

# ВЕСЦІ

НАЦЫЯНАЛЬНАЙ  
АКАДЭМІІ НАВУК БЕЛАРУСІ

СЕРЫЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК. 2019. Том 64. № 1

# ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

СЕРИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК. 2019. Том 64. № 1

Журнал основан в январе 1956 г.

Выходит четыре раза в год

Учредитель – Национальная академия наук Беларуси

Журнал зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь,  
свидетельство о регистрации № 394 от 18 мая 2009 г.

Входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь  
для опубликования результатов диссертационных исследований,  
включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

#### Главный редактор

Александр Александрович Коваленя – академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

#### Редакционная коллегия

В. В. Гниломедов – Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь (заместитель главного редактора)

П. Г. Никитенко – Национальная академия наук Беларусь, Минск, Беларусь (заместитель главного редактора)

М. С. Макрицкая – Издательский дом «Беларуская навука», Минск, Беларусь (ведущий редактор журнала)

Е. М. Бабосов – Институт социологии Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

Г. А. Василевич – Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

В. В. Данилович – Институт истории Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

М. П. Костюк – Институт истории Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

И. В. Котляров – Национальная академия наук Беларусь, Минск, Беларусь

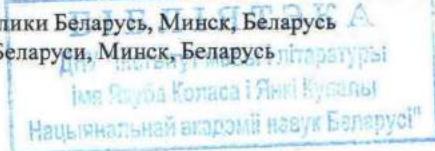
А. А. Лазаревич – Институт философии Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

А. И. Локотко – Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

А. А. Лукашанец – Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь

М. В. Миасникович – Совет Республики Национального собрания Республики Беларусь, Минск, Беларусь

Д. И. Широканов – Институт философии Национальной академии наук Беларусь, Минск, Беларусь



## ЗМЕСТ

### ФІЛАСОФІЯ І САЦЫЯЛОГІЯ

Ратникова И. М. Философские основания современной критической теории .....	7
Сакоўскі Я. П. Філасофскі аналіз ідэалогіі народнікаў .....	15
Бабосов Е. М. Развитие сетевого общества и перспективы построения IT-страны в Беларуси .....	24
Ростовская О. М. Феномен городской памяти: социально-философский анализ .....	33

### ГІСТОРЫЯ

Мязга М. М. Беларусь у польска-савецкіх адносінах 1921–1922 гг. ....	41
Дмитриева О. П. Культурная жизнь населения Беларуси в периоде времен Первой мировой войны ....	50
Мацук А. У. Фінансава-арганізацыйнае забеспячэнне дзеяніасці павятовых соймікаў ВКЛ 1756–1757 гг.: новыя крыніцы .....	56

### МОВАЗНАЎСТВА

Русак В. П., Мандзік В. А., Гецэвіч Ю. С., Лысы С. І. Першы даведнік па культуры беларускага вымаўлення .....	69
---	----

### МАСТАЦТВАЗНАЎСТВА, ЭТНАГРАФІЯ, ФАЛЬКЛОР

Попко О. Н. Портреты фельдмаршала кн. П. Х. Витгенштейна в коллекциях его потомков .....	81
--	----

### ЛІТАРАТУРАЗНАЎСТВА

Калидка С. У. Эмоцыя і пачуццё як паняцці літаратурнага аналізу паэтычнага твора .....	93
--	----

### ПРАВА

Березюк Л. А. Правовое регулирование продолжительности рабочего времени в советских республиках (1917–1991 гг.) .....	103
---	-----

### ЭКАНОМІКА

Хмель Е. В. Организационные модели эксплуатации систем водоснабжения организаций сельского хозяйства .....	114
--	-----

### ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ

Владимир Андреевич Бобков (К 80-летию со дня рождения) .....	126
--	-----

ISSN 2524-2369 (Print)

ISSN 2524-2377 (Online)

**МОВАЗНАЎСТВА****LINGUISTICS**

УДК 811.161.3'355'374+811.161.3-26'342

Doi: 10.29235/2524-2369-2019-64-1-69-80

Паступіў у рэдакцыю 24.04.2018

Received 24.04.2018

**В. П. Русак<sup>1</sup>, В. А. Мандзік<sup>1</sup>, Ю. С. Гецэвіч<sup>2</sup>, С. І. Лысы<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Цэнтр даследавання беларускай культуры,**мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, Мінск, Беларусь*<sup>2</sup>*Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, Мінск, Беларусь***ПЕРШЫ ДАВЕДНІК ПА КУЛЬТУРЫ БЕЛАРУСКАГА ВЫМАЎЛЕННЯ**

**Аннотация.** Во введении рассматриваются вопросы, связанные с созданием первого в белорусском языкоznании «Орфоэпического словаря белорусского языка», подготовленного на стыке междисциплинарных исследований специалистами двух академических институтов. В словаре через подачу полной транскрипции приводится литературное произношение 117 тыс. слов с учетом существующих орфоэпических вариантов, не противоречащих норме. Описана методологическая основа работы, связанная с консолидацией норм литературного произношения.

В основной части подробно описаны структура и механизм действия алгоритмов генерирования орфографической записи слов в фонетическую транскрипцию. Рассмотрены основные типы комбинаторных консонантных изменений, которые определяют специфику фонетической системы белорусского литературного языка. Авторы приводят примеры и результаты инструментальной обработки звуковых файлов для обоснования орфоэпической кодификации спорных вопросов, связанных в основном с фонетической адаптацией заимствованной лексики, а также с уточнением отдельных фонетических позиций. В частности, рассмотрены конкретные случаи функционирования новой для литературного языка оппозиции «глухой фрикативный [ɸ] – звонкий фрикативный [β]» с описанием физических идентификационных характеристик названных звуков. Показана целесообразность отображения в словаре фонетических вариантов как следствия развития языка.

В заключении обращается внимание на инновационную, экономическую и социальную значимость издания, даются рекомендации по его практическому использованию, обосновывается целесообразность дальнейших междисциплинарных исследований в области лингвистики и информационных технологий.

**Ключевые слова:** белорусский язык, орфоэпический словарь, литературное произношение, информационные технологии, фонетическая позиция, ассимиляция

**Для цитирования.** Першы даведнік па культуре беларускага вымаўлення / В. П. Русак [і інш.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. гуманіт. навук. – 2019. – Т. 64, № 1. – С. 69–80. Doi: 10.29235/2524-2369-2019-64-1-69-80

**V. P. Rusak<sup>1</sup>, V. A. Mandik<sup>1</sup>, Yu. S. Hetsevich<sup>2</sup>, S. I. Lysy<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Belarusian Culture, Language and Literature Research Centre of the National Academy of Sciences of Belarus,  
Minsk, Belarus

<sup>2</sup> United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus

**ABOUT COMPREHENSIVE EDITION ON THE CULTURE OF BELARUSIAN SPEECH**

**Abstract.** The introduction of this paper depicts the issues related to the creation of the first in Belarusian linguistics “Pronouncing dictionary of the Belarusian language”, prepared at the junction of interdisciplinary research by specialists of two academic institutions. The dictionary proposes literary pronunciation for 117,000 words with full transcription taking into account existing orthoepic options that do not contradict the norm. It also describes the methodological basis of the work associated with the consolidation of the norms of the literary pronunciation.

The main part describes in detail the structure and mechanism of algorithms for generating spelling words in phonetic transcription. The main types of combinatorial consonant changes that determine the specificity of the phonetic system of the Belarusian literary language are shown. The authors provide examples and results of instrumental processing of sound files to explain orthoepical controversial points mainly related to the phonetic adaptation of borrowed vocabulary, as well as clarification of certain phonetic positions. In particular, there are specific cases of operation for the new literary language of the opposition “voiceless fricative [ɸ] – voiced fricative [β]” with a description of the physical characteristics of these sounds. The reasonability of displaying phonetic variations in the dictionary as a consequence of the development of language is also substantiated.

Conclusion draws attention to the innovation, economic and social importance of the publication. It provides guidance on its practical use, the expediency of further interdisciplinary research in linguistics and information technology.

