

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



ШЛИНГ Анна Юрївна

УДК 81'322.2:[004.774+004.773.7+004.624]

**ЛІНГВІСТИЧНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПЛАНУВАННЯ НАДАННЯ
ОСВІТНІХ ПОСЛУГ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕБ-СПІЛЬНОТ**

Спеціальність 10.02.21 – Структурна, прикладна та математична лінгвістика

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Львів – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному університеті “Львівська політехніка”
Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник	доктор технічних наук, професор Жежнич Павло Іванович , Національний університет «Львівська політехніка», професор кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності
Офіційні опоненти	доктор технічних наук, професор Лупенко Сергій Анатолійович , Тернопільський національний технічний університету імені Івана Пулюя, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж кандидат технічних наук Надуненко Максим Вікторович , Український мовно-інформаційний фонд НАН України, завідувач відділу інформатики

Захист відбудеться 12 грудня 2019 року, о 14 год на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.052.05 у Національному університеті “Львівська політехніка” (79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12, ауд. 226 головного корпусу).

З дисертацією можна ознайомитися у науково-технічній бібліотеці Національного університету “Львівська політехніка” (79013, м. Львів, вул. Професорська, 1).

Автореферат розісланий “ 7 ” листопада 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор технічних наук, професор



Р. А. Бунь

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Швидкі темпи інформатизації на початку XXI ст. викликали проникнення інформаційних технологій в усі сфери суспільної діяльності, що створило сприятливі передумови для ефективного розвитку суспільства на вищому рівні. На сьогодні саме заклади вищої освіти (ЗВО) є осередком розвитку сучасної молоді, і саме від них залежить становлення суспільства в цілому. З іншого боку, сучасна молодь черпає необхідну інформацію із Всесвітньої павутини (WWW, World Wide Web). При цьому не уся інформація віртуального простору є корисною та достовірною, особливо для процесу прийняття рішень.

Значний внесок у дослідження функціонування ЗВО у процесах глобалізації, питання якості освіти у вищій школі, досвід планування надання освітніх послуг в університетах інших країн та у професійних практиках різних спеціальностей здійснювали Marginson S., Brennan J., Teichler U., McCarney P., Amaral A., Magalhaes A., Pusser B., Heggen K., Marsh H.W., Hattie J., Akareem H.S., Hossain S.S., Woodhouse D. Процес комунікації та формування Веб-спільнот, розроблення методів та засобів опрацювання та персоніфікації інформаційного наповнення у WWW, а також методи побудови інформаційного суспільства, соціальних мереж у WWW, гендерні та вікові відмінності мови у Інтернет-комунікації, виявлення споживацького досвіду у комунікативній діяльності розглядаються у роботах Miller K., Rheingold H., Березко О.Л., Пелещишин А.М., Тимовчак-Максимець О.Ю., Федушко С.С. Однак, у цих дослідженнях не розглядаються питання використання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот для планування надання освітніх послуг ЗВО.

Основною проблемою планування надання освітніх послуг ЗВО є прогнозування контингенту їхніх споживачів. Присутність ЗВО у WWW є необхідною умовою існування на ринку освітніх послуг. Однак офіційні веб-ресурси ЗВО містять інформацію, яка орієнтується на цільову аудиторію споживачів освітніх послуг, але **не впливає** на неї. Натомість у сучасних умовах на формування вибору ЗВО потенційними абітурієнтами у ході вступної кампанії безпосередньо впливає комунікативний процес у спеціалізованих Веб-спільнотах як основний елемент «зворотного» зв'язку зі споживачами освітніх послуг. Тому інформаційна діяльність ЗВО у WWW повинна враховувати такі чинники: узагальнена інформація про надання освітніх послуг, яка міститься на сайті ЗВО, часто не враховує мотиваційні наміри та інтереси потенційних абітурієнтів; потреба уточнити або дізнатися необхідну інформацію проковує початок комунікативної діяльності; інформація щодо освітніх послуг вимагає постійного оновлення та швидкої реакції на розпочату тематику у межах періоду вступної кампанії.

Таким чином, процес планування надання освітніх послуг потребує адаптованого подання ЗВО у Веб-спільнотах для адекватного сприйняття потенційними абітурієнтами, та відповідних реакцій з боку ЗВО для задоволення інформаційних потреб споживачів освітніх послуг, які б формувалися шляхом

лінгвістичного аналізу тематичних дописів освітніх Веб-спільнот. Це підтверджує актуальність наукової задачі розроблення методів та засобів планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в межах зареєстрованої тематики кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності «Соціальні комунікації в глобальному інформаційному просторі» (номер державної реєстрації 0115U000460). Автором розроблено нові моделі поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот та модель надання освітніх послуг на основі лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення офіційних веб-ресурсів закладів вищої освіти із урахуванням лінгвістичних особливостей їх елементів.

Мета і задачі дослідження. *Метою дисертаційної роботи є розроблення методів і засобів комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг.*

Мета дисертаційної роботи визначає необхідність виконання таких задач:

- проаналізувати особливості планування надання освітніх послуг та визначити особливості формування тематичного інформаційного наповнення користувачів освітніх Веб-спільнот;

- розробити інформаційну модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот та інформаційну модель надання освітніх послуг на основі лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення офіційних веб-ресурсів закладів вищої освіти із урахуванням його лінгвістичних особливостей;

- розробити метод відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів із релевантних тематичних дискусій освітніх Веб-спільнот на основі лінгвістичного співставлення вмісту інформаційного наповнення із ключовими словами періоду вступної кампанії;

- розробити типові сценарії реакцій закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів у комунікативній діяльності учасників Веб-спільнот;

- розробити метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот;

- провести експериментальне дослідження та здійснити апробацію отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – процес планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Предмет дослідження – методи і засоби планування надання освітніх послуг за допомогою комп'ютерно-лінгвістичного аналізу та опрацювання інформаційного наповнення, що міститься у цих веб-ресурсах.

