

Объединенный институт проблем информатики  
Национальной академии наук Беларуси

XVI Международная конференция

**РАЗВИТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ  
РИНТИ-2017**

16 ноября 2017 года, Минск

Доклады

Минск  
ОИПИ НАН Беларуси  
2017

**Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2017) : доклады XVI Международной конференции, Минск, 16 ноября 2017 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2017. – 414 с. – ISBN 978-985-6744-97-9.**

Представлены доклады XVI Международной конференции «Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации» (РИНТИ-2017), Минск, 16 ноября 2017 г., в которых рассмотрены перспективные направления развития системы научно-технической информации в Беларуси, концепция формирования электронного государства в республике, основные направления и технологии цифровой трансформации в образовании, вопросы формирования информационного общества и цифровой трансформации системы государственного управления, информационно-правовое обеспечение нормотворческой деятельности, научно-методическое обеспечение развития информатизации и государственной системы научно-технической информации НАН Беларуси в 2017 г. Рассмотрены вопросы проектирования и внедрения автоматизированных систем научно-технической информации, информационного обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности в организациях, министерствах и различных отраслях экономики, в том числе создания корпоративных автоматизированных библиотечно-информационных систем и технологий, а также психологические аспекты в информатизации.

Материалы конференции будут полезны специалистам в области информационно-коммуникационных технологий, занимающимся разработкой и внедрением автоматизированных информационных систем управления, систем научно-технической информации, автоматизированных библиотечно-информационных систем и технологий, а также развитием информационной инфраструктуры Беларуси и других стран, реализацией проектов государственных и отраслевых программ в сфере информатизации.

Одобрены программным комитетом и печатаются по решению редакционной коллегии Объединенного института проблем информатики Национальной академии наук Беларуси в виде, представленном авторами.

### **Научные редакторы:**

член-корреспондент А.В. Тузиков;  
кандидат технических наук, доцент Р.Б. Григянец;  
кандидат технических наук, доцент В.Н. Венгеров

|                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Солодков А.Т.</b> Библиотека будущего. Некоторые прогнозы футуролога .....                                                                                                             | 234 |
| <b>Молчан Ж.М.</b> Оптимизация технологии обслуживания в Центральной научной библиотеке Национальной академии наук Беларуси .....                                                         | 239 |
| <b>Григянец Р.Б., Молчан Ж.М.</b> Развитие системы автоматизации Центральной научной библиотеки Национальной академии наук Беларуси .....                                                 | 244 |
| <b>Аксютю Е.В., Бабарико-Омельченко В.Б., Шакура Н.С.</b> Информационно-библиотечное обслуживание в Белорусской сельскохозяйственной библиотеке на современном этапе .....                | 248 |
| <b>Шпаковский Ю.Ф.</b> Разработка автоматизированных средств контроля качества учебных материалов .....                                                                                   | 252 |
| <b>Гараничева С.Л.</b> Особенности применения ИКТ в медицинском вузе в условиях создания электронного образования .....                                                                   | 258 |
| <b>Гарновская И.И.</b> Исторический анализ развития информационных технологий в контексте медицинского образования .....                                                                  | 263 |
| <b>Буравкин А.Г., Липницкий С.Ф., Степура Л.В.</b> Модель представления знаний в системе аналитической обработки научно-технической информации на основе коммуникативных фрагментов ..... | 269 |
| <b>Мыхлик В.В.</b> Электронный каталог как информационно-поисковый ресурс библиотеки .....                                                                                                | 275 |
| <b>Астапович Л.Л., Лаужель Г.О.</b> Разработка политематического рубрикатора для подсистемы избирательного распространения информации в ЦНБ НАН Беларуси ....                             | 280 |
| <b>Астапович Л.Л., Старовойтова О.И.</b> Редактирование словарей электронного каталога .....                                                                                              | 285 |
| <b>Кондратенко С.А., Григянец Р.Б., Мисякова Г.Т.</b> Информатизация научно-технической и инновационной деятельности в сфере продовольственной безопасности Республики Беларусь .....     | 290 |
| <b>Борисевич Н.Я.</b> Дистанционное консультирование как средство повышения радиоэкологической грамотности школьников .....                                                               | 297 |
| <b>Казлоўская Н.Д., Шыбко М.В., Пратасеня А.І., Гецэвіч Ю.С.</b> Распрацоўка алгарытмаў і сістэм дыктаранезалежнага распазнавання беларускага маўлення .....                              | 299 |
| <b>Марчык М.У., Станіславенка Г.Р., Лысы С.І., Гецэвіч Ю.С.</b> Вычытка і генерацыя тэкстаў вялікага памеру на беларускай мове .....                                                      | 305 |
| <b>Коваленко Н.С., Венгеров В.Н.</b> Организация выполнения синхронных процессов при ограниченном числе каналов обмена .....                                                              | 311 |