**Keywords:** Belarusian language, pronouncing dictionary, literary pronunciation, information technology, phonetic position, assimilation

**For citation.** Rusak V. P., Mandik V. A., Hetsevich Yu. S., Lysy S. I. About comprehensive edition on the culture of Belarusian speech. *Vestsi Natsyyanal'ni akademii navuk Belarusi. Seryya Humanitarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Humanitarian Series*, 2019, vol. 64, no. 1, pp. 69–80 (in Belarusian). Doi: 10.29235/2524-2369-2019-64-1-69-80

**Уводзіны.** Чарговым крокам ва ўдасканаленні функцыянальных магчымасцей сучаснай беларускай літаратурнай мовы стала стварэнне фундаментальнага нарматыўнага даведніка «Арфаэпічны слоўнік беларускай мовы» [1]. У ім упершыню ў беларускай лексікаграфіі праз падачу поўнай транскрыпцыі прапануеца апісанне літаратурнага вымаўлення больш за 117 тысяч слоў, што бытуюць у сучаснай мове. Здзейсненым выданнем вучоныя двух інстытутаў Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі – Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа і Аб’яднанага інстытута праблем інфарматыкі – забяспечылі адзінападобнае функцыянованне сістэмы арфаэпічных норм. Дзякуючы аб’яднанню спецыяльных міжгаліновых ведаў – камп’ютарных тэхналогій і лінгвістычнай базы – навуковому калектыву за кароткі час удалося стварыць універсалны праграмны прадукт, які, з аднаго боку, забяспечвае акумуляванне і захаванне лексікі і фанетыкі беларускай мовы, больш аператыўную падрыхтоўку лексікаграфічных даведнікаў, а з другога – спрыяе выкарыстанню беларускай мовы ў розных прыкладных сістэмах сінтэзу і распознавання маўлення, дапамагае сучасным карыстальнікам Інтэрнэту ў авалоданні ведамі па правільным беларускім вымаўленні. Рашэнне канкрэтнай прыкладнай задачы па паслядоўнай перадачы “арфаграфічных” слоў сродкамі фанетычнай транскрыпцыі стала магчымым дзякуючы алгарытмізацыі гэтага пракэсу з дапамогай адпаведных праграмных сродкаў, што, у сваю чаргу, дазволіла палепшыць якасць аўтаматычнага сінтэзаванага маўлення. Крокам наперад у справе стварэння аўдыёкніг, маўленчых інтэрфейсаў для інвалідаў па слыху і зроку, «гаворачых» гульняў у сістэмах мабільной тэлефаніі паслужыць камп’ютарная база даных па беларускім літаратурным маўленні. Ажыццёўленае папяровое выданне слоўніка мае на мэце павысіць якасць моўнай адукцыі, забяспечыць належны ўзровень валодання вусным беларускім маўленнем, арганічна дапоўніць наяўныя вучэбныя дапаможнікі і вучэбна-метадычныя комплексы. Таму перакрыжаванне інтарэсаў акадэмічных вучоных філалагічнага і тэхнічнага профілю ў сферы камп’ютарнай лінгвістыкі ўяўляеца ўзаемакарысным і перспектыўным.

Лінгвістычная сутнасць выкананай працы, безумоўна, звязана з агульнымі пытаннямі культуры мовы і маўлення. Вусная форма літаратурнай мовы падпарадкоўваецца арфаэпічным нормам, якія вызначаюць вымаўленне гукаў у пэўных фанетычных умовах (у пэўных гукавых спалучэннях), у канкрэтных граматычных формах, у асобных групах слоў ці нават у асобных слоўках. Арфаэпічныя нормы патрабуюць ад прамоўцы / суразмоўцаў або выразнай артыкуляцыі ўсіх гукаў, або такога іх гучання, якое знаходзіцца ў межах правіл, выпрацаваных і замацаваных практикай маўлення і рэкамендаваных у сацыяльным ужытку. Менавіта такое нарматыўнае вымаўленне галосных і зычных гукаў і іх спалучэнняў забяспечвае зразумеласць і дакладнасць вуснага маўлення.

Мэта артыкула – паказаць, як на аснове ўліку і аналізу ўсіх магчымых выпадкаў спалучальнасці галосных і зычных гукаў, якія сустракаюцца ў словах, а таксама вынікаў іх узаемадзеяння ўдалося сістэмна адлюстраваць узорнае літаратурнае вымаўленне найбольшай колькасці слоў, што зараз актыўна функцыянуе ў літаратурнай мове. Даставернасць і паслядоўнасць падачы фанетычных пераўтварэнняў забяспечана сучаснымі камп’ютарнымі праграмамі і традыцыйнымі прыёмамі апрацоўкі гукавога матэрыялу, якія прымяняліся пры складанні рэестра слоўніка. А таксама аўтары пазнаёміць з асноўнымі арфаэпічнымі правіламі, якія ілюструюць нормы літаратурнага вымаўлення сучаснай беларускай мовы.

Метадалагічная аснова работы прадвызначалася спецыфікай працы з фанетычнай сістэмай літаратурнай мовы, што абузовіла выкарыстанне эксперыментальнага і параўнальнага метадаў даследавання фанетычных з'яў, а таксама прымяненне вядомых фанетыцы традыцыйных метадаў: назіранне, аналіз, перцэптыўны і інструментальны. Для атрымання дакладных вынікаў прымянялася інструментальная апрацоўка гукавых файлаў, якая ажыццяўлялася з дапамогай спе-

цыяльных камп'ютарных праграм: прафесійнага аўдыёрэдактара *Sound Forge 7* і праграмы прафесійнага фанетычнага аналізу *Praat*. Дадзеныя праграмныя сродкі прадастаўляюць карыстальнікам шэраг магчымасцей для сегментацыі гукавой плыні, праверкі гіпотэз, звязаных з арганізацыяй фанетычнай сістэмы мовы, а таксама дазваляюць ідэнтыфікаваць гукі па іх асцылаграфічных і спектраграфічных характеристысцях. Разам з тым праграмістамі з АІПІ для апрацоўкі рэестра арфаэпічнага слоўніка была створана сістэма аўтаматызаванай генерацыі масіву электронных слоў беларускай мовы ў фанетычную транскрыпцыю. Фундаментальны аспект выканання даследавання забяспечваўся распрацаванымі алгарытмамі генерацыі транскрыпцыі для пачатковай формы слова па ўваходных электронных записах «Слоўніка беларускай мовы» пад навуковай рэдакцыяй А. А. Лукашанца і В. П. Русак [2]. У аснову гэтых алгарытмаў пакладзены тэорыя і метады, выкладзены ў працах Б. М. Лабанава, Л. І. Цырульнік, Ю. С. Гецэвіча [3–5]. Заснаваная на дадзеных алгарытмах сістэма аўтаматызаванай генерацыі транскрыпцыі дазволіла не толькі значна скараціць працу па стварэнні слоўніка, даючи амаль стопрацэнтную дакладнасць выніку, але і аднастайна рэалізаўца канцептуальную аснову слоўніка, структуру слоўніковых артыкулаў, характеристар нарматыўных рэкамендацый.

**Асноўная частка.** У лінгвістычнай літаратуре навука аб правільным вымаўленні называецца арфаэпіяй (грэч. *orthos* – правільны, *eros* – маўленне). У вузкім значэнні пад арфаэпіяй разумеецца сукупнасць норм вымаўлення (за выключэннем правіл акцэнтуацыі), у шырокім значэнні – арфаэпічным лічыцца любое пытанне правільнага гучання слова, незалежна ад таго, заканамернасцямі якога моўнага яруса гэтая правільнасць вызначаецца. У сувязі з узмацненнем ролі вуснага маўлення ў жыцці сучаснага грамадства праблемы выпрацоўкі вымаўленчых норм, фанетычнай адаптацыі новых слоў і запазычанняў з'яўляюцца для беларускай мовы асабліва актуальнымі, як і для ўсіх славянскіх моў. Новыя напрамкі ў педагогічнай навуцы, удакладненне зместу навучання беларускай мове таксама актуалізавалі праблему распрацоўкі даведачных выданняў і слоўнікаў, якія б не толькі адпавядалі сучаснаму стану развіцця лінгвістыкі, але і былі запатрабаваны практикай выкладання і навучання мове на ўсіх ступенях адукацыі. Таму неабходнасць навуковага выдання па нормах літаратурнага вымаўлення ўжо даўно адчувалася ў асяроддзі актыўных носьбітаў і карыстальнікаў беларускай мовы.

Наяўнасць літаратурных норм (арфаграфічных і арфаэпічных) дае мове магчымасць захоўваць адзінства формы выражэння і зместу. «Дзякуючы гэтаму забяспечваецца тэрытарыяльнае, прасторае распаўсюджанне чалавечага вопыту, прагрэсу і гістарычнай пераемнасці у гаспадарчай, культурнай і навуковай дзеянасці народа», – адзначаюць вучоныя [6, с. 3]. Моўныя нормы рэгламентуюць літаратурную мову і робяць яе стабільнай, здатнай служыць сродкам зносін у грамадстве.

Каб забяспечыць патрэбы надзённай арфаграфічнай практикі пасля прыняцця Закона аб «Правілах беларускай арфаграфіі і пунктуацыі» (2008) [7], у Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа былі аператыўна падрыхтаваны лексікаграфічныя даведнікі, якія дапамаглі носьбітам мовы і ўсім тым, хто імкнецца яе вывучыць, зразумець сутнасць унесеных змен, а самае галоўнае – дазволілі свабодна карыстацца нарматыўным напісаннем з улікам новай рэдакцыі правапісу [8–10]. На сённяшні дзень гэтая фундаментальная слоўнікі максімальная поўна ахопліваюць арфаграфічныя і граматычныя правілы, у тым ліку і ў дачыненні да новай лексікі, а таму служаць надзейнымі даведнікамі для ўсіх, хто ў сваёй прафесійнай дзеянасці і штодзённай практицы карыстаецца пісьмовай формай мовы.

Культура ж вуснай мовы да выхаду «Арфаэпічнага слоўніка беларускай мовы» заставалася без спецыяльнага грунтоўнага апісання. Атрымалася так, што распрацоўка вымаўленчых правіл, іх сістэматызацыя, кадыфікацыя вымаўлення ажыццёўлены ў апошнюю чаргу. Хаця арфаэпічная норма мовы – ключавое паняцце ў тэорыі культуры маўлення. Сформуляваныя ў новым выданні нормы носяць аб'ектыўныя характеристары і адлюстроўваюць сучасны стан беларускай літаратурнай мовы, падтрымліваюць тое, што ў ёй выпрацавана практикай функцыянування на працягу ста гадоў – ад першай нарматыўнай фіксацыі ў 1918 г. у «Беларускай граматыцы для школ» Б. Тарашкевіча [11] да выдання XXI ст. Кадыфікацыйная актуальнасць арфаэпічнага слоўніка падкрэсліваецца агульнаграмадскімі інтарэсамі, паколькі ўнармаванае функцыянуванне літаратурнага вымаўлення неабходна беларускай мове як адной з дзяржаўных моў Рэспублікі Беларусь.

