# ВОДЗЫЎ

навуковага кіраўніка па кандыдацкай дысертацыі
Зяноўкі Яўгеніі Сяргееўны
«Аптымізацыя лінгваакустычных рэсурсаў
для беларускамоўных сістэм сінтэзу маўлення», якая прадстаўлена
на саісканне вучонай ступені кандыдата філалагічных навук
па спецыяльнасцях 10.02.01 – беларуская мова, 10.02.21 – прыкладная і
матэматычная лінгвістыка

Тэма дысертацыйнага даследавання Я. С. Зяноўкі «Аптымізацыя лінгваакустычных рэсурсаў для беларускамоўных сістэм сінтэзу маўлення» была зацверджана загадам № 155 ад 20.12.2016 г. дырэктара Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі, выдадзеным на падставе рашэння вучонага савета ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» ад 15.12.2016 г. (пратакол № 11).

Інтэнсіўнае развіццё маўленчых тэхналогій (стварэнне камп'ютарных навучальных і дыялогавых сістэм, фарміраванне фанетычных фондаў, распрацоўка сістэм аналізу і сінтэзу маўлення) з'яўляецца адказам на запатрабаванне сучаснага грамадства. Паспяховае выкананне задач па стварэнні і прымяненні дадзеных тэхналогій немагчыма без узаемадзеяння і сумеснай працы спецыялістаў лінгвістычнага і тэхнічнага профілю. Прычым лінгвістычны кампанент з'яўляецца першачарговым: толькі пры наяўнасці адпаведным чынам арганізаваных, сістэматызаваных і апрацаваных моўных рэсурсаў магчыма ажыццявіць аўтаматызацыю працэсаў, звязаных са штучным маўленнем. Менавіта на стварэнне комплексу такіх рэсурсаў накіравана даследаванне Я. С. Зяноўкі.

Актуальнасць распрацаванай тэмы абумоўлена практычнай скіраванасцю і запатрабаванасцю работы: аптымізацыі лінгваакустычных рэсурсаў вымагаюць наяўныя беларускамоўныя сінтэзатары маўлення па тэксце (БСМТ). На сённяшні дзень найбольш вядомай для беларускай мовы з'яўляецца сістэма пад назвай «Мультыфон-4», на базе якой супрацоўнікі лабараторыі распазнавання і сінтэзу маўлення «Аб'яднанага інстытута праблем інфарматыкі НАН Беларусі» стварылі мабільную інтэрнэт-версію БСМТ. На жаль, адсутнасць у гэтай сістэме якаснага інтанацыйнага блока, які забяспечвае рэалізацыю асноўных кампанентаў маўлення (мелодыка, інтэнсіўнасць, працягласць, тэмп, тэмбр), істотна зніжае выразнасць аўтаматычнага агучвання. Праца па абранай дысертанткай тэме і атрыманыя вынікі, звязаныя з разглядам прасадычных характарыстык маўлення як адзінага цэлага ў сукупнасці з камп'ютарнымі тэхналогіямі, забяспечваюць якасна новы ўзровень канвертацыі ўваходнага тэксту ў штучнае маўленне. А пакрокавае выкананне актуальных задач па фарміраванні, сістэматызацыі і далейшай машыннай апрацоўцы эталоннай лінгваакустычнай базы даных дазваляе правесці ўбудаванне лінгваакустычных рэсурсаў у існуючыя сінтэзатары маўлення па тэксце для паляпшэння якасці функцыянавання прасадычнага працэсара.

Змест праведзенага Яўгеніяй Сяргееўнай даследавання цалкам адпавядае пастаўленай мэце і задачам, а таксама сфармуляваным палажэнням, якія выносяцца на абарону. У дысертацыі абагульняецца назапашаны ў лінгвістычнай навуцы вопыт, сабраныя і апрацаваныя асабіста саіскальнікам матэрыялы істотна пашыраюць корпус лінгваакустычных рэсурсаў, дзякуючы чаму ў навуковы зварот уводзяцца новыя звесткі. Вынікі даследавання, прадстаўленыя ў заключным раздзеле дысертацыі і 7 Дадатках да навуковай працы, а таксама ў рэкамендацыях для практычнага прымянення фактычнага матэрыялу, адпавядаюць праведзенаму даследаванню.

Навуковая навізна дысертацыйнага даследавання Я. С. Зяноўкі заключаецца ў стварэнні комплекснай методыкі аналізу лінгваакустычных рэсурсаў, якія адказваюць за дасканалае функцыянаванне прасадычнага працэсара ў машынных сістэмах. Гэты аналіз прадугледжвае ўлік такіх акустычных параметраў, як контур мелодыкі, сіла гуку, працягласць і размяшчэнне паўз. Новай выступае прыменeная методыка даследавання і працэдурная арганізацыя спецыяльных міжгаліновых ведаў – лінгвістычных асноў беларускай прасодыі і камп'ютарных тэхналогій штучнага маўлення. Гэта дазволіла правесці, з аднаго боку, удакладненне суперсегментных прасадычных характарыстык сродкаў арганізацыі беларускага літаратурнага маўлення, з другога боку, вызначыць тыповыя інтанацыйныя мадэлі прасадычных партрэтаў сінтагм для беларускамоўных сістэм сінтэзу маўлення. У тэарэтычным плане эксперыментальна-фанетычнае вывучэнне інтанацыйных канструкцый, устанаўленне заканамернасцей сінтагматычнага дзялення словазлучэнняў і сказаў пашырае веды ў галіне прасодыі сучаснай беларускай літаратурнай мовы.