## ВЫЧЫТКА І ГЕНЕРАЦЫЯ ТЭКСТАЎ ВЯЛІКАГА ПАМЕРУ НА БЕЛАРУСКАЙ МОВЕ

М.У. Марчык, Г.Р. Станіславенка, С.І. Лысы, Ю.С. Гецэвіч  
Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі НАН Беларусі, Мінск

*Раскрыты парадак якаснай вычыткі аб'ёмнага тэксту на беларускай мове, спосаб генерацыі алфавітна-прадметнага паказальніка, а таксама спосаб генерацыі транскрыпцыі для беларускай мовы, які лёг у аснову «Арфаэпічнага слоўніка беларускай мовы», упершыню выдадзена ў 2017 годзе.*

### Уводзіны

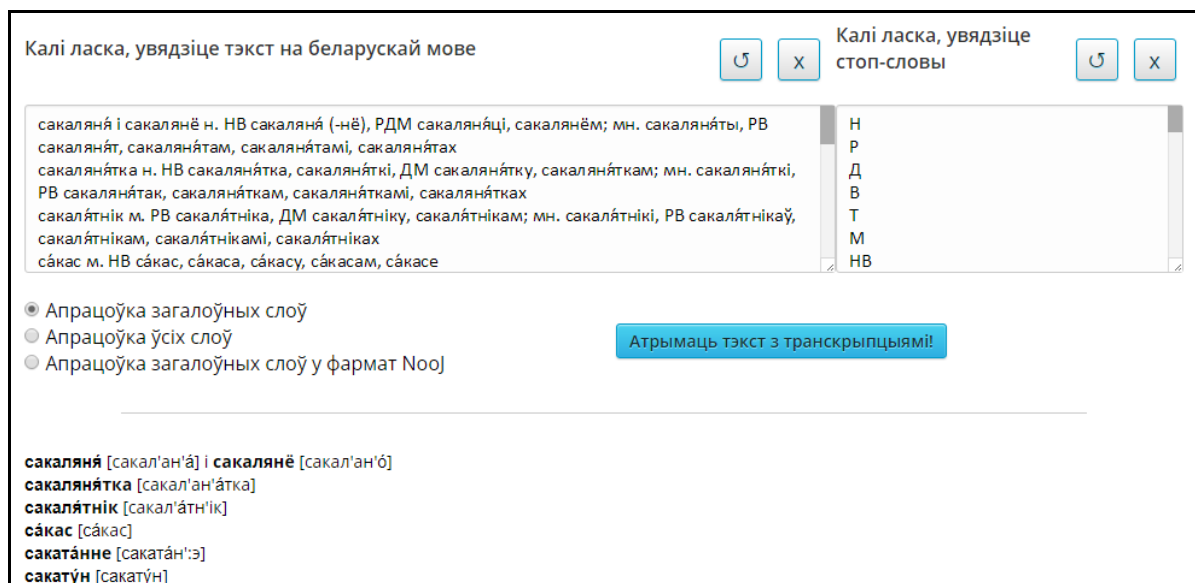
Сёння правільная моўная практыка важная для тых, хто ў прафесійнай дзейнасці штодзённа карыстаецца вуснай і пісьмовай формамі літаратурнай мовы: настаўнікі, выкладчыкі, супрацоўнікі рэдакцый і выдавецтваў, прадстаўнікі інтэлігенцыі. Арфаграфічная і арфаэпічная правільнасць тэксту і маўлення — умова якаснай апрацоўкі інфармацыі і правільнага функцыянавання камп'ютарных сістэм пры чалавекамашынных камунікацыях.

