, границы которых вертикальными линиями, расстановка букв соотносится с акустическими реализациями звуков в реальном времени (рис. 1).



Puc. 1.

При анализе звучащих текстов выделено 5 типов комплексов акустических колебаний: **гармонически-обертонные** – гласные И, Ы, У, Э, О, А; **гармонические** – сонорные Й, Н, Н', Л, Л', М, М', Р, Р'; **комбинационные** – звонкие смычные Д, Д',  $\Gamma$ ,  $\Gamma$ , Б, Б', звонкие щелевые В, В', 3, 3', Ж, аффрикаты Ц, Ч; **турбулентные** – глухие щелевые Ш, Ш', С, С',  $\Phi$ ,  $\Phi$ ' X, X'; **импульсные** – глухие смычные П, П', Т, Т', К, К'.

Результаты системного исследования представляем по этапам эксперимента: 1) визуализированы акустические структуры текстов на динамических компьютерных осциллограммах; 2) выделены комплексы акустических колебаний; 3) установлены количественные значения

вокалических консонантных компонентов речи; 4) определены И отношения гармонически-обертонных и гармонических колебаний к турбулентным, колебаниям: комбинационным. импульсным 5) процентные соотношения сопоставлены акустических колебаний интерпретированы формулой золотого сечения; 6) акустические характеристики текстовых фрагментов, получивших высокую оценку гармонии звучания в декламационном исполнении.

I. Звуковой континуум баллады «Светлана»



Время звучания текста –10 мин. 45 сек. = 645.000 мс. В речевом потоке выделены 4772 комплекса акустических колебаний: гармоническиобертонные – 1840, гармонические - 1130, комбинационные – 768, турбулентные – 409, импульсные – 625. Количество вокалических и консонантных акустических колебаний составляет соответственно 1840 и 2932, процентное соотношение 39 % и 61 % которых показывает приближение (± 1) к золотому сечению. Отношение гармоническиобертонных и гармонических колебаний к остальным – 62 % и 38 %, что соответствует золотому сечению.

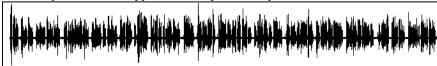
### Акустический анализ фрагмента текста:

Раз в крещенский вечерок
Девушки гадали:
За ворота башмачок,
Сняв с ноги, бросали;
Снег пололи; под окном
Слушали; кормили
Счетным курицу зерном;

Ярый воск топили;
В чашу с чистою водой
Клали перстень золотой,
Серьги изумрудны;
Расстилали белый плат
И над чашей пели в лад
Песенки подблюдны. [4; 18]

Установлены акустические комплексы: гармонически-обертонные – 92, гармонические – 57, комбинационные – 33, турбулентные – 23, импульсные – 28. Соотношение вокалических (92) и консонантных (141) компонентов первой строфы – 39 % и 61 % соответствует общей акустической картине текста баллады.

II. Звуковой континуум стихотворения «Бородино»



Время звучания текста -4 мин. 10 сек. = 34.000 мс. В речевом континууме выделено 1936 комплексов акустических колебаний: гармоническиобертонные -798, гармонические -445, комбинационные -301, турбулентные -155, импульсные -237. Количество вокалических и консонантных акустических колебаний составляет соответственно 798 и 1138, процентное соотношение 41% и 59% которых приближается ( $\pm 3$ ) к золотому сечению и свидетельствует о высоком уровне вокаличности звучащего текста. Отношение гармонически-обертонных и гармонических колебаний к остальным -64% и 36%, что приближается ( $\pm 2$ ) к золотому сечению.

Акустический анализ фрагмента текста:

Вам не видать таких сражений!..
Носились знамена, как тени,
В дыму огонь блестел,
Звучал булат, картечь визжала,
Рука бойцов колоть устала,
И ядрам пролетать мешала
Гора кровавых тел.

Изведал враг в тот день немало,
Что значит русский бой удалый,
Наш рукопашный бой!..
Земля тряслась – как наши груди;
Смешались в кучу кони, люди,
И залпы тысячи орудий
Слились в протяжный вой... [6; 11].

Количество акустических комплексов составляет: гармоническиобертонные — 114, гармонические — 69, комбинационные — 48, турбулентные — 21, импульсные — 35. Соотношение вокалических (114) и консонантных (173) компонентов — 40 % и 60 % соответствует общей акустической картине стихотворения.

III. Звуковой континуум стихотворения «Железная дорога»



Время звучания текста — 8 мин. 5 сек. = 48.500 мс. В речевом континууме выделено 3671 комплекс акустических колебаний: гармонически-обертонные — 1521, гармонические — 845, комбинационные — 580, турбулентные — 276, импульсные — 449. Количество вокалических и консонантных акустических колебаний составляет соответственно 1521 и 2150, процентное соотношение 41 % и 59 % которых приближается (± 3) к золотому сечению; значение гласных звуков свидетельствует о высоком уровне вокаличности звучащего текста и совпадает с показателями лермонтовского стихотоврения. Отношение гармонически-обертонных и гармонических колебаний к остальным — 64 % и 36 %, что приближается (± 2) к золотому сечению.