Аасблівая неабходнасць у даведніку па нормах літаратурнага вымаўлення стала адчываща ў сувязі са зменамі, якія адбыліся ў грамадскім жыцці краіны на рубяжы стагоддзяў, паколькі яны непасрэдна закранулі і моўную сферу, выклікалі пэўныя зрухі ў самой сістэме беларускай мовы, у тым ліку ў арфаэпі. У першую чаргу гэта тлумачыцца пранікненнем у мову вялікай колькасці новых слоў, вымаўленне якіх патрабуе спецыяльнай фанетычнай адаптациі. Гэты лексічны масіў заставаўся без апісання аасблівасцей літаратурнага вымаўлення не толькі цэлых слоў, а нават асобных спалучэнняў зычных, якія падаваліся, напрыклад, у нарматыўным «Слоўніку беларускай мовы» (1987). Такім чынам, сучасныя тэндэнцыі развіцця беларускай мовы, яе функцыянаванне ў грамадстве патрабавалі актуальнага навуковага асэнсавання, комплекснага апісання, прывядзення да сістэмы ўсёй разнастайнасці наяўных вымаўленчых правіл і арфаэпічных варыянтаў.

Як вядома, адметнай аасблівасцю маўлення з'яўляецца яго імгненнасць. Нездарма ў народзе кажуць: «Слова – не верабей, вылеціць – не зловіш». Але для захавання вуснай мовы і далейшага яе даследавання існуе шэраг сучасных тэхнічных сродкаў. Найбольш просты і даступны спосаб візуалізацыі гукавога матэрыялу – транскрыпцыя, заснаваная на адназначнай адпаведнасці літар і гукаў, якой німа пры звычайнім пісьме.

Прызначэнне літары – перадаваць на пісьме заўсёды адзін і той жа самы гук, але такой ідэальны мовы, у якой кожная літара адпавядала б асобнаму гуку, а кожны гук – літары, увогуле не існуе. І беларуская мова не выключэнне. Можна пераканацца, што ў беларускім пісьме, напрыклад, літара *đ* можа перадаваць: гук [d] *дом* [dom], [t] *суд* [sut], [č] *адчуць* [ač:úč'], [č] (*на*) *кладцы* [kláč:bi], [č'] *адценне* [ač':én':e], [z'] *паддзець* [paž':ži'], але транскрыпцыйны знак *đ* заўсёды абазначае толькі гук [d]. Падобнае напісанне прынята браць у квадратныя дужкі, як гэта зроблена ў прыведзеных прыкладах. Хаця ў мове, як вядома, ёсьць і адназначныя літары, якія абазначаюць толькі адзін гук, напрыклад: літара *p* – гук [p], літара *u* – гук [u]: *рука* [ruka]. Разам з тым ёсьць літары, якія выкарыстоўваюцца для абазначэння двух гукаў – цвёрдых і мяккіх: [b] – [b'], [v] – [v'], [c] – [c']: [быц'] і [б'iц'], [выш'] і [в'iц'], [суды] і [с'уды]. Дарэчы, рад зычных фанем (ці іх рэпрэзентантаў – гукаў), супадносных па цвёрдасці-мяккасці, – самы вялікі. У беларускай мове (як і ў польскай, німецкай, англійскай) для абазначэння аднаго складанага гука выкарыстоўваюцца спалучэнні дзвюх літар – дыграфы. Такім дыграфамі ў беларускай мове з'яўляюцца *дж*, *ձ*, *զ*, у транскрыпцыі ім адпавядаюць гукі [ž] і [z], [z']: *агарódжа* [agaróža], *пэндалъ* [pénzal'], *агарадзіць* [agaraz'ič']. Уласцівы мове таксама спалучэнні дзвюх аднолькавых літар, якія перадаюць адзін складаны гук, – падоўжаныя зычныя. Падаўжацца з фанетычнага пункта погляду ў беларускай мове могуць амаль усе зычныя: *збожжса* [zbóž:a], *пытánне* [pytán':e], *калóссе* [kalóś':e], *узывíшиша* [uzvyš:a] і інш. Трэба ўлічваць, што ёсьць у беларускай мове і літары, якія маюць па некалькі фанемных рэалізацыі у вусным маўленні. Узгадаем хаця б, што ў залежнасці ад фанетычнай пазіцыі ў слове па 5 гукаў могуць перадаваць літары *g* і *c*, *a* літара *z* – нават 6 гукаў, парадун.: *г* – [g], [g'], [v], [v'], [x]: *гонта* [gónta], *гinc* [g'ińc], *год* [yót], *гід* [y'ít], *снег* [s'n'ěx]; *с* – [c], [c'], [z], [z'], [ш]: *соль* [sól'], *сем* [s'ěm], *фасгéнавы* [fažγ'ěnavy], *прóсьба* [próz'ba], *сыйтак* [šíytak]; *з* – [z], [z'], [c], [c'], [ш], [ж]: *зарáд* [zarát], *зяць* [z'áč'], *марóз* [maróz], *вётразь* [v'ětraz'], *накáзчик* [nakáščyk], *зжáты* [ž:áty].

Улічваючы ўсе магчымыя несупадзенні пры абазначэннях «літара – гук» і «гук – фанема», для адназначнай транскрыпцыі перадачы былі распрацаваны спецыяльныя алгарытмы, якія адлюстроўваюць змяненні суседніх гукаў пры маўленні. Спецыялістамі АПІ дзеля гэтай мэты былі выкарыстаны адметныя магчымасці сістэм сінтэзу маўлення.

Сістэмы сінтэзу маўлення па тэксце здольны пераўтвараць друкаваны тэкст у адпаведны маўленчы сігнал. Яны аб'ядноўваюць у сабе мноства алгарытмаў з розных навуковых сфер. Гэта дае магчымасць прымяняць іх як для вырашэння непасрэдна задачы сінтэзу маўлення, так і для шэрагу іншых прыкладных навуковых задач. Сярод алгарытмаў, якія займаюць важнае месца ў структуры сінтэзатора маўлення, варта адзначыць алгарытмы пераўтварэння «графема – фанема» і «фанема – алафон», якія знаходзяцца на мяжы сінтэзу маўлення і арфаэпі. Менавіта гэтае судатыкненне дзвюх навуковых сфер было пакладзена ў аснову распрацоўкі метадалогіі канвертавання электроннага арфаграфічнага запісу беларускіх слоў у транскрыпцыю, што паспрыяла хуткаму і якаснаму стварэнню і выданню арфаэпічнага слоўніка. Варта адзначыць, што на дадзе-

ны момант у літаратуры не сустракаеца звестак пра існаванне спецыялізаваных алгарытмаў для аўтаматызацыі стварэння падобных слоўнікаў.

Для дасягнення паставленай мэты спецыялістамі тэхнічнага профілю былі вырашаны наступныя задачы:

распрацоўка алгарытма генерацыі нацыянальнай транскрыпцыі;

стварэнне прататыпаў сістэмы генерацыі транскрыпцыі па адвольным арфаграфічным тэксле;

стварэнне прататыпаў сістэмы генерацыі арфаэпічнага слоўніка па тэксле арфаграфічнага або граматычнага слоўнікаў;

рэалізацыя доступу да распрацаваных прататыпаў для экспертаў-лінгвістаў;

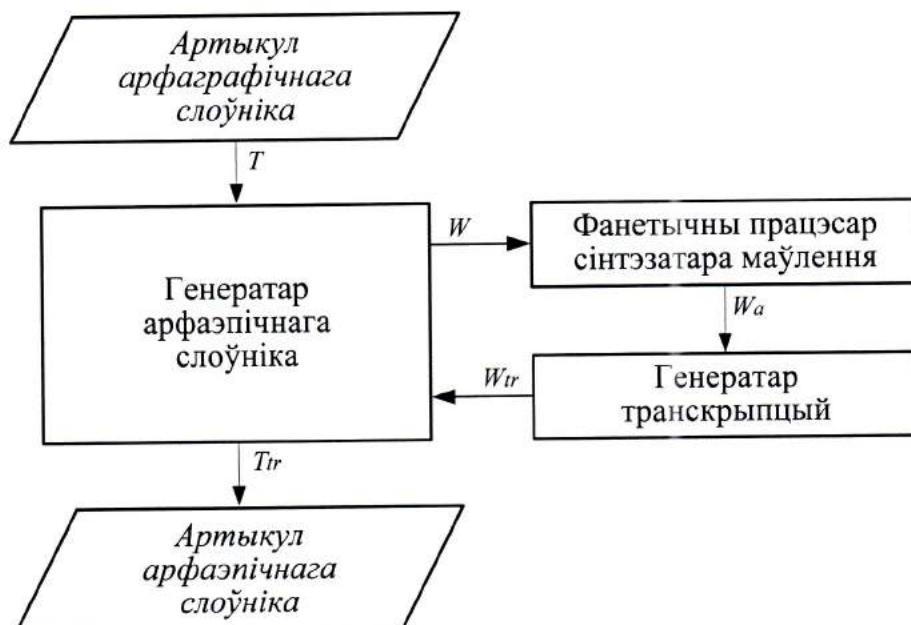
генерацыя масіву слоўніковых артыкулаў першага арфаэпічнага слоўніка.