### 1. Генерацыя тэкстаў вялікага памеру на беларускай мове

#### 1.1. Генерацыя транскрыпцыі

Перакрыжаванне інтарэсаў вучоных філалагічнага і тэхнічнага профілю ў сферы камп'ютарнай лінгвістыкі выглядае ўзаемадапаўняльным і перспектыўным. Дзякуючы аб'яднанню камп'ютарных тэхналогій і лінгвістычнай базы за кароткі час супрацоўнікам АПП НАН Беларусі ўдалося стварыць алгарытм канвертавання электроннага арфаграфічнага запісу беларускіх слоў у фанетычную транскрыпцыю ў адпаведнасці з нормамі сучаснага беларускага маўлення.

Вынікам працы стаў электронны арфаэпічны слоўнік беларускай мовы, рэалізаваны як анлайн-сэрвіс «Генератар арфаэпічнага слоўніка» [1], змешчаны на інтэрнэт-платформе для апрацоўкі тэксту і маўлення [www.corpus.by](http://www.corpus.by). Сэрвіс пераўтварае зыходныя дадзеныя ў транскрыбіраваны выгляд: на выхадзе апрацоўкі даецца кірылічная транскрыпцыя слова, якая адлюстроўвае яго правільнае вымаўленне. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса паказаны на мал. 1.



Мал. 1. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса «Генератар арфаэпічнага слоўніка»

Сістэма аўтаматызаванай генерацыі транскрыпцыі дазволіла значна скараціць працу па стварэнні «Арфаэпічнага слоўніка беларускай мовы» [2], даючы дакладны вынік больш чым у 98 % выпадкаў, а таксама аднастайна рэалізаваць канцэптуальную аснову слоўніка, які мае каля 117 000 загалоўных артыкулаў.

## 1.2. Генерацыя алфавітна-прадметнага паказальніка

Іншы від генерацыі тэксту дае сэрвіс «Генератар алфавітна-прадметнага паказальніка» [3]. Ён быў распрацаваны для генерацыі алфавітна-прадметнага паказальніка (АПП) выдання «Універсальная дзесятковая класіфікацыя» [4]. Сэрвіс фармуе спіс стоп-слоў (слоў, якія не з’яўляюцца семантычна істотнымі для АПП) і спіс індэксаў класаў, якія не павінны фігураваць у АПП. Далей сэрвіс прыводзіць астатнія словы да пачатковай формы, фільтруе іх паводле часціны мовы праз падключаны да сэрвіса слоўнік беларускай мовы і сартуе выніковы спіс паводле алфавіту з захаваннем адпаведнасці «слова-індэкс».

## 2. Вычytка тэксту вялікага памеру на беларускай мове

Супрацоўнікамі АПП НАН Беларусі таксама распрацавана методыка вычytкі тэксту вялікага памеру на беларускай мове. Для атрымання арфаграфічна правільнага тэксту неабходна яго апрацаваць праз чатыры анлайн-сэрвісы, размешчаныя на платформе [www.corpus.by](http://www.corpus.by). Парадак працы з кожным сэрвісам наступны: неабходна ўставіць тэкст у поле ўводу, абраць тыя ці іншыя наладкі, націснуць кнопку атрымання вынікаў. Па выніках апрацоўкі тэксту кожным сэрвісам карыстальнік павінен праглядзець атрыманыя вынікі і ўнесці ў тэкст адпаведныя праўкі.

### 2.1. Вычytка тэксту праз сэрвіс «Падлік частотнасці сімвалаў»

Першым этапам з’яўляецца вычytка праз сэрвіс «Падлік частотнасці сімвалаў» [5]. Гэты сэрвіс прадэманструе спіс усіх сімвалаў, знойдзеных у тэксце, і

дазволіць выявіць і выправіць іх памылковае выкарыстанне. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса паказаныя на мал. 2.