Методи дослідження. Для інформаційного моделювання поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот використано теоретико-множинні підходи, апарат теорії реляційних баз даних. За допомогою методів прикладної та

математичної лінгвістики виявлено вербальні характеристики інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот. Методи співставлення мотиваційних намірів із ключовими словами періоду вступної кампанії за допомогою лінгвістичних індикативних ознак побудовано із застосуванням апарату нечітких множин. В основі процедури вибору релевантних дискусій для опрацювання інформаційного наповнення лежать методи побудови семантичних мереж, частотний аналіз, методи визначення подібності текстів. Для формування множини ключових слів відносно періоду вступної кампанії використано алгоритм стемінгу М. Портера, адаптованого для української мови. В основі розроблення методу лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів з ключовими словами періоду вступної кампанії лежать методи інтелектуального аналізу текстів та методи побудови штучних мов маркування текстів, частотний аналіз, методи визначення подібності текстів. Для побудови структури словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів використано апарат теорії реляційних баз даних. Для розроблення методів оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення використано метрики оцінювання якості програмних продуктів за стандартом ISO/IEC-25010. Проектування прототипу інформаційної системи автоматизованого опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти виконано за допомогою діаграмних засобів структурного моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у науковому обґрунтуванні та розробленні методів і засобів комп'ютерно-лінгвістичного аналізу опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для планування надання освітніх послуг. Отримано такі наукові результати:

- уперше побудовано формальну модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот та модель поведінки закладу вищої освіти з урахуванням відповідних індикативних ознак, особливостей формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та тривалості актуальності освітньої інформації, що стало основою для побудови процедур комп'ютерно-лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів і показників її якості інформаційного наповнення;

- удосконалено метод виявлення релевантних освітніх дискусій шляхом виявлення мотиваційних намірів користувачів відносно актуальності тематичного наповнення освітніх Веб-спільнот, що дозволило розробити процедури та алгоритми комп'ютерно-лінгвістичного відбору мотиваційних намірів цих користувачів;

- набув подальшого розвитку метод відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності на основі лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та лінгвістичного співставлення виявлених мотиваційних намірів з елементами множини актуальних ключових слів на підставі індикативних ознак, що стало основою для розробки типових сценаріїв реакцій з боку закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри;

- уперше розроблено метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів на основі функціональних показників якості, показників якості ефективності до використання та показників якості придатності до використання стандарту ISO/IEC-25010, що дозволило практично оцінювати результати виконання процедур комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення для ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Практичне значення одержаних результатів зумовлене тим, що вони дають змогу автоматизовано опрацьовувати інформаційне наповнення освітніх Веб-спільнот, виявляти та швидко реагувати на потреби потенційних абітурієнтів та оцінювати його якість із врахуванням потреб споживачів освітніх послуг. Зокрема, практично цінними є такі результати:

- розроблено процедури та алгоритми комп'ютерно-лінгвістичного виявлення мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів на основі співставлення вмісту освітніх Веб-спільнот з ключовими словами відносно періоду вступної кампанії за допомогою індикативних ознак, та аналізу їх структури та вмісту, які дають можливість покращити показники якості інформаційного наповнення і є необхідними для побудови системи автоматизованого опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот;

- розроблено типові сценарії реакцій закладу вищої освіти на основі методу відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів у комунікативній діяльності учасників Веб-спільнот, що дало змогу зменшити час реакцій з боку ЗВО та збільшити якість наданого інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот;

- розроблено показники якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот на основі функціональних показників якості, показників якості ефективності до використання та показників якості придатності до використання стандарту ISO/IEC-25010, що дозволило практично оцінювати результати виконання процедур та алгоритмів комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення для прогнозування контингенту студентів та можливості планування надання освітніх послуг;

- розроблено архітектуру та функціональну структуру системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та показників його якості, що дозволяє реалізувати і впровадити цю інформаційну систему на практиці.

Результати дисертаційних досліджень упроваджено у Національному університеті «Львівська політехніка», Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка та Приватному вищому навчальному закладі «Херсонський економіко-правовий інститут».

Результати дисертаційної роботи використовують у навчальному процесі в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка у

лекційному курсі навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем» для студентів 4-го курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (галузі знань 0501 «Інформаційні технології» та спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології») Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати дисертаційної роботи отримані автором самостійно. У друкованих працях, опублікованих у співавторстві, автору належать: [1, 5] – формальна лінгвістична модель поведінки закладу вищої освіти у процесі планування надання освітніх послуг, [2] – формальна лінгвістична модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот, [3] – технологія формування словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, [4] – формалізація цільової функції планування надання освітніх послуг на основі лінгвістичного аналізу, [6] – метод формування та моніторингу якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів, [7] – аналіз впливу Веб-спільнот на функціонування освітніх закладів, [8] – архітектура інформаційної системи прогнозування контингенту студентів, [9] – критерії ефективності планування надання освітніх послуг закладам вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу, [10] – технології автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот, [11] – визначення поведінки учасників спеціалізованих Веб-форумів для абітурієнтів, [12, 13] – класифікація та систематизація інформаційного наповнення Веб-форумів для абітурієнтів та тривалість життя освітньої інформації, [14, 16] – аналіз комунікаційної діяльності ЗВО та дискусійної активності у віртуальних освітніх форумах для абітурієнтів, [15] – аналіз особливостей надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження неодноразово доповідалися на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях, зокрема на: VII Міжнародній конференції «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» CSIT'2012 (Львів, 2012); II, III, VII та VIII Міжнародних наукових конференціях «Інформація, комунікація, суспільство» ІКС-2013, 2014, 2018, 2019 (Львів, 2013, 2014; Львів-Чинадієво, 2018, 2019); VI Міжнародній конференції молодих вчених «Computer Science & Engineering» CSE-2013 (Львів, 2013), X Науково-практичній конференції «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі» (Львів, 2018), XXV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Наукові підсумки 2018 року» (Вінниця, 2018), V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний рух науки», (Дніпро, 2019), II студентсько-викладацькій науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології» (Дрогобич, 2013).

Результати дисертаційних досліджень регулярно висвітлювалися на семінарах кафедри інформаційних систем та мереж (2012-2014) та кафедри

соціальних комунікацій та інформаційної діяльності (2019) у Національному університеті «Львівська політехніка».

Публікації. За результатами виконаних досліджень опубліковано 17 наукових праць, з них: 1 стаття у науковому періодичному виданні, що входить до наукометричної бази даних Scopus [1], 2 статті у наукових періодичних виданнях інших держав [2, 3], 4 статті у наукових фахових виданнях України [4-7], 10 публікацій у формі матеріалів і тез доповідей наукових конференцій [8-17].

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури з 125 найменувань та чотирьох додатків. Загальний обсяг дисертації становить 184 сторінки, з них 135 сторінок основного тексту, який містить 54 рисунки та 5 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету та основні завдання досліджень, показано зв'язок із науковими програмами, планами, темами, визначено наукову новизну, розглянуто практичну цінність, реалізацію і впровадження результатів роботи, наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію роботи та публікації.

У першому розділі подано результати аналізу впливу функціонування спеціалізованих Веб-спільнот на надання освітніх послуг (ОП), зокрема, на процес планування надання освітніх послуг ЗВО. Планування надання ОП – це можливість прогнозування поведінки потенційних споживачів ОП у ході вступної кампанії, як передумови формування контингенту студентів.

На основі аналізу особливостей формування та тривалості актуальності інформаційного наповнення (ІН) цих Веб-спільнот та процесу планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти (ЗВО) встановлено, що потреба у певній інформації виникає у період часу, який характеризує етап проходження вступної кампанії (ВК). Це стало основою для побудови інформаційної моделі опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот з використанням індикативних ознак на основі лінгвістичних маркерів. Для визначення якості інформаційного наповнення веб-ресурсів ЗВО обґрунтовано вибір методу оцінювання якості освітнього ІН та розроблено критерії оцінювання показників якості освітнього ІН згідно з стандартом ISO/IEC 25010 для задоволення потреб споживачів освітніх послуг.