У ходзе працы быў створаны алгарытм генерацыі транскрыпцыі для адвольных слоў беларускай мовы. У сукупнасці з алгарытмамі фанетычнага працэсара сістэмы сінтэзу маўлення і алгарытмам інтэрнэт-сервісу «Генератар арфаэпічнага слоўніка» гэта дало магчымасць згенераваць масіў слоўніковых артыкуалаў (мал. 1).

На ўваход алгарытма падаецца спіс беларускіх слоў  $T$ . Ён можа ўяўляць сабой як шэраг адвольных лексем (па слове на радок), так і з'яўляцца фрагментам арфаграфічнага ці граматычнага слоўніка (кожны слоўніковы артыкул з новага радка).

Далей алгарытм выконвае наступныя крокі. З масіву слоў або слоўніковых артыкуалаў  $T$  выбіраецца першы запіс і перадаецца ў блок «Генератар арфаэпічнага слоўніка». У абраным запісе выдзяляецца першае слова (у слоўніковым артыкуле – гэта, адпаведна, загалоўнае слова). Абазначым яго  $W$ . Вылучанае слова  $W$  прыводзіцца да нармалізованага выгляду. Выконваецца шэраг нармалізацый, сярод якіх прывядзенне апострафа, знаку пабочнага і асноўнага націскаў да аднастайнага выгляду, выпраўленне памылак змешанага напісання слоў кірылічнымі і лацінскімі сімваламі і інш. Калі ў слове  $W$  адсутнічае пазнака націску, выконваецца праверка, ці акцэнтная пазіцыя ў гэтым лексеме адназначная. Калі гэта так, то адбываецца аўтаматычная прастаноўка націску. Калі націск не знойдзены, то яго прастаноўка не выконваецца. Слова  $W$  перадаецца ў блок «Фанетычны працэсар сінтэзатора маўлення».

Пры дапамозе алгарытмаў пераўтварэння «графема – фанема» і «фанема – алафон» выконваецца канвертаванне слова  $W$  у адмысловы алафонны запіс,  $Wa$  – унутране фанетычнае



Мал. 1. Агульная схема генерацыі масіву электронных слоў арфаэпічнага слоўніка  
Fig. 1. Framework of oscillation for electronic words in pronouncing dictionary

прадстаўленне слоў у сінтэзаторы маўлення. Напрыклад, слова «снег» будзе запісаны наступным чынам: «S'002,N'002,E042,H000». Алафонны запіс *Wa* перадаецца ў блок «Генератар транскрыпцый». Далей выконваецца канвертаванне алафоннага запісу *Wa* у нацыянальную транскрыпцыю *Wtr*. Для гэтай мэты выкарыстоўваецца распрацаваны экспертаамі-лінгвістамі спіс адпаведнасцей «алафон – транскрыпцыя». Кожны алафон канвертуеца ў сімвал ці сукупнасць сімвалаў нацыянальнай транскрыпцыі, даючы ў выніку затранскрыбаванае слова. Напрыклад, алафонны запіс «S'002,N'002,E042,H000» будзе канвертаваны ў транскрыпцыю [c'n'ěx]. Згенераваная транскрыпцыя вяртаецца ў блок «Генератар арфаэпічнага слоўніка» і дадаецца ў вынік працы алгарытма.

Для рэалізацыі доступу экспертаў-лінгвістаў да распрацаванага прататыпу быў створаны адпаведны інтэрнэт-сэрвіс «Генератар арфаэпічнага слоўніка». Дадзены сэрвіс даў магчымасць экспертаам-лінгвістам як самастойна працаўваць над аўтаматычнай генерацыяй, так і праводзіць экспертарнае тэсціраванне карэктнасці распрацаванага алгарытма і выкарыстаных у ім рэсурсаў.

Фрагмент масіву электронных слоў пасля апрацоўкі паводле распрацаванай метадалогіі мае наступны выгляд:

**сакавіты** [сакав'іты] і **сакаўны** [сакаўны]

**сакавіцкі** [сакав'іцк'i]

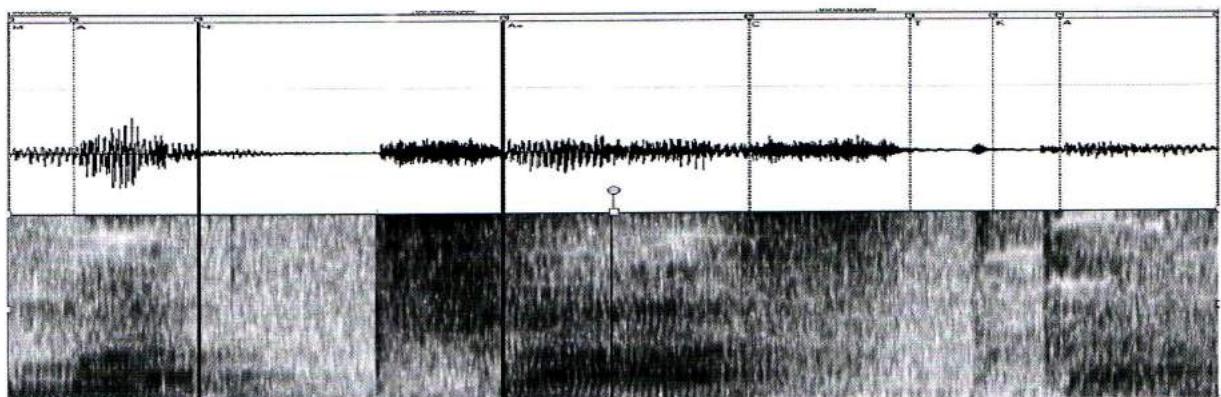
**сакагонны** [сакагон:ы]

**сакаліны** [сакал'ины].

Пры распрацоўцы спісу адпаведнасцей «алафон – транскрыпцыя» лінгвістамі ўлічваўся цэлы шэраг камбінаторных кансанантных змяненняў, характэрных для гукавога ладу беларускай літаратурнай мовы. Асіміляцыйныя працэсы ў спалучэннях зычных прыводзяць не толькі да частковых змен гукаў, але і могуць выклікаць поўнае іх прыпадабненне. Так, пры няпоўнай асіміляцыі суседня гукі становяцца падобнымі адзін да аднаго толькі па некаторых прыкметах. Такія змены ўзнікаюць, напрыклад, у выніку асіміляцыі звонкіх зычных глухімі, а таксама аглушэння звонкіх на канцы слова: *дубчык* [дúпчык], *міжсістэмны* [м'ішс'істэмны], *грыб* [урып], *лязг* [л'áсх], *смарагд* [смарáхт]. Такім жа шляхам перад звонкімі зычнымі глухія азванчаюцца: *алічбоўка* [ал'іжбоўка], *барацьба* [барац'бá].

Пры поўнай асіміляцыі адзін зычны цалкам прыпадабняеца да другога, абодва гукі становяцца якасна аднолькавымі і ўзнікаюць падоўжаныя зычныя: *ружжо* [руж:ó], *ладзя* [лаz:á], *скотч* [скóч:]. У выніку поўнай асіміляцыі, калі выбухныя зычныя аказваюцца перад афрыкатамі, яны змяняюцца на адпаведныя афрыкаты: *карыйца* [карýц:a], *інтэрнэт-цэнтр* [інтэрнэц:энтр], *матчын* [мáч:ын], *матчастка* [мач:áстка]. Акустычна якасць утворанага гука, напрыклад, для слова *матчастка* (мал. 2) пацвярджаецца наяўнасцю больш доўгай змычкі – у сярэднім 68 мсек. Гэтыя ж паказчыкі для непадоўжанага [ч] складае 40 мсек.

Карэляцыйныя адносіны паміж свісцячымі [з], [с] і шыпячымі [ш] і [ж] вызначаюцца тым, што ў выпадках, калі свісцячыя зычныя аказваюцца перад шыпячымі, шляхам поўнай асіміляцыі яны прыпадабняюцца да шыпячых: *блізши* [бл'іш:ы], *безжурбóтна* [беж:урбóтна], *жкавáны* [ж:авáны],



Мал. 2. Асцилаграма і спектраграма слова *матчастка* з падоўжаным [ч:]

Fig. 2. Oscillogram and spectrogram of the word *матчастка* (*matchastka* - material) with prolonged sound [ч:] (ch)

сшыць, [ш:ыц']. У мове адзначаецца і адваротны працэс, калі шыпячыя аказваюцца перад свісцячымі. У гэтым выпадку дзейнічае заканамернасць, згодна з якой яны вымаўляюцца як свісцячыя: *купáешся* [купáйэс':а], *мыéшся* [мы́йэс':а], (на) *пéчты* [п'эц:ы]. Такое вымаўленне, як бачна з прыведзеных прыкладаў, цалкам апраўдана, але трэба падкрэсліць, што яно ў пераважнай большасці не падмацоўваецца практикай ужывання ў пачатковых формах слоў. Варта звярнуць увагу на тое, што шыпячы [ш] захоўваецца перад [ц] у давальным склоне назоўнікаў: *кóшты* [кóшты], *нóжцы* [нóшты], а не *[кóсцы]*, *[нóсцы]*, што адзначаў А. І. Падлужны [12, с. 133]. Менавіта такое вымаўленне паслядоўна зафіксавана ў загалоўных слоўніковых артыкулах арфаэпічнага слоўніка: *мы́шца* [мы́шца], *звыштіск* [звышт'іск], *нарэшце* [нарэш'э], *перамо́жца* [п'эрамо́шца], *міжкéхавы* [м'ішкéхавы].