Калі ласка, увядзіце тэкст

Сірыус (лац. Sirius), таксама Альфа Вялікага Сабакі (лац. Alpha Canis Majoris) – найярчэйшая зорка начнага неба. Бачная зорная велічыня -1,46. Сірыус аддалены ад Сонца на  $8,60 \pm 0,04$  св. гадоў і з'яўляецца адной з бліжэйшых да нас зорак. Нябесныя каардынаты: прамое ўзыходжанне 6 гадз. 45 хв. 9 сек., схіленне  $-16^{\circ}42'58''$ . Назва паходзіць з грэцкай мовы і азначае "бліскучы" альбо "пякучы".

Окарына (3283 Skarina, 1979 QA10) – астероід № 3283. Належыць да Галоўнага пояса астероідаў Сонечнай сістэмы. Дыяметр – 12,65 км. Сярэдняя аддаленасць астероіда ад Сонца складае 2,396 астранамічнай адзінкі (~ 360 млн. км.). Перыяд поўнага абарачэння вакол Сонца – 3,71 зямнога года. Адкрыты астраномам Мікалаем Іванавічам Чарных у Крымскай астрафізічнай абсерваторыі 27 жніўня 1979

Атрымаць інфармацыю пра частотнасць сімвалаў!

**ІНФАРМАЦЫЯ ПРА ўСЕ Знойдзеныя сімвалы:**

Агульная колькасць сімвалаў у тэксце: **836**  
Колькасць унікальных сімвалаў у тэксце: **86**

| ↓ С. | Код    | Назва            | Частата |        | Кантэкст                     |
|------|--------|------------------|---------|--------|------------------------------|
|      | U+000A | ПЕРАВОД РАДКА    | 2       | 0.24%  | ліскучы" альбо "пякучы".     |
|      | U+000D | ВЯРТАННЕ КАРЭТКІ | 2       | 0.24%  | ліскучы" альбо "пякучы".     |
|      | U+0020 | ПРАБЕЛ           | 118     | 14.11% | Сірыус (лац. Sirius), таксам |
| "    | U+0022 | ЗНАК ДВУКОСЯ     | 4       | 0.48%  | з грэцкай мовы і азначае "б  |

Мал. 2. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса «Падлік частотнасці сімвалаў»

Напрыклад, сэрвіс паказвае колькасць выкарыстаных дужак, і калі колькасць левых і правых дужак не супадае, то, хутчэй за ўсё, у тэксце ёсць пунктуацыйныя памылкі. Таксама праз сэрвіс можна ўбачыць наяўнасць дэфісаў, слэшаў, розных відаў двукоссяў і працяжнікаў.

## 2.2. Вычытка тэксту праз сэрвіс «Праверка правапісу»

Другім этапам будзе вычытка праз сэрвіс «Праверка правапісу» [6]. Сэрвіс правярае правільнасць напісання слоў паводле слоўнікаў і паказвае ўжыванне лацінскіх сімвалаў у кірылічным тэксце. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса паказаныя на мал. 3.

Калі ласка, увадзіце тэкст для праверкі

↶

✕

Ігнараваць словы

↶

✕

Груша цвіла апошні год. Усе галіны яе, усе вялікія расохі, да апошняга прущка, былі ўсыпаны буйным беларужовым цветам. Яна кіпела, мела і раскашавалася ў пчаліным звоне, цягнула да сонца сталыя лапы і распускала ў яго ззяні маленькія, кволяы пальцы новых парасткаў. І была яна такая магутная і свежая, так утрэпаная спрачаліся ў яе ружовым раі пчолы, што, здавалася, не будзе ей зводу і не будзе ей канца.

сонца пчолы

Максімум кантэкстаў:

10

Абраць слоўнікі

☒ **SBM1987** (паводле публікацыі "Слоўнік беларускай мовы. Араграфія. Араграфія. Акцэнтацыя. Словазмяненне / пад рад. М.В. Бірылы. – Мінск, 1987")  
☒ **SBM2008** (слоўнік беларускай мовы паводле Belarusian Grammar Database ([bmdb.org.by](http://bmdb.org.by)). Author: Symon Kakora, Alai Bialojuk, Uladz Košanika. На ўмовах ліцэнзіі [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))  
☒ **SBM2012initial** (пачатковыя формы паводле публікацыі "Слоўнік беларускай мовы / навук. рад. А.А. Лукашэвіч, В.П. Русак. – Мінск: Беларуская навука, 2012")  
☒ **ZALIZNIAK** (паводле публікацыі "Граматычны слоўнік рускай мовы: Словазмяненне / А.А. Залізняк. – Москва: Русскій язык, 1980. — 880 с.")  
☒ **CMU** (паводле "Cambridge Mellon University Pronouncing Dictionary")  
☐ **NEW** (новыя словы для CMU)  
☐ **S2016\_01** (беларуская мова, слоўнік даступны па [спасылка](#))  
☐ **S2016\_02** (руская мова, слоўнік даступны па [спасылка](#))  
☒ **S2016\_03** (беларуская мова, слоўнік даступны па [спасылка](#))  
☒ **S2017\_04** (слоўнік даступны па [спасылка](#))  
☐ **S2017\_05** (слоўнік даступны па [спасылка](#))

Праверыць!

СЛОВЫ І З КІРЫЛІЧНЫМІ, І З ЛАЦІНСКІМІ СІМВАЛАМІ ( 1 )

апошні

1

Груша цвіла **апошні** год. Усе галіны ...

апошні

ПАЗНАЧЦЕ СЛОВЫ БЕЗ ПАМЫЛАК І КЛІКНІЦЕ "ПЕРАПРАВЕРЫЦЬ!" ( 2 )

☐ буйным

1

... прущка, былі ўсыпаны **буйным** беларужовым цветам. Яна ...

магчыма, **буйным**

☐ парасткаў

1

... кволяы пальцы новых **парасткаў**. І была яна ...

магчыма, **парасткаў**

Мал. 3. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса «Праверка правапісу»

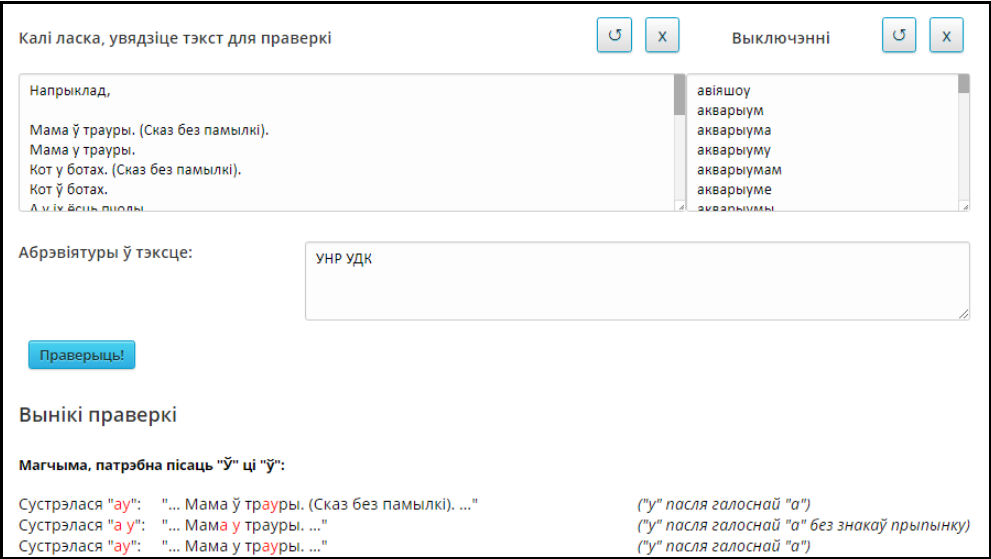
Пры праверцы правапісу сэрвіс выкарыстоўвае паняцце «невядомае слова». У гэтую катэгорыю трапляюць усе словы, не знойдзеныя ў слоўніках, падключаных да сэрвіса. Невядомыя словы выводзяцца ў выглядзе спісу з магчымасцю адзначыць правільнасць напісання кожнага з іх і пабачыць кантэкст выкарыстання. Слова, напісанае з памылкай ці абдрукоўкай, відавочна адсутнічае ў слоўніках і будзе выведзена ў спісе невядомых.