У другому розділі розроблено формальні моделі поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот, а саме потенційних абітурієнтів та закладу вищої освіти, модель пропозиції освітніх послуг та описано структуру семантичних змінних.

Діяльність учасників спілкування визначається потребою, яку характеризують множини відповідних маркерів та індикативних ознак. Тому важливим є мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів, які спонукають розпочати комунікативну діяльність у Веб-спільноті, та сам тематичний допис, який містить вираження цих мотиваційних намірів (МН).

Щоб виявити мотиваційну активність автора, використано лінгвістичний метод для аналізу вмісту повідомлень Веб-спільнот для вступників, на основі маркерів.

Маркером мотивації є фрази, слова, частини речення, які певним чином характеризують мотивацію автора для створення допису в он-лайн спільноті, тобто вербальне відображення мотиваційних намірів автора:

$$EducMotivMarker = \{Marker_i\}_{i=1}^{N(M)}, \quad (1)$$

де $N(M)$ – кількість маркерів у тексті освітнього допису.

Типи маркерів мотивації учасників комунікативної діяльності змінюються у відповідно до тематичних розділів та часових періодів діяльності учасників освітньої дискусії. Допис може містити кілька мотиваційних маркерів.

Мотиваційні наміри у дописах – це кортеж з двох елементів:

$$Motiv_i = \langle EntranceMotiv_i, HEIMotiv_i \rangle, \quad (2)$$

де $EntranceMotiv_i$ – вигода для потенційного абітурієнта, $HEIMotiv_i$ – вигода для закладу вищої освіти.

Мотиваційний намір потенційного абітурієнта — це кортеж з трьох елементів:

$$EntranceMotiv_i = \langle MInforation_i, MAffect_i, MExperience_i \rangle, \quad (3)$$

де $MInforation_i = \{Marker_j^{(MInforation_i)}\}_{j=1}^{N(MInforation_i)} \subset EducMotivMarker$ – інформаційні потреби i -го потенційного абітурієнта – це набір мотиваційних маркерів, що стосуються інформаційних потреб учасників щодо отримання необхідної інформації для прийняття рішень у конкретній ситуації, $MAffect_i \subset EducMotivMarker$ – потреба нашкочити – це набір мотиваційних маркерів, які виражають провокаційну потребу вступників, що характеризують неправильну поведінку учасника комунікативної діяльності, $MExperience_i \subset EducMotivMarker$ – потреба поділитися досвідом – це набір мотиваційних маркерів, які виражають потребу учасника комунікативної діяльності поділитися набутиим досвідом.

Для кожного типу маркерів з (3) визначаємо індикативну ознаку як нечітку множину:

$$InformationIndicator(MInforation_i) = \{ \{Marker_j^{(MInforation_i)}, \omega(MInforation_i)_j\} \}_{j=1}^{N(MInforation_i)}, \quad (4)$$

де $\omega(MInforation_i)_j \in [0,1]$ – міра відповідності j -го маркера мотиваційному наміру i -го учасника.

Мотиваційні наміри закладу вищої освіти – це кортеж з двох елементів:

$$HEIMotiv_i = \langle MOrganization_i, MRelevance_i \rangle, \quad (5)$$

де $MOrganization_i$ – необхідність організувати інформаційний простір Веб-спільноти, яка полягає у тому, щоб своєчасно виявити допис, визначити його тематику та проблему, що описано в текстовій частині, та надати необхідну інформацію, або перенаправити учасника на необхідний розділ обговорення, коли неможливо дати повну відповідь онлайн, $MRelevance_i$ – необхідність визначення актуальності допису.

Необхідність організації інформаційного простору Веб-форуму – це кортеж з шести елементів:

$$MOrganization_i = \langle \langle EntryMarker_i, ExaminationMarker_i, DirectionMarker_i, DocumentMarker_i, PrivilegesMarker_i, SocialMarker_i \rangle \rangle, \quad (6)$$

де $EntryMarker = \{EntryMarker_i\}_{i=1}^{N(EntryMarker)} \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації відносно правил вступу («приймальна комісія», «електронна реєстрація», «оригінали» тощо), $ExaminationMarker_i$ – маркери мотивації щодо вступних іспитів («творчі іспити», тощо), $DirectionMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації щодо запропонованих напрямів навчання («інформатика», «штучний інтелект», «прикладна лінгвістика» тощо), $DocumentMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації щодо прийняття документів («сертифікати», «медичні довідки» тощо), $PrivilegesMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації, що характеризують переваги та пільги під час вступної кампанії для інших учасників («мала академія наук», «учасник олімпіади» тощо), $SocialMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації учасників вступної кампанії щодо соціально-побутових умов навчання та самого навчального процесу в університетах («гуртожиток», «басейн» тощо).

Для кожного типу маркерів з (6) індикативна ознака для набору цих маркерів визначається наступним чином:

$$EntryIndicator(EntryMarker_i) = \{ \langle Marker(EntryMarker_i)_j, \omega(EntryMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(EntryMarker)} \quad (7)$$

де $\omega(EntryMarker_i)_j \in [0,1]$ – міра відповідності j -го маркера до мотиваційного наміру i -го абітурієнта.

Необхідність визначення актуальності допису – це кортеж з п'яти елементів:

$$MRelevance_i = \langle \langle ITimePeriod_i, IITimePeriod_i, IIITimePeriod_i, IVTimePeriod_i, VTimePeriod_i \rangle \rangle, \quad (8)$$

де $ITimePeriod_i \in \{ITimePeriod_i\}_{i=1}^{N(ITimePeriod)} \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують I період вступної кампанії (прийняття рішень потенційними абітурієнтами у виборі ЗВО та напряму навчання), $IITimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують II період вступної кампанії (момент реєстрації на зовнішнє тестування), $IIITimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують III період вступної кампанії (складання предметів зовнішнього тестування), $IVTimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують IV період вступної кампанії (подання документів та відповідних сертифікатів до закладів вищої освіти, зарахування абітурієнтів до навчання у вищій освіті), $VTimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують V період вступної кампанії (узгодження питань освітньої діяльності університету та соціально-побутових умов).

Для кожного типу маркерів з (8) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$\begin{aligned}
 & ITimePeriodIndicator(ITimePeriodMarker_i) = \\
 & = \{ \langle Marker(ITimePeriodMarker_i)_j, \omega(ITimePeriodMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(ITimePeriod)}, \quad (9)
 \end{aligned}$$

де $\omega(ITimePeriodMarker_i)_j \in [0,1]$ – міра відповідності j -го маркера мотиваційному наміру i -го абітурієнта.