Акустический анализ фрагмента текста:

#### **МОВОЗНАВСТВО**

Славная осень! Здоровый, ядреный Воздух усталые силы бодрит; Лед неокрепший на речке студеной Словно как тающий сахар лежит; Около леса, как в мягкой постели, Выспаться можно — покой и простор! — Листья поблекнуть еще не успели, Желты и свежи лежат, как ковер.

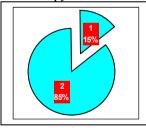
Славная осень! Морозные ночи, Ясные, тихие дни...
Нет безобразья в природе! И кочи, И моховые болота, и пни — Все хорошо под сиянием лунным, Всюду родимую Русь узнаю...
Быстро лечу я по рельсам чугунным, Думаю думу свою... [7; 7].

Установлено количество акустических комплексов: гармоническиобертонные — 162, гармонические — 96, комбинационные — 49, турбулентные — 36, импульсные — 40. Соотношение вокалических (162) и консонантных (221) компонентов — 42 % и 58 % — самый высокий показатель вокаличности исследованного материала.

## IV. Звуковой континуум частотных слов.

В звучании 2500 частотных слов русского языка выделено 16.536 комплексов акустических колебаний: гармонически-обертонные — 6620, гармонические — 3441, комбинационные — 2808, турбулентные — 1180, импульсные — 2487. Количество вокалических и консонантных акустических колебаний составляет соответственно 10061 и 6475, процентное соотношение 39 % и 61 % показывает приближение (± 1) к формуле золотого сечения.

На диаграммах представлены соотношения вокалических (1) и консонантных (2) компонентов звуковой системы русского языка (рис. 2) и речевых континуумов экспериментального материала – поэтические тексты и частотные слова русского языка (рис. 3).



2 60%

Рис. 2.

Рис. 3.

#### Выводы

Комплексным анализом речевых континуумов поэтических текстов русской классической литературы и частотных слов русского языка раскрыта системность в функционировании звукового строя русского языка.

В реализации поэтических текстов установлены акустические параметры, запрограммированные художественно-эстетической

направленностью творчества поэтов, давшие возможность выделить индивидуальные и типологические черты звучания русской речи.

Выявлена закономерность соотношении вокалических компонентов при соответствии акустических консонантных полном текстов М.Ю. Лермонтова показателей звучания стихотворений «Бородино» и Н.А. Некрасова «Железная дорога», характеризующая тенденции в речетворчестве на звуковом уровне.

В речевом континууме текста В.А. Жуковского «Светлана» на уровне сочетаемости гармонически-обертонных и гармонических колебаний конкретизировано золотое сечение, объективно характеризующее высокий уровень гармонии звучания баллады, вобравшей напевность лирики поэта.

Соотношение акустических колебаний вокалических и консонантных компонентов в звуковых континуумах поэтических текстов и частотных слов русского языка (средний показатель 40 % и 60 %) позволяет выявить воплощение золотого сечения в речеобразовании, что сопрягается с данными о золотой пропорции в системе жизнедеятельности человека.

Русский язык, консонантный по определению типологической классификации, в речевых континуумах исследованных материалов функционально нагружен гармонически-обертонными колебаниями (до 42 %), дающими основание признать высокую степень вокаличности русской речи.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Васютинский Н. А. Золотая пропорция. – М., 1990; 2. Ганиев Ж.В. Русский язык: Фонетика и орфоэпия. – М., 1990; 3. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. – М., 1982; 4. Жуковский В.А. Собрание сочинений в 4-х тт. – М.-Л., 1959. – Т. 2. – С. 18-25; 5. Левицкий А.Э., Борисенко Н.Д., Борисов А.А., Иванов А.А., Славова Л.Л. Сравнительная типология английского, немецкого, русского и украинского языков. – К., 2009; **6.** Лермонтов М.Ю. Собрание сочинений. В 4-х тт. – М., 1957. – Т. 1. – С. 9-11; **7.** *Некрасов Н.А.* Сочинения. В 3-х тт. – М., 1959. – Т. 2. – С. 7-11; **8.** Стахов А. П. Код золотой пропорции. – М., 1984; 9. Теряев Д. А. Золотое сечение в звучащем русском и украинском поэтическом тексте (экспериментально-фонетическое исследование) // Слово. Символ. Текст. – К., 2006. – С. 227-242; **10.** *Теряєв Д.О.* Ритм і золотий перетин у структурі поетичного мовлення (експериментально-фонетичне дослідження) // Віршознавчий семінар. – К., 2008. – С. 44-55; **11.** *Теряев Д. А.* Золотое сечение в структуре прозы Н. В. Гоголя (экспериментально-фонетическое акустической исследование) // Літературознавчі студії. – К., 2009. – Вип. 25. – С. 256-260; **12.** Трубецкой Н.С. Основы фонологии. – М., 1960; 13. Частотный словарь русского языка. Под ред. Л. Н. Засориной. – М., 1977; **14.** Шевелев И. Ш., Марутаев М. А., Шмелев И. П. Золотое сечение: Три взгляда на природу гармонии. – М., 1990; 15. Штейнфельдт Э. А. Частотный словарь современного русского литературного языка. – Таллинн, 1963.