Таксама пад катэгорыю невядомых пападаюць правільна напісаныя словы, якія папросту адсутнічаюць у слоўніках, таму сэрвіс дае магчымасць ігнараваць пэўныя словы. Гэтая функцыя патрэбна пры вычытцы буйнога вузкасפעцыяльнага тэксту, напрыклад, [7]. Спецыяльную тэрміналогію і імёны ўласныя, якіх відавочна не будзе ў слоўніках сэрвіса, можна ўвесці ў поле «Ігнараваць словы». Такім чынам яны не пападуць пад катэгорыю невядомых, а спіс вынікаў значна скароціцца і стане прасцейшым для прагляду.

Калі ж у словах кірылічнага напісання ёсць візуальна аднолькавыя лацінскія сімвалы (/a/, /i/, /c/ і г. д.), то тэкст будзе ў далейшым паўсюль апрацоўвацца недакладна, таму такія сімвалы неабходна выявіць з дапамогай гэтага сэрвіса і замяніць кірылічнымі. Словы і з кірылічнымі, і з лацінскімі сімваламі выводзяцца ў асобным выніковым полі.

### 2.3. Вычытка тэксту праз сэрвіс «Праверка правапісу “Ў”»

Трэці этап — праверка правапісу літары «Ў» [8]. Алгарытм сэрвіса шукае сімвалы /y/, /ÿ/, /Y/, /ÿ/, аналізуе папярэдняю літару ці знак прыпынку і правярае правільнасць ужывання гэтых сімвалаў. Па выніках апрацоўкі неабходна прагледзець спіс месцаў, дзе сэрвіс прапануе спраўдзіць ужыванне «у» і «ў». Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса паказаны на мал. 4.



Мал. 4. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса «Праверка правопису “Ў”»

Сэрвіс таксама мае поле «Выключэнні», дзе змяшчаюцца актуальныя выключэнні з правілаў правопису літары «ў». Поле можна рэдагаваць: выдаляць уведзеныя па змаўчанні і дадаваць неабходныя карыстальніку выключэнні.

2.4. Вычытка тэксту праз сэрвіс «Ідэнтыфікатар амографаў»

Чацвёртым этапам з’яўляецца вычытка праз сэрвіс «Ідэнтыфікатар амографаў» [9]. Сэрвіс паказвае карыстальніку амографы — словы, якія маюць аднолькавае напісанне і рознае вымаўленне, напрыклад, *музыка* і *музыка*. Знешні інтэрфейс і вынікі працы сэрвіса прадстаўлены на мал. 5.

Калі ласка, увардзіце тэкст (максімум 5000 сімвалаў)

Маленькаму прынцу, які ўжо сабраўся ў дарогу, зусім не хацелася засмучаць старога манарха.  
— Калі ваша вялікасць хоча, каб вас безагаворачна слухалі, вы маглі б аддаць мне разумны загад. Вы, да прыкладу, маглі б загадаць мне адпавідаць не пазней як праз хвіліну. Мне здаецца, умовы спрыяльныя.  
Кароль маўчаў. Маленькі прынец трошкі павагаўся, уздыхнуў і пайшоў.  
— Прызначаю цябе паслом! — паспешліва крыкнуў яму ўслед кароль.  
І выгляд у яго быў пры гэтым такі, быццам ён не дапускаў ніякіх пярэчанняў.  
«Пэйшыя людзі гэтага дарослыя» — падумаў дарослыя. Маленькі прынец...

Шукаць па наступных слоўніках:  
SBM1987 (паводле публікацыі "Слоўнік беларускай мовы. Афографія. Афоэпія. Акцэнтацыя. Словазмяненне / пад рэд. М.В. Бірылы. - Мінск: 1987")  
SBM2012initial (пачатковыя формы паводле публікацыі "Слоўнік беларускай мовы. / навук. рэд. А.А. Лукашанец В.П. Русак. - Мінск: Беларус. навука, 2012")  
ZALIZNIAK (паводле публікацыі "Грамматический словарь русского языка: Словоизменение / А.А. Зализняк. — Москва : Русский язык, 1980. — 880 с.")  
CMU (паводле "Carnegie Mellon University Pronouncing Dictionary")  
NEW (новыя словы для CMT)

Шукаць амографы!