Кожен **тематичний допис** – це кортеж:

$$EducationPost_l = \langle EducationSection_l, Author, Date, Content_l, PostMarker_l \rangle, \quad (10)$$

де $EducationSection_l$ – назва l -ї тематичної дискусії освітнього форуму для учасників, $Author$ – автор першого допису освітнього Веб-форуму для абітурієнтів на певну тему, $Date$ – дата допису, $Content_l$ – інформаційний зміст освітнього форуму для абітурієнтів відповідно до l -го тематичного обговорення, $PostMarker_l$ – множина виявлених маркерів, причому

$$PostMarker_l = \langle PostMarkerLexis_l, \omega_l \rangle, \quad (11)$$

де $PostMarkerLexis_l$ – вектор, який характеризує наповнення допису l -ї тематичної дискусії освітнього форуму спеціалізованою лексикою, ω_l – ваговий коефіцієнт для кожного виду спеціалізованої лексики l -ї тематичної дискусії освітнього форуму. Значення вагового коефіцієнту визначається на основі частоти вживання цих термінів у дописах спільноти.

Лексичні особливості множини виявлених маркерів є нечіткою множиною:

$$PostMarkerLexis_l = \langle EducLanguage_l, EntranceMotiv_l, HEIMotiv_l \rangle, \quad (12)$$

де $EducLanguage_l$ – кількість одиниць освітньої лексики, $EntranceMotiv_l$ – потенційних абітурієнтів, $HEIMotiv_l$ – кількість мотиваційних намірів ЗВО.

Лексична модель виявлених маркерів не враховує наявності заперечення (частки «не»), оскільки для реакції з боку ЗВО не важливим є заперечення інформації, а її наявність.

Для відповідності змісту тематичного допису до мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, необхідно встановити функціонал, що враховує ступінь відповідності j -го маркера мотиваційному наміру i -го учасника:

$$Adequacy^{MInformation_i}(EducationPost_l) \geq \alpha, \quad (13)$$

де $\alpha \in (0,1]$ – мінімально прийнятне значення відповідності маркера інформаційним потребам абітурієнта, коли можна припустити, що така мотивація існує.

З боку закладу вищої освіти, формальна модель їх діяльності містить структурні елементи, які повинні задовільнити потреби потенційних споживачів освітніх послуг та є адаптованими для адекватного сприйняття потенційними абітурієнтами. Формальна модель надання освітніх послуг поєднує необхідні семантичні елементи для ефективного поєднання попиту та пропозиції на освітніх послуги для певного ЗВО.

У загальному випадку **пропозиція освітніх послуг** має вигляд:

$$\begin{aligned}
 & EduProposition_i = \\
 & = \langle EntryYear, Spec_i, EduLevel, EduForm, Department, Subject, \\
 & \quad LicQuantity_i, EduProgram_i \rangle, \quad (14)
 \end{aligned}$$

де $EntryYear$ – рік вступу, $Spec_i$ – i -та спеціальність у переліку підготовки ЗВО, $EduLevel$ – освітньо-кваліфікаційний рівень, $EduForm$ – форма навчання, $Department$ – підрозділ ЗВО, який здійснює підготовку, $Subject$ – перелік конкурсних предметів, $LicQuantity_i$ – ліцензійний обсяг i -ї спеціальності, $EduProgram_i$ – інформація про освітню програму i -ї спеціальності.

Своєчасна реакція на актуальне тематичне повідомлення збільшує можливість задовільнити потреби потенційних споживачів освітніх послуг та взяти участь у процесі прийняття рішення потенційним абітурієнтом на користь ЗВО.

У третьому розділі удосконалено метод виявлення релевантних дискусій із врахуванням особливостей формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот (рис. 1), що дає змогу працювати лише з актуальними, відносно певного періоду вступної кампанії, тематичними дописами.

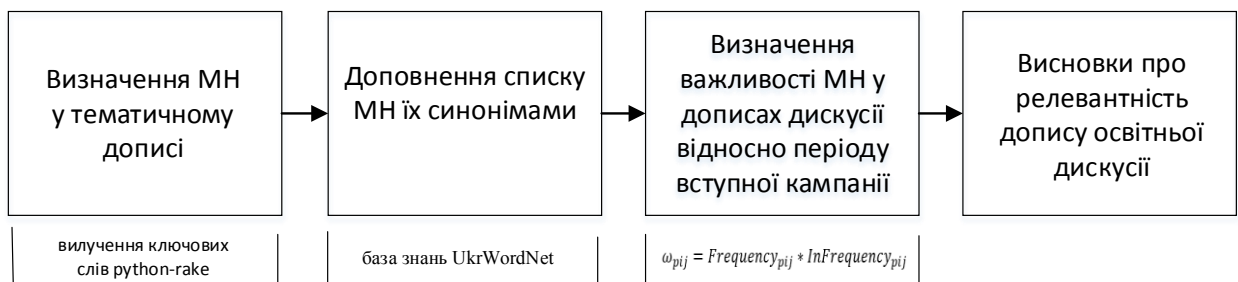


Рис. 1. Схема методу виявлення релевантних дискусій

Розроблено метод відбору мотиваційних намірів користувачів у текстових дописах відносно певного періоду вступної кампанії (рис. 2).