З асіміляцыйнымі працэсамі звязана і сцяжэнне (кантракцыя) зычных гукаў, якое атрымала арфаграфічную рэалізацыю пры словаўтварэнні. Так, у беларускай мове ў прыметніках, утвораных ад субстантыўных асноў на [к], [т], [д], [ч] пры дапамозе суфіксальных морфаў на [с] -ск- і -ств-, узікае афрыката [ц], напрыклад: *юнак + ск(i)* → *юнацкі* [йунацк'і], *студэнцкі* [студэнцк'і], *дзявоцкі* [з'авоцк'і]. Аналагічнае вымаўленне харектэрна і для слоў, у якіх гэты пераход не замацаваны правапісна: *гарадскі* [уарацк'і], *грамáдскі* [урамáшк'і], *жмудскі* [жмуцк'і].

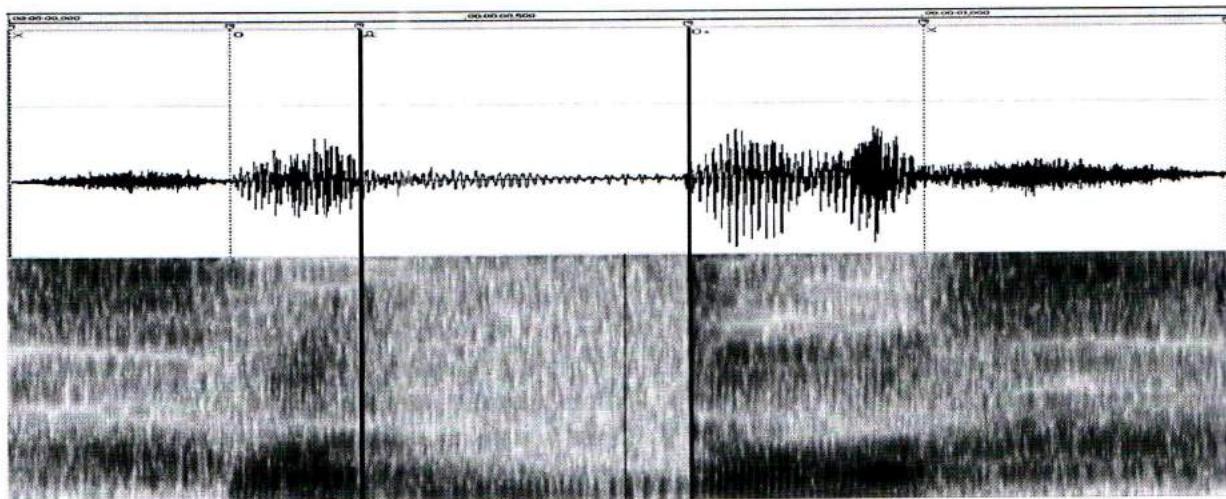
У слоўніку паслядоўна праведзена яшчэ адна харектэрная асаблівасць беларускай мовы: узікненне ў выніку асіміляцыі гукаў, якія ў пазіцыях, не звязаных з ёй, сустракаюцца вельмі рэдка. Маюцца на ўвазе, у першую чаргу, выпадкі асіміляцыі па звонкасці, калі ўтвараюцца гуکі [ž], [z], [g] на месцы адпаведных глухіх: *лíчба* [л'і́бба], *плацдарм* [плацда́рм], *малацьбá* [малац'бá]; *вакzáл* [вадзál], *экзáмен* [эздзám'эн], *бакбрft* [бадборт]. Тут трэба ўлічваць, што ў беларускай мове пад уздзеяннем іншых моў (польскай, літоўскай, ідыш), з якіх у старожытнасці адбывалася актыўнае запазычванне слоў, узік і захоўваецца [g] выбухны, які зараз выступае як факультатыўны варыянт [y] фрыкатыўнага, а ў маўленні часта ім замяняецца: *гарсéт* [гарсót], *легéра* [м'эг'éra], *гáза* [гáза], *вéдзгаць* [вéзгац']. У арфаэпічным слоўніку размешчана больш за 250 нематываваных і матываваных слоў з выбухным гукам [g]. Адукаваныя беларусы, выкладчыкі і спецыялісты публічных сфер дзейнасці павінны ведаць (ці мець магчымасць удакладніць) слова, якія рэкамендуецца вымаўляць з [g] (выбухным).

Важна падкрэсліць, што ў слоўніку ў якасці арфаэпічных норм замацаваны тыя варыянты вымаўлення, якія адпавядаюць традыцыям і тэндэнцыям развіцця сучаснай беларускай літаратурнай мовы. Так, напрыклад, у адпаведнасці з усталяванай традыцыяй зычныя гуکі [c], [з] перад мяккімі заднезычнымі не змянчаюцца: *згíнуць* [зг'íнуц'], *скíнуць* [ск'íнуц'] *схіліць* [сх'іл'iц']. На гэту акалічнасць звяртаў увагу яшчэ Б. Тарашкевіч у кнізе «Беларуская граматыка для школ», дзе ён піша: «Перад мяккімі зычнымі з, с, ц, дз змянчаюцца: *зняць*, *съязза*, *цьвіцець*, *дзьве* і г. д. Толькі перад г, к, х яны не зъмяняюцца: *згíнуць*, *схіліць*, *скінуць* і г. д.» – (курсіў наш. – B. P.) [11, с. 55]. Такое вымаўленне паслядоўна пададзена ва ўсіх рэестравых словам: *згіб* [зг'іп], *скіба* [ск'іба], *скéпсіс* [ск'éпс'іс], *схéма* [сх'éма], *схітрыць* [сх'ітрыц']. Гэтак жа аднастайна з пункта погляду карэляцыйных адносін зафіксавана рэгулярнае змякчэнне свісцячых [c], [з] перад астатнімі мяккімі зычнымі: *злізáць* [з'л'ізáц'], *смех* [с'm'éх], *сніць* [с'н'іц'], *зысціся* [зыс'ц'іс'a], *ссячы* [с'ячы], *сцáміць* [с'ц'áм'iц'].

Асіміляцыйныя пераўтварэнні, прыгаданыя ў якасці ілюстрацыйных прыкладаў, паказваюць скрупулёзнасць працы над слоўнікам. Толькі ў дачыненні асіміляцыйных змен для машыннай апрацоўкі было пропісаны звыш сотні алгарытмаў. Напрыклад, калі ўказвалася, што санорныя зычныя перад мяккімі шумнымі зычнымі не змянчаюцца, тут жа спецыялістамі пропісваліся ўсе магчымыя кансантныя спалучэнні з прыкладамі транскрыпцыі канкрэтных слоў: [мб'] → [пламб'іp], [мф'] → [амф'іб'іа], [ mz'] → [вóс'эмз'эс'ат], [нк'] → [бунк'эр], [нх'] → [бранх'іt].

Часта даводзілася ўлічваць па некалькі пазіцыйных змяненняў у адным слове. Напрыклад, у словах *áiсберг* [áiз'б'эрх], *брéмсберг* [брéмз'б'эрх] – асіміляцыя па звонкасці і мяккасці; у слове *хòт-дòг* [хòд:ох] – азванчэнне і падаўжэнне (мал. 3).

Пры састаўленні рэестра магчымых асіміляцыйных змяненняў узікалі пытанні адносна нарматыўнай арфаэпічнай перадачы змякчэння зычных у складаных словам (пазіцыя знешняга сандхі), паколькі дакладнага правіла адносна такіх выпадкаў не выпрацавана: [мас'm'эдыа]



Мал. 3. Асцылаграма і спектраграма слова *хот-дог* з падоўжаным [д:]  
Fig. 3. Oscillogram and spectrogram of the word *хот-дог* (*hot dog*) with prolonged sound [d:] (d:)