Знойдзена амографаў: 3 (паглядзець спіс амографаў можна тут)

| Амограф  | Варыянты націску                    | ↑ Тып амографа    | Кольк. | Кантэксты                                                | Слоўнік |
|----------|-------------------------------------|-------------------|--------|----------------------------------------------------------|---------|
| прыкладу | прыкла́ду<br>прыкля́ду<br>прыкладу́ | адна часціна мовы | 1      | ... загад. Вы, да прыкладу, маглі б загадаць ...         | SBM1987 |
| яму      | я́му<br>яму́                        | адна часціна мовы | 1      | ... паслом! — паспешліва крыкнуў яму ўслед кароль. І ... | SBM1987 |

Мал. 5. Знешні інтэрфейс сэрвіса «Ідэнтыфікатар амографаў»



Неабходна ўважліва праглядзець спіс знойдзеных амографаў і прыняць рашэнне, у якіх словах-амографах у тэксце трэба пазначыць націск.

Выкананне ўсіх этапаў гэтай metodyкі дазваляе атрымаць арфаграфічна правільны тэкст на беларускай мове (metryка не ахоплівае пунктуацыйны і сінтаксічны раздзелы граматыкі). Таксама дадзены парадак вычыткі апрабаваны ў шматлікіх праектах лабараторыі распазнавання і сінтэзу маўлення: метыкай вычытаны «Новы Запавет і Прыповесці» (2016) [7], «Універсальная дзесятковая класіфікацыя» (2016) [4].

Сэрвісы і парадак вычыткі знаходзяцца ў стане пастаяннай дапрацоўкі і ўдасканалення, таму распрацоўшчыкі вітаюць заўвагі і прапановы на e-mail: [ssrlab221@gmail.com](mailto:ssrlab221@gmail.com).

## Заклучэнне

Такім чынам, аўтаматызацыя лінгвістычных працэсаў дазваляе ўтвараць універсальныя праграмныя прадукты, якія акумулююць і захоўваюць лексіку і фанетыку беларускай мовы, а таксама спрыяюць распаўсюджанню беларускай мовы ў прыкладных сістэмах.

## Спіс літаратуры

1. Генератар арфаэпічнага слоўніка [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/OrthoepicDictionaryGenerator/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.

2. Арфаэпічны слоўнік беларускай мовы / Нац. акад. навук Беларусі, Інстытут мовазнаўства імя Якуба Коласа, Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі ; уклад.: В. П. Русак, Ю. С. Гецэвіч, С. І. Лысы, В. А. Мандзік ; рэдкал.: В. П. Русак, Ю. С. Гецэвіч, С. І. Лысы. — Мінск : Беларуская навука, 2017. — 757 с.

3. Генератар алфавітна-прадметнага паказальніка [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/AlphabeticalSubjectIndexGenerator/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.

4. Універсальная дзесятковая класіфікацыя : звыш 10 000 асноўных і дапаможных класаў / Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, Нацыянальная бібліятэка Беларусі; [рэдакцыйная калегія: Ю. С. Гецэвіч, С. А. Пугачова, Г. Р. Станіслаўка і інш. ; укладальнікі алфавітна-прадметнага паказальніка: С. І. Лысы, Г. Р. Станіслаўка, Ю. С. Гецэвіч]. — Мінск, 2016. — 370 с.

5. Падлік частотнасці сімвалаў [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/CharacterFrequencyCounter/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.

6. Праверка правапісу [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/SpellChecker/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.

7. Новы Запавет. Кніга прыповесцяў : са старажытнагрэцкай і старажытнагэбрайскай на беларускую мову нанова перакладзеныя / [пераклад А. Бокуна]. — Мінск : Пазітыў-цэнтр, 2016. — 511 с.

8. Праверка правапісу «Ў» [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/ShortUSpellChecker/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.

9. Ідэнтыфікатар амографаў [Электронны рэсурс]. — 2012. — Рэжым доступу : <http://corpus.by/HomographIdentifier/?lang=be>. — Дата доступу : 10.08.2017.