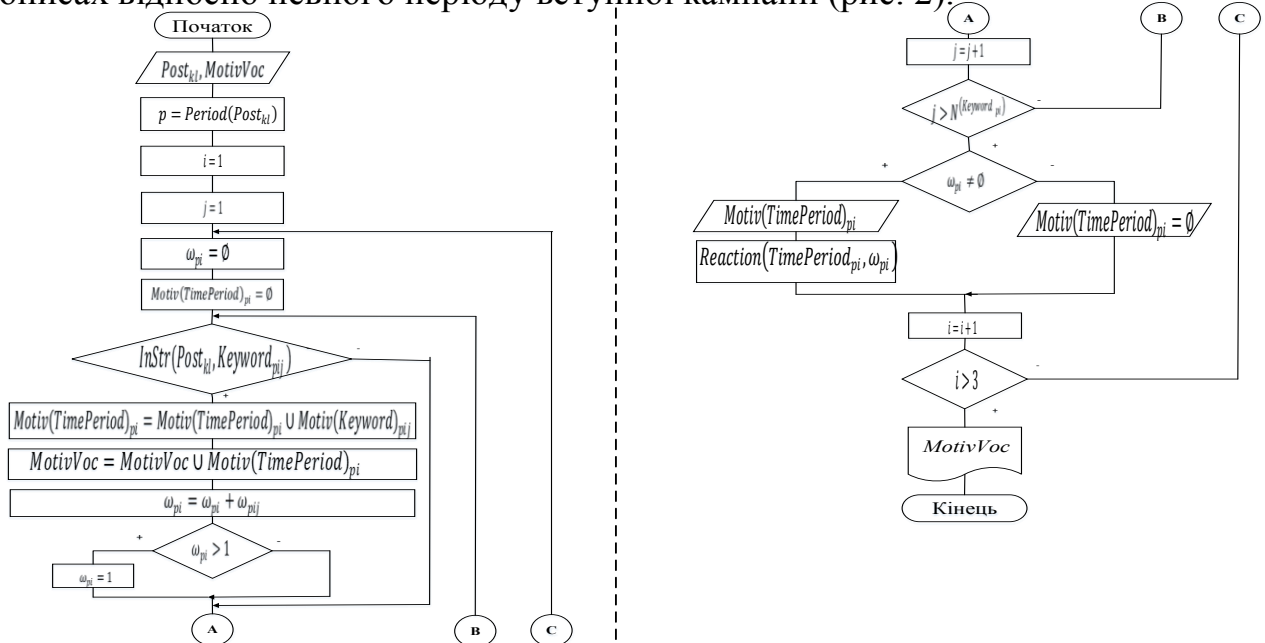


Рис. 2. Блок-схема алгоритму відбору мотиваційних намірів з текстів дописів освітньої дискусії відносно певного періоду вступної кампанії

Алгоритм відбору мотиваційних намірів складається із виявлення актуальних дописів залежно від часових рамок періоду вступної кампанії, визначення значимості мотиваційного наміру відносно інших тематичних дискусій та реакція з боку експерта закладу вищої освіти.

Розроблено механізми впливу на формування контингенту студентів на основі стратегій вибору закладу вищої освіти. Виявлено суміжні зв'язки між спеціальностями закладу вищої освіти на основі переліку необхідних сертифікатів зовнішнього незалежного оцінювання.

Суміжний зв'язок – це здатність однієї спеціальності замінити іншу у ході ВК не впливаючи на коло інтересів потенційного абітурієнта.

Ступінь суміжного зв'язку між певними спеціальностями залежить від пріоритетної відповідності їх обов'язкових і вибіркових предметів ЗНО.

У роботі запропоновано типові сценарії реакцій на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів та типові сценарії реакцій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти в залежності від періоду вступної кампанії.

Реакція на окремий вид мотиваційного наміру учасників спілкування, які спровоковані їхніми потребами – це підмножина конкретних дій з боку ЗВО.

Типові сценарії дій з боку ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів і ЗВО показано у табл. 1 та табл. 2.

Вказані типові сценарії реакції ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів є базовими. Реакція на тематичні дописи потенційних абітурієнтів дозволяє виключити інформаційні прогалини, які стосуються освітньої діяльності ЗВО в цілому та вчасно виявити некоректний контент у Веб-спільноті та його автора.

Таблиця 1.

Типові сценарії дій з боку ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів

Дія \ Мотивація	Отримання інформації	Надання недостовірної інформації	Потреба поділитися досвідом
Консультація	X	X	X
Блокування користувача		X	
Корегування інформації	X		X

Таблиця 2.

Типові сценарії дій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти

Дія \ Мотивація	Організація інформаційного простору						Актуальність інформації				
	«Вступ»	«Іспити»	«Напрямки підготовки»	«Зарахування»	«Пільги»	«Дозвілля»	I період	II період	III період	IV період	V період
Загальна інформація про ЗВО	X						X				
Інформація про спеціальності та перелік предметів для ЗНО	X	X	X				X	X			
Інформація про суміжні спеціальності	X	X	X				X	X	X		
Інформація про зарахування				X	X					X	
Інформація про соціально-побутові умови для студентів та дозвілля					X	X					X

У четвертому розділі розроблено показники якості освітнього ІН, розроблено базу даних виявлених мотиваційних намірів, що формує відповідні розділи словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, розроблено систему комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього ІН, зокрема, розроблено архітектуру системи автоматизованого опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, а також наведено результати практичного впровадження запропонованих методів та засобів.

Розроблено метод оцінювання якості ІН освітніх Веб-спільнот за такими показниками відповідно до стандарту ISO/IEC 25010 (табл. 3): функціональність (відповідність / appropriateness), ефективність продуктивності (часова ефективність / time behaviour); показники якості придатності до використання (рівень допомоги / helpfulness, привабливість / attractiveness).

Розроблено метод оцінювання якості ІН словника мотиваційних намірів потенційних споживачів освітніх послуг за такими показниками відповідно до стандарту ISO/IEC 25010 (табл. 4): функціональність (точність / accuracy), ефективність продуктивності (використання ресурсів / resource utilisation); показники якості придатності до використання (рівень допомоги / helpfulness).

Таблиця 3.

Показники якості освітнього інформаційного наповнення

№ з/п	Показник якості	Формула
1	Відповідність	$Quality^{(FS)} = \frac{ Element^{(Content)} }{ Element^{(AllContent)} } \rightarrow 1$, де $ Element^{(Content)} $ – кількість елементів множини ІН, які надано ЗВО, $ Element^{(AllContent)} $ – кількість усіх необхідних елементів множини ІН за вимогами.
2	Часова ефективність	$Quality^{(PE)} = \frac{ Element^{(TimeReaction)} }{ Element^{(MeanTimeReaction)} } \rightarrow 1$, де $ Element^{(TimeReaction)} = \frac{\sum(T_m)}{N}$, $m = \overline{1, N}$ – кількість елементів множини одного з структурних елементів ІН, яка визначає середній час реакцій з боку ЗВО для m -го запиту, $ Element^{(MeanTimeReaction)} $ – кількість елементів множини значень необхідного середнього часу реакцій на запити щодо освітнього ІН з боку ЗВО відносно періоду ВК, N – кількість оцінок.
3	Рівень допомоги	$Quality^{(HepI)} = \frac{ Element^{(Experience)} }{ Element^{(Information)} } \rightarrow 1$, де $ Element^{(Experience)} $ – кількість елементів множини дописів, на які надано необхідну інформацію, $ Element^{(Information)} $ – кількість елементів множини дописів, які потребують надання певної інформації з боку ЗВО.
4	Привабливість	$Quality^{(O.A)} = \frac{ Element^{(Active)} }{ Element^{(Present)} } \rightarrow 1$, де $ Element^{(Active)} $ – кількість елементів множини активних тематичних дискусій, які виражають потреби користувачів, $ Element^{(Present)} $ – загальна кількість тематичних дискусій.

Таблиця 4.