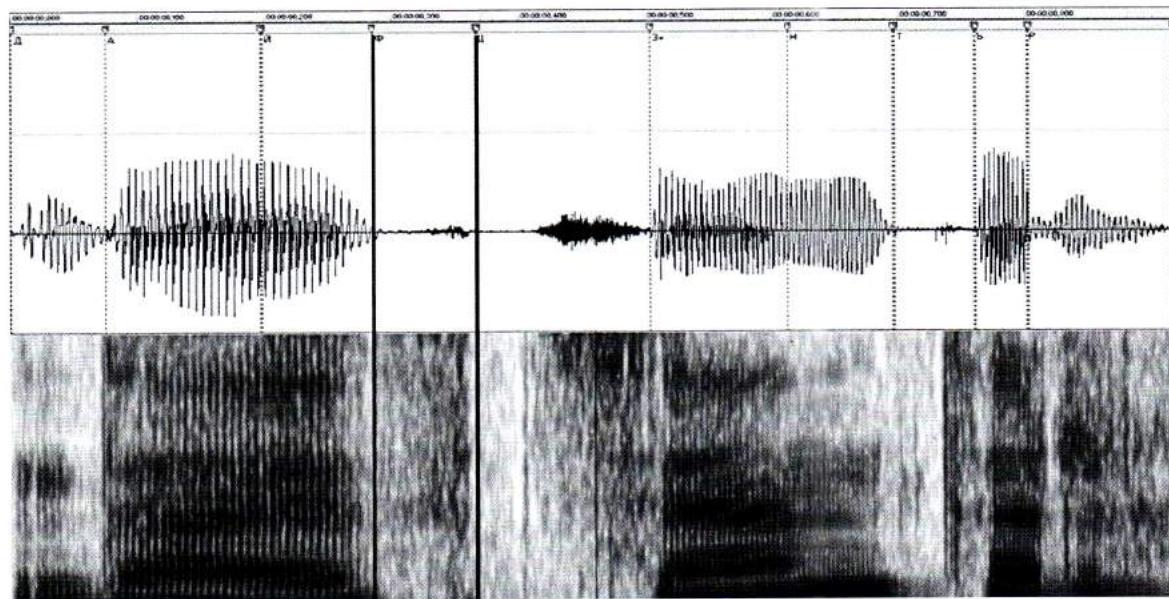
ци [масм’эдыя] (на пісьме *мас-мёдыя*); [γазл’іфт] ці [уазл’іфт] (на пісьме *газліфт*). Рэалізацыя падобных спалучэнняў пададзена без памякчэння, што пацвярджаецца моўнай практыкай, якая дэмантруе ўзнікненне паўзы паміж састаўнымі часткамі такіх слоў: [с’ексм’эншас’ц] (на пісьме *секс-мэншасць*), [сэрв’ізб’уро] (на пісьме *сэрвіс-бюро*), [нацыянал’іб’эрал] (на пісьме *нацыянал-ліберал*).

Поўная транскрыпцыя загалоўных слоў, згенераваная камп’ютарнай праграмай, адлюстроўвае сістэмныя асаблівасці рэалізацыі спалучэнняў гукаў у беларускай мове. Дакладнасць вызначаных рэалізацый забяспечана паралельным кантролем лінгвістаў. Акрамя таго, для ўдакладнення складаных або спрэчных момантаў вымаўлення падключаліся паказчыкі асцылаграм і спектраграм, паколькі кожны асобны сегмент моўнай плыні мае прыкметы, з дапамогай якіх пазнаеца ганк-рэтны гук унутры класаў. Такім чынам былі пратэсціраваны зычныя *в* і *ф*, якія традыцыйна ў беларускай мове адносяцца да няпарных па глухасці-звонкасці. Аднак сучасная моўная ситуацыя, папаўненне лексічнага складу новымі запазычаннямі дазваляе гаварыць пра наяўнасць апазіцыі звонкі [в] – глухі [ф] (табліца).

**Адпаведнасці «літара – гук» зычных *в* і *ф***  
**Correspondences «letter – sound» of consonants *v* и *f* (v and f)**

Напісанне	Транскрыпцыя	Напісанне	Транскрыпцыя
<i>авердрáйв</i>	[ав’эрдрáйф]	<i>дрэйф</i>	[дрéйф]
<i>дрáйв</i>	[дрáйф]	<i>кайф</i>	[кáйф]
<i>рэйв</i>	[рэйф]	<i>лайф</i>	[лáйф]
<i>фордрáйв</i>	[фордрáйф]	<i>сейф</i>	[с’эйф]
<i>джайв</i>	[žайф]	<i>шлейф</i>	[шл’эйф]
<i>нерв</i>	[н’эрф]	<i>морф</i>	[мóрф]
<i>рэзэрв</i>	[рэз’эрф]	<i>торф</i>	[тóрф]
<i>дайв-клуб</i>	[дайфклúп]	<i>правзахвóрванне</i>	[правзахвóрван’э]
<i>драйв-цэнтр</i>	[драйфцэнтр]	<i>прафгрупáрг</i>	[прáвгрупáрх]
<i>джайв-танцёр</i>	[жайфтанцёр]	<i>афганец</i>	[авган’эц]

Як бачым, на мяжы частак складаных слоў фрыкатыўны [в] акказваеца ў неўласцівай для ўнутрыслоўнай фанетыкі пазіцыі – спалучаеца з глухімі зычнымі: *в + к* (*дайв-клуб*), *в + п* (*дайв-цэнтр*), *в + т* (*джайв-танцёр*). Гістарычна склалася так, што ў падобных спалучэннях ён чаргуюеца з [ў]: *вяроўка*, *даўкі*, *(на) лаўцы*. Аднак на сандхіяльных стыках гэтае правіла не дзейнічае. Перад наступным глухім у такім выпадку фіксуеца глухі фрыкатыўны [ф]: [*дайфклуп*], [*дайфцэнтр*]. Яго якасць добра вызначаеца на слых, хоць пры сегментацыі часам чуеца глухі [х]. Горшую ступень распазнавання [ф] сярод астатніх глухіх фрыкатыўных заўважыў А. І. Падлужны

Мал. 4. Асцылаграма і спектраграма слова *дайв-цэнтр* з глухім фрыкатыўным [ɸ]Fig. 4. Oscillogram and spectrogram of the word *daiw-čentrp* (*dive-center*) with a voiceless spirant sound [ɸ] (f)

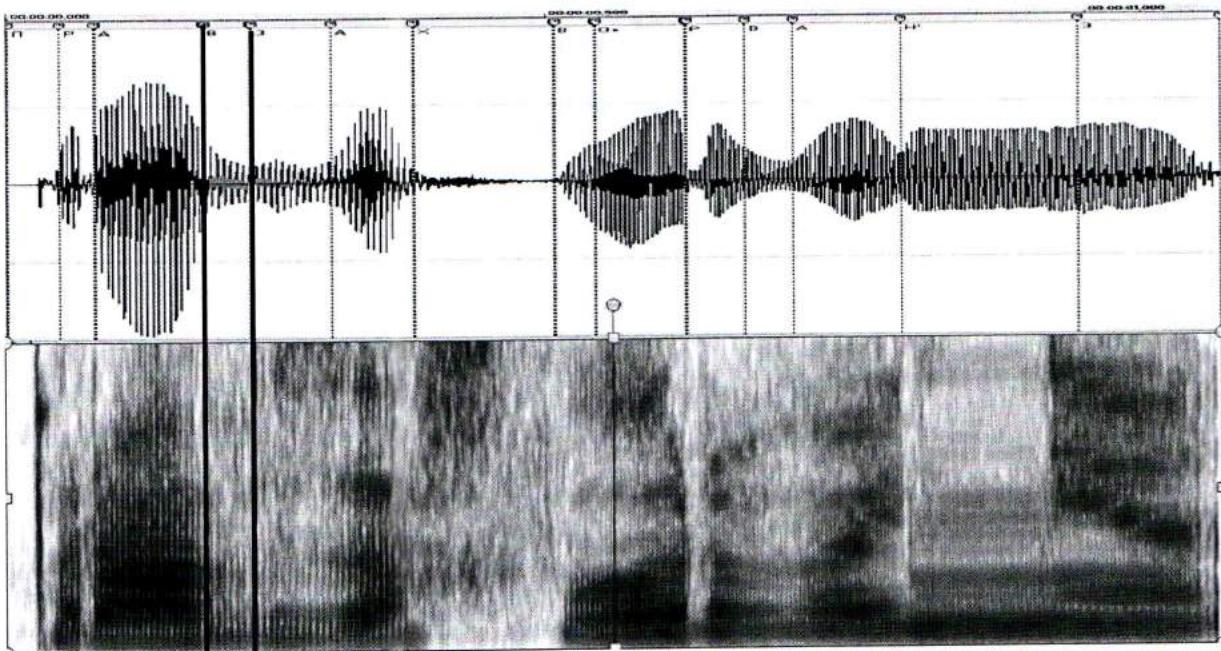
[13, с. 64]. Пацвяджаюць аглушэнне даныя асцылаграфічнага аналізу. Так, на асцылаграме (мал. 4) глухому [ɸ] адпавядае ўчастак з неперыядычнымі ваганнямі малой амплітуды. Ідэнтыфікацыя атрыманыя гукі дапамагае і спектральны аналіз. Так, для [ɸ] харктэрны шум малой інтэнсіўнасці, раскіданы па шырокім частотным дыяпазоне, у тым ліку і ў зоне высокіх частот.

Пры спалученні ж са звонкімі зычнымі ўзнікае звонкі карэлят фрыкатыўнага **ɸ** – **[v]**: *[правахворван’э]* (мал. 5). На асцылаграме яму адпавядае сегмент з перыядычнымі ваганнямі значнай амплітуды, а на спектраграме выяўляецца больш інтэнсіўны шум у зоне нізкіх частот да 1000 Гц.

Варта нагадаць, што **[v]** – гэта санант, г. зн. гук, прамежкавы паміж зычнымі і галоснымі. Трапляючы ў фанетычную пазіцыю канца слова або перад наступным глухім зычным, **[v]** становіцца глухім, пры ўтварэнні гэтага гука губляеца голас і перавагу атрымлівае шум. Страты ж голасу пры ўтварэнні **[v]** азначае змяненне яго ў губна-зубны глухі гук **[ɸ]**, паколькі паміж **[v]** і **[ɸ]** няма ніякай розніцы, акрамя звонкасці і глухасці. Такім чынам, у сучаснай беларускай мове перашкоды па фарміраванні парнай па глухасці-звонкасці апазіцыі **[v]** – **[ɸ]** адсутнічаюць.