Упершыню створаны беларускамоўны прасадычны модуль для праграмнага комплексу «IntonTrainer», у аснову якога пакладзена аўтарская лінгваакустычная база даных. Яна ўключае ў сябе неабходны набор эталонных фраз, якія адлюстроўваюць інтанацыйныя асаблівасці мовы з пункту погляду сінтаксічнай структуры сказа, эмацыянальнай афарбоўкі, колькаснага складу сінтагм у сказе, а таксама колькасныя і якасныя вынікі аналізу інтанацыйных параметраў сучаснай беларускай літаратурнай мовы.

Упершыню ў айчынным мовазнаўстве распрацаваны лінгваакустычныя рэсурсы, пакладзеныя ў аснову базы даных для існуючых беларускамоўных сістэм маўлення. Іх распрацоўка адкрывае магчымасці для паляпшэння функцыянальнай якасці сістэмы, яе пастаяннага тэсціравання, збору новых лінгвістычных рэсурсаў, аналізу ўваходных, прамежкавых і выніковых даных. Створаны аўтарам алгарытм выдзялення сінтагм аўтаматызаваны на базе праграмнага прадукта NooJ, з дапамогай якога распрацавана сінтаксічная граматыка для аўтаматычнай экстракцыі тыпаў сінтагм. Такая камп'ютарная генерацыя ўваходных тэкставых даных дазваляе атрымаць выразнае штучнае маўленне, набліжанае да жывога літаратурнага.

Навуковая значнасць атрыманых саіскальнікам вынікаў заключаецца ва ўвядзенні ў навуковы зварот удакладненых і пашыраных звестак адносна інтанацыйнай арганізацыі беларускага маўлення (тыповыя інтанацыйныя

контуры і адпаведныя ім інтанацыйныя канструкцыі, меладычныя партрэты, фармальныя правілы сінтагматычнай дэлімітацыі, колькасныя паказчыкі міжсінтагменных і міжфразавых паўз і інш.). Таму вынікі дысертацыйнага даследавання будуць садзейнічаць далейшаму развіццю такіх галін мовазнаўства, як сегментная і суперсегментная фанетыка, арфаэпія, камп’ютарная лінгвістыка, а таксама сінтаксіс. Прапанаваны аўтарам дысертацыі комплексны падыход, выкарыстаны пры аналізе інтанацыйных параметраў выказванняў рознай структуры і тыпаў, можа быць прыменены ў рознааспектных фанетыка-арфаэпічных даследаваннях, напрыклад, для вывучэння індывідуальных, эмацыянальных і стылістычных асаблівасцей маўлення.

Практычная значнасць атрыманых вынікаў заключаецца ў тым, што яны могуць выкарыстоўвацца ў навукова-даследчай дзейнасці і ў галіне інфармацыйных тэхналогій пры распрацоўцы камп’ютарных праграм, накіраваных на аўтаматычную дэлімітацыю тэкставай і гукавой інфармацыі. Яны будуць карысныя пры распрацоўцы праграм з гукавым суправаджэннем на беларускай мове. У лінгвістыцы іх мэтазгодна прымяняць для аналізу, параўнання, супастаўлення інтанацыйных параметраў беларускай літаратурнай мовы і іншых моў. Тэарэтычныя матэрыялы могуць быць выкарыстаны ў вучэбна-метадычнай рабоце пры чытанні асноўных курсаў і спецкурсаў па камп’ютарнай і корпуснай лінгвістыцы ў ВНУ, пры выкладанні фанетыкі беларускай мовы, напісанні вучэбных дапаможнікаў па раздзелах «Лінгвадыдактыка», «Інтанацыя», «Націск», «Арфаэпія».

Дысертацыя абмяркоўвалася на навукова-метадычным семінары «Тэарэтычныя праблемы беларускага мовазнаўства» Інстытута мовазнаўства імя Якуба НАН Беларусі (12.09.2023 г.) і на пасяджэнні пасяджэнні навуковага семінара па папярэдняй экспертызе дысертацый па беларускім, рускім і параўнальна-гістарычным, тыпалагічным і параўнальным мовазнаўстве філалагічнага факультэта Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта (14.02.2025 г., пратакол № 1). Матэрыялы дысертацыі ўкаранёны ў навуковы і вучэбны працэс, што пацверджана 3 актамі аб практычным выкарыстанні вынікаў даследавання (ад 1.09.2018; 21.09.2018; 16.03.2023).