Показники якості інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів

з/п	Показник якості	Формула
1	Відповідність	$Quality_{ij}^{(FA)} = 1 - \frac{ Element_{ij}^{(DefKeyword)} }{T_{ij}^{(FA)}} \rightarrow 1,$ <p>де $Element_{ij}^{(NotDefKeyword)}$ – кількість елементів множини виявлених точно описаних ключових слів у ІН словника відносно i-го МН j-го періоду ВК, $T_{ij}^{(FA)}$ – час операції відносно i-го МН j-го періоду ВК.</p>
2	Використання ресурсів	$Quality_{ij}^{(Resource)} = \frac{ Element_{ij}^{(Experience)} }{ Element_{ij}^{(AllExperience)} } \rightarrow 1,$ <p>де $Element_{ij}^{(NotExperience)}$ – кількість елементів множини ІН словника, до яких були звернення відносно i-го МН j-го періоду ВК, $Element_{ij}^{(AllExperience)}$ – загальна кількість усіх елементів множини ІН словника відносно i-го МН j-го періоду ВК.</p>
3	Рівень допомоги	$Quality_{ij}^{(Help)} = \frac{ Element_{ij}^{(MotivInt)} }{ Element_{ij}^{(Post)} } \rightarrow 1,$ <p>де $Element_{ij}^{(MotivInt)}$ – кількість елементів множини ключових слів, які зустрічаються у дописах потенційних абітурієнтів відносно i-го МН j-го періоду ВК, $Element_{ij}^{(Post)}$ – кількість елементів множини ключових слів, по яких була реакція ЗВО, причому ці дописи містять слова, які підтверджують, що допомога була надана (наприклад, «Дякую», «Ви мені допомогли», тощо).</p>

На основі розроблених процедур та алгоритмів опрацювання ІН та технології автоматизованого опрацювання ІН освітніх Веб-спільнот спроектовано комплексну інформаційну систему (ІС) автоматизованого опрацювання ІН освітніх Веб-спільнот для планування надання освітніх послуг ЗВО. Така комплексна ІС повинна забезпечувати відбір мотиваційних намірів із актуальних відносно періоду вступної кампанії тематичних дискусій відповідно до розроблених показників якості, і функціонує на трьох архітектурних рівнях (рис. 3): рівень локальної ІС; рівень агентів опрацювання ІН; рівень зовнішніх інформаційних сервісів та ресурсів.

Комп'ютерно-лінгвістичну обробку застосовано на другому рівні за допомогою агента вибору релевантних освітніх дискусій, агента виявлення мотиваційних намірів та агента співставлення МН із ключовими словами певного періоду.

За результатами аналізу комунікативної діяльності освітнього Веб-форуму для абітурієнтів Національного університету «Львівська політехніка» (<http://vstup.lp.edu.ua/>), розроблення типових сценаріїв реакції з боку ЗВО дозволило зменшити показник часу реакції у середньому на 30% для вступних кампаній 2015-2018 рр. (рис. 4).

На рис. 5 зображено динаміку зміни показників якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів на прикладі веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка».

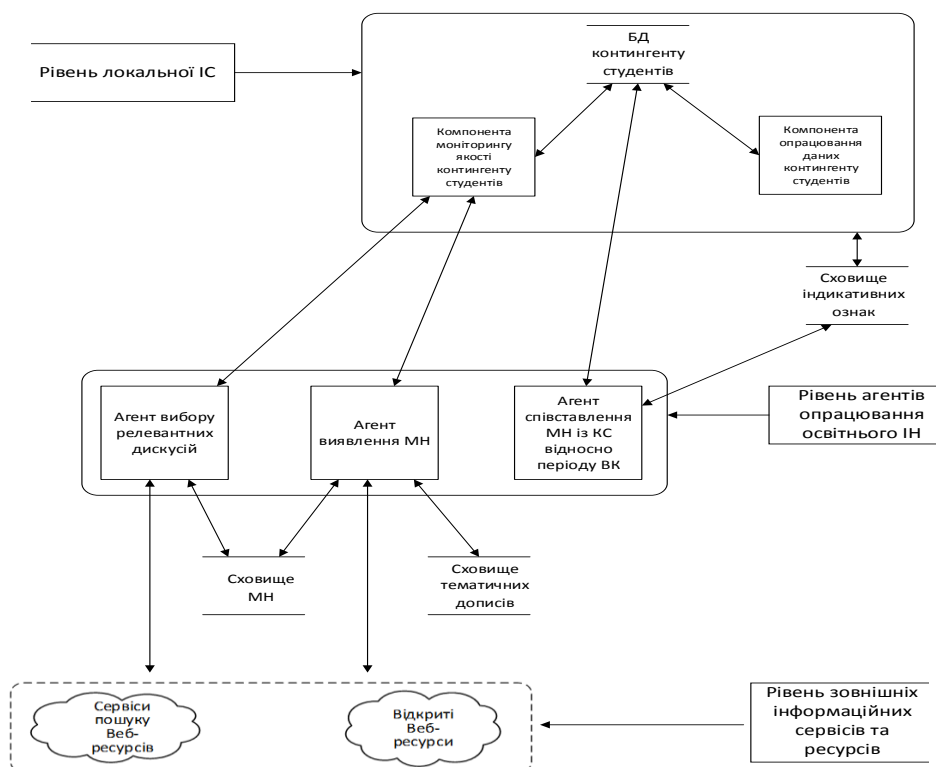


Рис. 3. Архітектура інформаційної системи опрацювання освітнього ІН для прогнозування контингенту студентів закладами вищої освіти

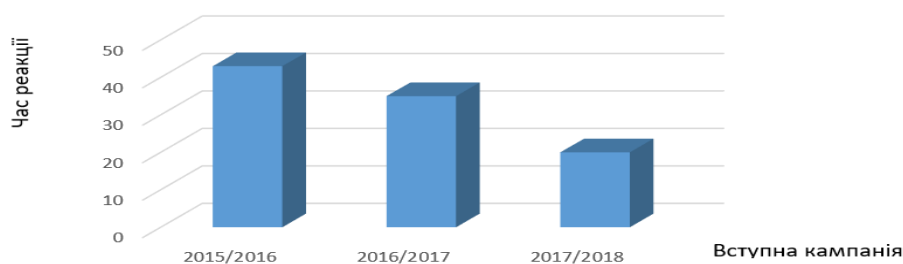


Рис. 4. Динаміка часу реакцій з боку Національного університету «Львівська політехніка» за вступні кампанії 2015-2018 рр.

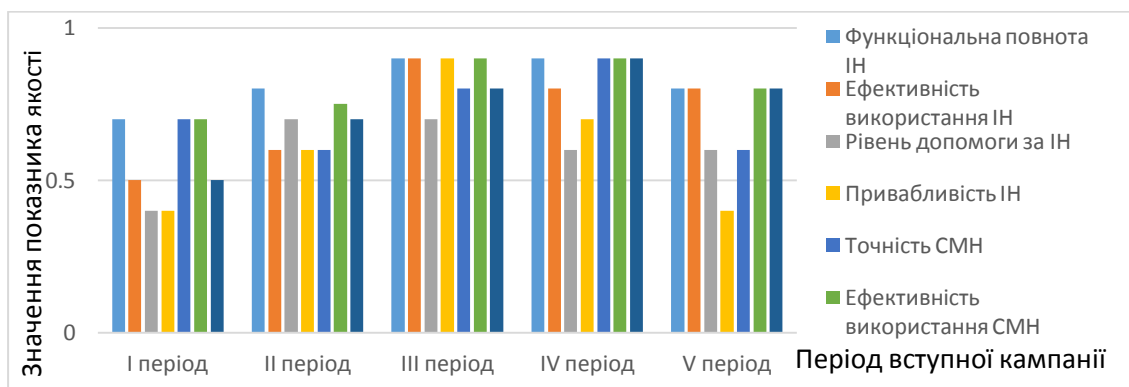


Рис. 5. Динаміка зміни показників якості планування надання освітніх послуг на прикладі веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка»