Больш того, у выніку ўтварэння кампазітаў з іншамоўнымі асновамі ў беларускай літаратурнай мове пачынае больш шырока функцыянуваць апазіцыя «звонкі фрыкатыўны **[v]** – глухі фрыкатыўны **[ɸ]**», да гэтага не зафіксаваная ні як арфаэпічная норма, ні як узуальны варыянт. І хоць колькасць слоў, у якіх **[v]** сутыкаеца з наступнымі зычнымі, у беларускай мове пакуль абмежаваная, за кошт актыўнага працэсу запазычвання іх рэестр можа паширацца. Дарэчы, яшчэ А. І. Падлужны ўказваў, што гук **[ɸ]** перад звонкімі зычнымі мае тэндэнцыю да пераходу ў **[ў]** – азванчачца; у гутарковай мове вымаўляюць **[аўгáнец]**, **[аўгáні]** [14, с. 29]. Сёння экспериментальна доказана, што ў дадзенай пазіцыі ён азванчачаецца да **[v]**, што і адлюстравана ў слоўніку.

Многа пытанняў, якія чакалі свайго непасрэднага вырашэння, звязана з акцэнтуацыяй слова. Трэба адзначыць, што слоўнікі, як правіла, паказваюць месца націску ў зыходных формах слоў. У беларускай мове, як і ў многіх іншых славянскіх (рускай, украінскай, польскай, чэшскай, балгарскай) і неславянскіх (немецкай, французскай) мовах – экспіраторны націск, пры якім адбываецца вылучэнне аднаго са складоў слова павелічэннем сілы голасу. Такім чынам, кожнае фанетычнае слова мае націск, які ставіцца для абазначэння склада, што вымаўляеца з большай сілай голасу. Трэба ўлічваць, што ў складаных лексемах бываюць яшчэ і пабочныя націскі. У такіх слоўвых адзначаецца ад аднаго-двух і больш пабочных націскau: **рэдыёчасónic** [**рэдыйочасоп’іc**], **элётракáрдыастымулáтар** [**эл’эктракáрдыастымул’атар**], **аромааэрараму́затэрапія** [**аромааэрараму́затэрап’ія**]. Упершыню ў беларускай мове ў арфаэпічным слоўніку сістэмна пададзены такія пабочныя націскі ва ўсіх складаных словам.

Мал. 5. Асцилаграма і спектраграма слова *прафзахворванне* са звонкім фрыкатыўным [в]Fig. 5. Oscillogram and spectrogram of the word *прафзахворванне* (*occupational disease*) with a spirant sonorous sound [v:] (v)

Праблема нормы, у тым ліку і арфаэлічнай, вынікае з варыянтнасці, якая існуе ў моўнай сістэме. Непазбежная эвалюцыя, дынаміка нормы праходзіць праз стадью суіснавання дзвюх розных реалізацый адной адзінкі на працягу пэўнага часу. Гэтыя варыянты могуць стаць нераўнапраўнымі або па прычыне дыяхранічных змен у самой сістэме, або пад уздзеяннем экстрапланетарных фактараў. З цягам часу адзін варыант становіцца больш прыдатным да патрэб камунікацыі ў парадунні з іншым і замацоўваецца ў якасці нарматыўнага, у той час як іншы варыант выцясняеца або пачынае адрознівацца функцыянальна. Напрыклад, запазычныя слова *экзема*, *экземпляр*, першапачаткова арфаграфічна засвоеныя з літарай *e*, мелі два варыянты вымаўлення: з цвёрдым і мяккім [з]. Аднак цвёрды варыант усё больш пашыраўся, што на сучасным этапе паўплывала наставіць і на напісанне слоў праз *э*: *экзема*, *экземпляр*. Адпаведна, у арфаэлічным слоўніку падаецца толькі цвёрдае вымаўленне зычнага. У той жа час слова тыпу *мэнеджар*, *аграбізнес* на сённяшні дзень маюць два арфаэлічныя варыянты афармлення – з цвёрдым і мяккім зычным: *[м'эн'эжар]* // *[мэнэжар]*, *[аграбіз'нэс]* // *[аграбіз'нэс]*, што і зафіксавана ў слоўніку.

Увогуле ж выдадзены слоўнік з'яўляеца першым у беларускай лінгвістыцы даведнікам, у якім пададзена поўная транскрыпцыя слоў беларускай літаратурнай мовы з улікам наяўных арфаэлічных варыянтаў, што не пярэчаць норме. Раўнапраўныя варыянты падаюцца пасля знака // . Тут шырокая пададзена варыянтнасць вымаўлення кансанантных спалучэнняў, як у прыкладах: *бензін* [*б'эн'з'ін*] // [*б'энз'ін*]; *сфера* [*с'ф'éra*] // [*сф'éra*]; *чышкі* [*чэшск'і*] // [*чэск'і*].

Гаворачы пра варыянтнасць, варта спыніцца падрабязней на асіміляцыйным змякчэнні [н], паколькі па гэтай пазіцыі ў фанетыстаў аднадушнага меркавання не існавала. Адны лічылі, што [н], як правіла, змякаеца: *[кан'с'эрвы]*, *[мун'dз'ip]*, *[в'iн'йэтка]*; іншыя ж сцвярджалі, што такое регулярунае змякчэнне назіраеца толькі перад зычнымі [з'], [ц'], [н'], [й], але не перад [з'] і [с']: *[заканс'эрв'іравац']*, *[б'ас:энс'іца]*. Аб'ектыўна ацэньваючы наяўную моўную практику, можна гаварыць, што існуючая сёння ў мове асіміляцыя – гэта незавершаны гістарычны працэс. У некаторых выпадках нельга з упэўненасцю вырашыць, што мы назіраем: ці пазіцыяна абумоўленае чаргаванне гукаў, ці чаргаванне фанем: *[блан'з'інка]*, *[крэн'з'эл']*, *[канс'эрвáнт]* // *[кан'с'эрвáнт]*, *[б'энз'інавы]* // *[б'эн'з'інавы]*. Жыццяздольнасць варыянтаў адкарэकціруюць моўная практика і час.

**Заключэнне.** Такім чынам, упершыню ў Беларусі распрацавана методыка канвертавання электроннага арфаграфічнага запісу беларускіх слоў у фанетычную транскрыпцыю і алгарытмай перадачы арфаэлічнай структуры асобных лексем у адпаведнасці з нормамі беларускага

вымаўлення. З прымяняннем інавацыйных падыходаў (камп'ютарных праграм інструментальнай апрацоўкі гукавых файлаў) ажыццёўлена комплекснае даследаванне беларускага літаратурнага вымаўлення, што дазволіла выключыць фактар несістэмнасці ў перадачы матэрыялаў і вырашыць шэраг спрэчных момантаў, звязаных з арфаэпічным асваеннем новай лексікі. Праведзена сістэмнае ўдакладненне сукупнасці арфаэпічных правіл з улікам наяўных вымаўленчых варыянтаў, якія не пярэчаць норме сучаснай беларускай мовы. Даследаваны неалагізмы, якія патрабуюць арфаэпічных каментарыяў, разнастайныя асіміляцыйныя асаблівасці, што ствараюць непаўторнае гучанне беларускай мовы. Тэхнічнае рашэнне аўтаматызацыі працы па даследаванні літаратурнага вымаўлення дазволіла істотна скараціць тэрміны ўстанаўлення вымаўленчага стандарту (1 чалавека/год замест 5–7 чалавека/год). З тэрміну і якасці падрыхтоўкі слоўніка вынікае значны эканамічны эффект сумеснай працы разнапрофільных спецыялістаў – лінгвістаў і праграмістаў – аkadэмічных інстытутаў. Створаныя алгарытмы перадачы знакавай сістэмы фанетычнай транскрыпцыі, якая засноўваецца на беларускім алфавіце, дазволілі правесці апрацоўку вялікіх па аб'ёме электронных матэрыялаў слоўніка.

Створаны лексікаграфічны даведнік забяспечвае носьбітаў сучаснай беларускай мовы неабходнымі рэкамендацыйнымі звесткамі па нарматыўным вымаўленні, дапамагае асэнсаванню арфаэпічных норм і спрыяе іх свядомаму, актыўнаму выкарыстанню. Устанаўленне вымаўленчага стандарту як сукупнасці норм, абумоўленых дыферэнцыяцыяй фанетычных сродкаў мовы, дазволіць павысіць якасць моўнай адукцыі, забяспечыць належны ўзровень вуснага маўлення.

Аўтары па старалісці пропісаць рэкамендацыйныя парады максімальна коратка і адназначна, хоць выданне адрасавана спецыялістам, што ў сваёй публічнай дзеянасці павінны свядома кантроліваць правільнасць вымаўлення, якое сама па сабе не простае, паколькі звязана з выбарам / ацэнкай існуючай у мове варыянтнасці. Паралельная падача дапушчальных у межах нормы варыянтаў вымаўлення дае магчымасць самім чытачам выбраць больш адпаведныя іх густу, што дазволіць у далейшым замацаваць у якасці літаратурнай нормы адзін з дублетных варыянтаў. Акрамя таго, слоўнік будзе садзейнічаць выразнаму ўсведамленню адрозненню паміж літаратурнай мовай і дыялектамі, літаратурнымі нормамі беларускай і рускай моў, а таксама размежаванню норм пісьма і вымаўлення.