Вынікі даследавання адлюстраваны ў 21 публікацыі аўтара, з іх 3 надрукаваны ў часопісах, уключаных у пералік навуковых выданняў у навуковых часопісах, рэкамендаваных ВАК (2,73 аўт. арк.); 3 артыкулы ў замежных навуковых выданнях, рэцэнзуемых Scopus (1,5 аўт. арк.); 13 публікацый (3,39 аўт. арк.) і 2 тэзісы (0,18 аўт. арк.) у зборніках матэрыялаў навуковых канферэнцый. Агульны аб’ём публікацый складае 7,8 аўт. арк.

У адпаведнасці з главой 3 «Палажэння аб прысуджэнні вучоных ступеней і прысваенні вучоных званняў у Рэспубліцы Беларусь» рэкамендуецца прысудзіць Я. С. Зяноўцы вучоную ступень кандыдата філалагічных навук па спецыяльнасцях 10.02.01 – беларуская мова, 10.02.21 – прыкладная і матэматычная лінгвістыка:

– за стварэнне комплекснай методыкі аналізу, сістэматызацыі і машыннай апрацоўкі лінгваакустычных рэсурсаў з улікам такіх прасадычных параметраў,

як контур мелодыкі, сіла гуку, працягласць паўз, сінтагматычная дэлімітацыя, што значна пашырае метадалагічную базу беларускай прасодыі;

– за рэалізацыю ў дысертацыйным даследаванні міжгаліновага падыходу да аналізу фактычнага матэрыялу, што дазволіла ўдакладніць прасадычныя характарыстыкі сродкаў арганізацыі беларускага літаратурнага маўлення і вызначыць тыповыя інтанацыйныя мадэлі сінтагм для беларускамоўных сістэм сінтэзу маўлення;

– за распрацоўку беларускамоўнага прасадычнага модуля для праграмы «IntonTrainer», у аснову якога пакладзена аўтарская лінгваакустычная база даных, што ўключае ў сябе: 1) неабходны набор эталонных фраз, якія адлюстроўваюць інтанацыйныя асаблівасці мовы з пункту погляду сінтаксічнай структуры сказа, эмацыянальнай афарбоўкі, колькаснага складу сінтагм у сказе; 2) колькасныя і якасныя вынікі аналізу інтанацыйных параметраў сучаснай беларускай літаратурнай мовы;

– за выяўленне заканамернасцей сінтагматычнага дзялення, стварэнне і аўтаматызацыю на базе праграмы NooJ арыгінальнага аўтарскага алгарытму для экстракцыі розных тыпаў сінтагм (пунктуацыйных, лексічных, лексіка-граматычных);

– за ўстанаўленне і падрабязнае раскрыццё акустычных уласцівасцей сямі інтанацыйных канструкцый з дэталёвым прадстаўленнем такіх тыповых для іх параметраў, як кірунак тону на ядзерным цэнтры, працягласць ядзернага цэнтра, суадносіны ўзроўняў тонаў частак інтанацыйных канструкцый;

– за аптымізацыю лінгваакустычных рэсурсаў у складзе новай беларускамоўнай сістэмы сінтэзу маўлення на аснове нейронных сетак, што садзейнічае стварэнню больш разнастайнага і натуральнага штучнага маўлення.

Лічу важным адзначыць актыўную навуковую дзейнасць Я. С. Зяноўкі:

1. Атрымала аспіранцкі грант па тэме «Аптымізацыя лінгваакустычных рэсурсаў для беларускамоўных сістэм сінтэзу маўлення» (2018–2019 гг.);
2. Прызначана Прэзідэнцкая стыпендыя для аспірантаў (2019 г.);
3. Прымала ўдзел у праектах БРФФД: «Стварэнне інтэрактыўных лінгвістычных карт па беларускай дыялектнай фанетыцы» па гранце для маладых вучоных «Навука М» (2018–2020 гг., кіраўнік праекта – В. А. Мандзік); і «Навука-МС» «Распрацоўка метадаў і алгарытмаў прасадычнай разметкі маўлення» (2021–2023 гг., кіраўнік праекта – Ю. С. Гецэвіч);

5. Зараз прымае ўдзел у праекце БРФФД «Навука-М» «Распрацоўка і аптымізацыя мультыгаласавой сістэмы сінтэзу маўлення для беларускай мовы» (2024–2026 гг., кіраўнік праекта – Ю. С. Гецэвіч);

6. Лаўрэат прэміі імя Ж. Алфёрава па выніках 2024 года за цыкл работ «Распрацоўка агульнай інтэрактыўнай Платформы штучнага інтэлекту BELAI.BY» і Платформы «Галасавы AI-асістэнт».

Навуковы кіраўнік
доктар філалагічных навук, дацэнт — В. П. Русак
12.02.2025 г.

Подпіс Русак В. П.
СВЕДЧУ
Вядучы спецыяліст па кадрах
12 02 2025