Аналіз впровадження результатів досліджень на практиці підтвердив ефективність розроблених методів і засобів планування надання освітніх послуг шляхом комп'ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх спеціалізованих Веб-спільнот, що на практиці дозволило налагодити систему підтримки актуальності та коректності освітнього інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та офіційних Веб-ресурсів закладів вищої освіти з можливістю належної підтримки якості інформаційного наповнення з показниками якості інформації про них від 0,4 до 0,9 залежно від періоду вступної кампанії.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розв'язано важливе наукове завдання розроблення методів і засобів планування надання освітніх послуг шляхом комп'ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх спеціалізованих Веб-спільнот.

Основними науково-практичними результатами є:

1. Визначено основні підходи до опрацювання освітнього інформаційного наповнення на основі освітніх Веб-спільнот та офіційних Веб-ресурсів закладу вищої освіти шляхом аналізу методів структурування та інтеграції інформаційного наповнення цих Веб-ресурсів, що стало основою для моделей поведінки користувачів та закладу вищої освіти протягом вступної кампанії.

2. Уперше побудовано формальну модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот та модель поведінки закладу вищої освіти на основі множин потреб потенційних споживачів освітніх послуг, враховуючи їх відповідні індикативні ознаки, що стало основою для побудови процедур та алгоритмів комп'ютерно-лінгвістичного відбору мотиваційних намірів і їх показників якості інформаційного наповнення.

3. Удосконалено метод виявлення релевантних дискусій із врахуванням особливостей формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, що дозволило розробити процедури та алгоритми комп'ютерно-лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних споживачів освітніх послуг і є необхідними для побудови системи автоматизованого опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.

4. Набув подальшого розвитку метод відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності, який включає процедури та алгоритми відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів на основі співставлення інформаційного наповнення з ключовими словами періоду вступної кампанії за допомогою індикативних ознак, що дозволило розробити типові сценарії реакцій закладу вищої освіти та виявити механізми впливу на процес прийняття рішення потенційними абітурієнтами.

5. Уперше розроблено типові сценарії поведінки закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри потенційних споживачів освітніх послуг на основі методу відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності та механізмів впливу на процес прийняття рішення споживачів освітніх послуг, що дало змогу зменшити час реакції з боку ЗВО на потреби потенційних споживачів

освітніх послуг (у середньому на 20%-40% залежно від періоду вступної кампанії та у середньому на 30% за вступні кампанії 2015-2018 рр.).

6. Уперше розроблено метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот на основі функціональних показників якості, показників ефективності до використання, показників якості придатності до використання стандарту ISO/IEC-25010, що дозволило практично оцінювати результати виконання процедур опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.

7. Розроблено архітектуру та функціональну структуру системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг на основі процедур відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів та показників якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, що на практиці дозволило налагодити систему підтримки актуальності та коректності освітнього інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та офіційних Веб-ресурсів закладів вищої освіти з можливістю належної підтримки якості інформаційного наповнення з показниками якості інформації про них від 0,4 до 0,9 залежно від періоду вступної кампанії.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Zhezhnych P., Shilinh A., Melnyk V. Linguistic analysis of user motivations of information content for university entrant's web-forum // *International Journal of Computing*. 2019. Vol. 18, No. 1. P. 67-74.

2. Shilinh A., Zhezhnych P. Linguistic approaches to the planning of educational services in higher education institution // *ECONTECHMOD*. 2018. Vol. 07, No. 4. P. 13-20.

3. Shilinh A., Zhezhnych P. Design and filling of the vocabulary of the lexical selection of potential entrants' motivational intentions // *Journal of Scientific and Engineering Research*. 2019. Vol. 6, No. 5. P. 144-149.

4. Жежнич П.І., Шілінг А.Ю. Оптимізація планування надання освітніх послуг у закладах вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу // *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2018. Том 28, № 10. С. 129-134.

5. Шілінг А.Ю., Жежнич П.І. Модель поведінки закладу вищої освіти у процесі планування надання освітніх послуг на основі лінгвістичного аналізу комунікативної активності в освітніх веб-спільнотах // *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія: Технічні науки. 2019. №2 (259). С. 145-149.

6. Шілінг А.Ю., Жежнич П.І. Оцінювання якості планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти // *Стандартизація, сертифікація, якість*. К.: Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості», 2019. № 2 (114). С. 61-72.

7. Жежнич П.І., Шілінг А.Ю. Вплив спеціалізованих веб-спільнот на функціонування освітніх закладів // *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: «Інформаційні системи та мережі»*. 2013. №770. С.43-50.

8. Шілінг А., Жежнич П. Побудова системи прогнозування контингенту студентів ЗВО на основі вибору пріоритету // X Науково-практична конференція «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі», 21-23 листопада 2018 р. Львів, 2018. С. 178-182.

9. Шілінг А.Ю., Жежнич П.І. Критерії ефективності планування надання освітніх послуг закладам вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу // V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасний рух науки». Дніпро, 2019. С. 810-815.

10. Жежнич П., Шілінг А. Розробка технології автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот // Матеріали 8-ої Міжнародної наукової конференції «Інформація, комунікація, суспільство» (ІКС-2019). Львів, Чинадієво, 2019. С. 180-181.

11. Shiling A., Zhezhnych P. Analysis of the user behavior specialized forums university entrants // Proceedings of the VIIth International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT'2012). Lviv: Lviv Polytechnic Publisher, 2012. P.202.

12. Shilinh A., Zhezhnych P. Analysis of the content of forums for university entrants // Proceedings of the Vth International Conference on Computer Science and Engineering (CSE-2013). Lviv, 2013. P. 212-213.

13. Жежнич П.І., Шілінг А.Ю. Особливість формування інформаційного наповнення освітніх спільнот. Тривалість життя інформації // Наукові підсумки 2018 року: матеріали XXV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Частина 4. Вінниця, 2018. С.76-77.

14. Жежнич П., Шілінг А. Аналіз дискусійної активності освітніх веб-форумів для вступників ВНЗ // Матеріали 7-ої Міжнародної наукової конференції «Інформація, комунікація, суспільство» (ІКС-2018). Львів, Чинадієво, 2018. С. 49-50.

15. Жежнич П., Шілінг А. Аналіз особливостей надання освітніх послуг // II Міжнародна наукова конференція «Інформація, комунікація, суспільство 2013» (ІКС-2013). Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2013. С. 126-127.