Практычныя рэкамендацыі па нарматыўным вымаўленні, дадзеныя ў слоўніку, дазволяюць удасканаліць маўленчую дзеянасць работнікаў электронных сродкаў масавай інфармацыі, тэатральных і навуковых дзеячаў, паспрыяюць эфектыўнаму працэсу навучання арфаэпічным нормам на ўсіх ступенях адукцыі, сфарміруюць этнакультуралагічную кампетэнцыю носьбітаў мовы. Паспяховае ўзаемадзеянне спецыялістаў лінгвістычнага і інфармацыйнага кірункаў, у выніку якога і быў створаны першы ў беларускім мовазнаўстве арфаэпічны слоўнік, паказвае перспектывнасць і запатрабаванасць далейшых міждысцыплінарных даследаванняў.

### Спіс выкарыстаных крыніц

1. Арфаэпічны слоўнік беларускай мовы / Нац. акад. навук Беларусі [і інш.] ; уклад.: В. П. Русак [і інш.] ; рэдкал.: В. П. Русак, Ю. С. Гецэвіч, С. І. Лысы. – Мінск : Беларус. навука, 2017. – 757 с.
2. Слоўнік беларускай мовы / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т мовы і літ. імя Я. Коласа і Я. Купалы; уклад. Н. П. Еўсіевіч [і інш.]; навук. рэд. А. А. Лукашанец, В. П. Русак. – Мінск: Беларус. навука, 2012. – 916 с.
3. Лобанов, Б. М. Комп'ютерный синтез и клонирование речи / Б. М. Лобанов, Л. И. Цирульник. – Минск : Белорус. наука, 2008. – 316 с.
4. Гецэвіч, Ю. С. Фанетычна і алафонная апрацоўка тэксту ў сінтэзаторы беларускага і рускага маўлення для мабільных платформаў / Ю. С. Гецэвіч, Б. М. Лабаноў, Д. А. Пакладок // Інфарматыка. – 2014. – № 2 (42). – С. 25–35.
5. Гецевіч, Ю. С. Система синтеза белорусской речи по тексту / Ю. С. Гецевіч, Б. М. Лобанов // Речевые технологии. – 2010. – № 1. – С. 91–100.
6. Слоўнік беларускай мовы: Арфаграфія. Арфаэпія. Акцэнтуацыя. Словазмяненне / Ін-т мовазнаўства імя Я. Коласа АН БССР; пад рэд. М. В. Бірылы. – Мінск: БелСЭ, 1987. – 903 с.
7. Правілы беларускай арфаграфіі і пунктуацыі: Закон Рэсп. Беларусь, 23 ліп. 2008 г., № 420-З. – Мінск: Нац. цэнтр прававой інфарм. Рэсп. Беларусь, 2008. – 142 с.
8. Граматычны слоўнік дзеяслова / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т мовы і літаратуры імя Я. Коласа і Я. Купалы ; уклад. В. П. Русак [і інш.] ; навук. рэд. В. П. Русак. – 2-е выд., дапрац. – Мінск : Беларус. навука, 2013. – 1151 с.
9. Граматычны слоўнік назоўніка / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т мовы і літаратуры імя Я. Коласа і Я. Купалы ; уклад. Г. У. Арашонкова [і інш.] ; навук. рэд. В. П. Русак. – 2-е выд., дапрац. – Мінск : Беларус. навука, 2013. – 1245 с.

10. Граматычны слоўнік прыметніка, займенніка, лічэбніка, прыслоўя / Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т мовы і літаратуры імя Я. Коласа і Я. Купалы ; уклад. Н. П. Еўсевіч [і інш.] ; навук. рэд. В. П. Русак. – 2-е выд., дапрац. – Мінск : Беларус. навука, 2013. – 1135 с.
11. Тарашкевіч, Б. А. Беларуская граматыка для школ / Б. А. Тарашкевіч. – Вільня: Друк. М. Кухты, 1918. – 76 с.
12. Фанетыка беларускай літаратурнай мовы / І. Р. Бурлыка [і інш.] ; рэд. А. І. Падлужны. – Мінск: Навука і тэхніка, 1989. – 335 с.
13. Падлужны, А. І. Нарыс акустычнай фанетыкі беларускай мовы / А. І. Падлужны. – Мінск: Навука і тэхніка, 1977. – 168 с.
14. Беларуская граматыка; у 2 ч. / Акад. навук Беларус. ССР, Ін-т мовазнаўства ; рэд.: М. В. Бірла, П. П. Шуба. – Мінск: Навука і тэхніка, 1985. – Ч. 1: Фаналогія. Арфаэпія. Марфалогія. Словаўтварэнне. Націк / А. І. Падлужны [і інш.]. – 1985. – 430 с.

## References

1. Rusak V. P., Getsevich Yu. S., Lysy S. I. (ed.). *Pronunciation dictionary of the Belarusian language*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2017. 757 p. (in Belarusian).
2. Eusievich N. P., Kandratsenya I. U., Kirdun A. A., Kuntsevich L. P., Ulasevich V. I., Chabatar N. A. (ed.). *The dictionary of the Belarusian language*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2012. 916 p. (in Belarusian).
3. Lobanov B. M., Tsirul'nik L. I. *Computer synthesis and cloning of speech*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2008. 316 p. (in Russian).
4. Getsevich Yu. S., Labanau B. M., Pakladok D. A. "Phonetic and allophonic text processing in Belarusian and Russian speech synthesizer for mobile platforms", *Informatyka = Informatics*, 2014, no. 2(42), pp. 25–35 (in Belarusian).
5. Getsevich Yu. S., Lobanov B. M. "Belarusian text-to-speech synthesizer", *Rechevye tekhnologii* [Speech technologies], 2010, no. 1, pp. 91–100. (in Russian).
6. Biryla M. V. (ed.). *The dictionary of the Belarusian language: Orthography. Orthoepy*. Minsk, Belarusian Soviet Encyclopedia, 1987. 903 p. (in Belarusian).
7. The rules of the Belarusian orthography and punctuation: the Law of the Rep. of Belarus, July 23 2008, no. 420-Z. Minsk, National Center for Legal Information of the Republic of Belarus, 2008. 142 p. (in Belarusian).
8. Rusak V. P., Lichadzieuskaya L. A., Eusievich N. P., Kirdun A. A. *Grammar Dictionary of verbs*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2013. 151 p. (in Belarusian).
9. Arashonkava G. U., Rusak V. P., Chabatar N. A., Astapchuk A. M., Ulasevich V. I. *Grammar dictionary of nouns*, Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2013. 1245 p. (in Belarusian).
10. Rusak V. P., Eusievich N. P., Kuntsevich L. P., Nikalaeva V. M. *Grammar Dictionary of adjectives, pronouns, numeral, adverbs*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2013. 1135 p. (in Belarusian).
11. Tarashkevich B. A. *Belarusian grammar for schools*. Vilnius, Drukarnya M. Kukhta, 1918. 76 p. (in Belarusian).
12. Burlyka I. R., Vygonnaya L. Ts., Losik G. V., Padluzhny A. I. *Phonetics of Belarusian standard language*. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1989. 335 p. (in Belarusian).
13. Padluzhny A. I. *The Essay of Belarusian acoustic phonetics*. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1977. 168 p. (in Belarusian).
14. Biryla M. V., Shuba P. P., Padluzhny A. I. *Belarusian grammar, part 1: Phonology. Spelling. Morphology. Word formation. Stress*. Minsk, Navuka i tekhnika Publ., 1985. 430 p. (in Belarusian).

## Информация об авторах

**Русак Валентина Павловна** – доктор филологических наук, заведующий отделом современного белорусского языка. Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы, Национальная академия наук Беларусь (ул. Сурганова, 1, корп. 2, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: nanb\_VP\_rusak@tut.by

**Мандик Вероника Александровна** – кандидат филологических наук, научный сотрудник. Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы, Национальная академия наук Беларусь (ул. Сурганова, 1, корп. 2, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: vieron9@mail.ru

**Гетсевич Юрий Станиславович** – кандидат технических наук, заведующий лабораторией распознавания и синтеза речи. Объединенный институт проблем информатики, Национальная академия наук Беларусь (ул. Сурганова, 6, 220012, Минск, Республика Беларусь). E-mail: yuras.hetsevich@gmail.com

**Лысый Станислав Иосифович** – магистр технических наук, аспирант. Объединенный институт проблем информатики, Национальная академия наук Беларусь (ул. Сурганова, 6, 220012, Минск, Республика Беларусь). E-mail: stanislau.lysy@gmail.com

## Information about the authors

**Valentina P. Rusak** – D. Sc. (Philol.), Head of the Department of modern Belarusian Language. Belarusian Culture, Language and Literature Research Centre of the National Academy of Sciences of Belarus (1 Surganova Str., Bldg 2, Minsk 220072, Belarus). E-mail: nanb\_VP\_rusak@tut.by

**Veronika A. Mandik** – Ph. D. (Philol.), Scientific Researcher. Belarusian Culture, Language and Literature Research Centre of the National Academy of Sciences of Belarus (1 Surganova Str., Bldg 2, Minsk 220072, Belarus). E-mail: vieron9@mail.ru

**Yuri S. Hetsevich** – Ph. D. (Engineering), Head of Laboratory of speech synthesis and recognition. United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus (6 Surganova Str., Minsk 220012, Belarus). E-mail: yuras.hetsevich@gmail.com

**Stanislau I. Lysy** – MA (Engineering), Postgraduate student. United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus (6 Surganova Str., Minsk 220012, Belarus). E-mail: stanislau.lysy@gmail.com