16. Жежнич П., Шілінг А. Комунікаційна діяльність ВНЗ у віртуальних освітніх форумах для абітурієнтів // III Міжнародна наукова конференція «Інформація, комунікація, суспільство, 2014» (ІКС-2014). Львів, 2014. С. 58-59.

17. Шілінг А. Класифікація учасників спеціалізованих освітніх Веб-спільнот з урахуванням персоніфікації даних // Матеріали II студентсько-викладацької науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології». Дрогобич, 2013. С. 28-29.

АНОТАЦІЇ

Шілінг А.Ю. Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 10.02.21 – структурна, прикладна та математична лінгвістика. – Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, Львів, 2019.

У дисертаційній роботі розв’язано важливе наукове завдання розроблення методів і засобів планування надання освітніх послуг шляхом комп’ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх спеціалізованих Веб-спільнот, які б дали змогу прогнозувати контингент студентів для ефективного функціонування закладу вищої освіти. Для розв’язання цієї задачі запропоновано означення поняття планування надання освітніх послуг, як першочергового етапу планування надання цих послуг, побудовано модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот та модель пропозиції освітньої послуги. Удосконалено метод виявлення релевантних дискусій із врахуванням особливостей формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та розроблено метод відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності на основі співставлення інформаційного наповнення з ключовими словами періоду вступної кампанії за допомогою індикативних ознак. Розроблено типові сценарії поведінки закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри потенційних споживачів освітніх послуг на основі методу відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності та механізмів впливу на процес прийняття рішення споживачів освітніх послуг. Розроблено метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів на основі показників якості за стандартом ISO/IEC-25010. У прикладному аспекті розроблено архітектуру та функціональну структуру системи комп’ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот на основі методу виявлення релевантних дискусій із врахуванням особливостей формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та методу відбору мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності.

Ключові слова: освітня Веб-спільнота, заклад вищої освіти, планування надання освітніх послуг, освітнє інформаційне наповнення, мотиваційний намір, індикативна ознака мотиваційного наміру, словник мотиваційних намірів.

Шилинг А.Ю. Лингвистические методы и средства планирования предоставления образовательных услуг с использованием Веб-сообществ. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 10.02.21 – структурная, прикладная и математическая лингвистика. – Национальный университет "Львовська політехніка" МОН Украины, Львов, 2019.

В диссертационной работе решено важное научное задание разработки методов и средств планирования предоставления образовательных услуг путем компьютерно-лингвистического анализа информационного наполнения

образовательных специализированных веб-сообществ, которые позволили прогнозировать контингент студентов для эффективного функционирования учреждения высшего образования. Для решения этой задачи предложено определение понятия планирования предоставления образовательных услуг, как первоочередного этапа планирования предоставления этих услуг, построена модель поведения пользователей образовательных Веб-сообществ и модель предложения образовательной услуги. Усовершенствован метод выявления релевантных дискуссий с учетом особенностей формирования информационного наполнения образовательных Веб-сообществ и разработан метод отбора мотивационных намерений участников коммуникативной деятельности на основе сопоставления информационного наполнения с ключевыми словами периода вступительной кампании с помощью индикативных признаков. Разработаны типовые сценарии поведения учреждения высшего образования на выявленные мотивационные намерения потенциальных потребителей образовательных услуг на основе метода отбора мотивационных намерений участников коммуникативной деятельности и механизмов влияния на процесс принятия решения потребителями образовательных услуг. Разработан метод оценки качества информационного наполнения образовательных Веб-сообществ и словаря мотивационных намерений на основе показателей качества по стандарту ISO / IEC-25010.

В прикладном аспекте разработаны архитектура и функциональная структура системы компьютерно-лингвистической обработки информационного наполнения образовательных Веб-сообществ на основе метода выявления релевантных дискуссий с учетом особенностей формирования информационного наполнения образовательных Веб-сообществ и метода отбора мотивационных намерений участников коммуникативной деятельности.

Ключевые слова: образовательное Веб-сообщество, учреждение высшего образования, планирование предоставления образовательных услуг, образовательное информационное наполнение, мотивационный намерение, индикативный признак мотивационного намерения, словарь мотивационных целей.

Shilling A.Yu. Linguistic methods and means of planning the provision of educational services using the Web Communities. - On the rights of the manuscript.

Thesis for a Ph.D degree in specialty 10.02.21 – structural, applied and mathematical linguistics. – Lviv Polytechnic National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2019.

In the thesis an important scientific task was solved - development of methods and tools for working out of informational content of educational Web communities, which enabled to respond in time to the revealed motivational intentions of potential users of educational services for effective planning of provision these services by higher education institutions.

In the first chapter the Web-community was analyzed as a platform for the formation of educational information content, namely analyzed: the typical architecture of the educational Web-communities, the types of its participants and the peculiarities

of the formation of its information content. The main periods of the entry campaign are determined, depending on the information content of the educational Web-communities. The approaches to the classification of educational Web-communities are considered and on the basis of classifications the area of the dissertation work research is defined: specialized educational Web-communities with interactive text communication.

In the second chapter there are developed formal models for the behavior of the educational Web-communities users, namely, potential entrants and higher education institutions, a model of the offer of educational services, and describes the structure of semantic variables. Activities of participants in communicative activities are determined by the need characterized by a set of relevant markers and indicative features.

In the third chapter the mechanisms for influencing the formation of the student contingent on the basis of the strategies of the choice of a higher education institution were developed. Related constraints were identified between the specialties of higher education institution on the basis of the list of necessary external independent assessment certificates. An algorithm for selecting motivational intentions of users in text submissions for a certain period of the entry campaign is developed. For each identified motivational intent of the current loop, is determine the weighting factor that characterizes the significance of the motivational intention in relation to other thematic discussions.

In the fourth chapter the architecture and functional structure of the computer-linguistic system of informational content filling of the educational Web-communities has been developed, which enables to predict the behavior of the potential consumer of educational services for the effective planning of the provision of these services and in practice has significantly increased the quality of information content from 0.4 to 0.9 depending on the period of the entry campaign.

In the applied aspect, the architecture and functional structure of the computer-linguistic processing system of information content of educational Web-communities were developed on the basis of the method of identifying relevant discussions taking into account the peculiarities of forming information content of educational Web-communities and the method of selecting motivational intentions of participants.

Key words: Web-community, higher education institution, planning of educational services provision, educational information content, motivational intention, indicative sign of motivational intent, dictionary of motivational intentions.

Підписано до друку 31.10.2019 р.
Формат 60×90 1/16. Папір офсетний.
Друк на різнографі. Умовн. друк. арк. 1,5. Обл.-видав. арк. 0,89.
Тираж 100 прим. Зам. 191770.

Поліграфічний центр
Видавництва Національного університету “Львівська політехніка”
вул. Ф.Колесси, 4, 79013, Львів
Ресстраційне свідоцтво серії ДК № 4459 від 27.12.2012 р.