

Міністерство освіти і науки України
Національний університет "Львівська політехніка"

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШІЛІНГ АННА ЮРІЇВНА

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

ДИСЕРТАЦІЯ

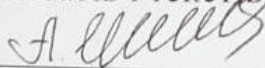
**ЛІНГВІСТИЧНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПЛАНУВАННЯ
НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ З ВИКОРИСТАННЯМ
ВЕБ-СПІЛЬНОТ**

Спеціальність 10.02.21 – структурна, прикладна та математична лінгвістика

05 «Технічні науки»
(галузь знань)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 /Шілінг А.Ю./


Науковий керівник:
Жежнич Павло Іванович
доктор технічних наук, професор

Ідентичність усіх примірників дисертації

ЗАСВІДЧУЮ:

Вчений секретар спеціалізованої

вченої ради Д 35.052.05

 /Р. А. Бунь/

Львів - 2019



АНОТАЦІЯ

Шілінг А.Ю. Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 10.02.21 – «структурна, прикладна та математична лінгвістика». — Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2019.

У дисертаційній роботі розв’язано важливе наукове завдання — розроблення методів і засобів комп’ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, що дало змогу вчасно реагувати на виявлені мотиваційні наміри потенційних споживачів освітніх послуг для ефективного планування надання цих послуг закладами вищої освіти (ЗВО).

У першому розділі «Аналіз впливу функціонування спеціалізованих Веб-форумів на надання освітніх послуг» проведено аналіз Веб-спільноти як платформи для формування освітнього інформаційного наповнення, а саме проаналізовано: типову архітектуру освітніх Веб-спільнот, види його учасників та особливості формування його інформаційного наповнення. Виділено основні періоди проведення вступної кампанії у залежності від інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот. В основу такої періодизації покладено часовий період актуальності освітньої тематичної інформації. Проведено аналіз комунікативної діяльності учасників Веб-спільнот відносно періодів вступної кампанії.

Розглянуто підходи до класифікації освітніх Веб-спільнот та, на основі класифікацій, окреслено область дослідження дисертаційної роботи: спеціалізовані освітні Веб-спільноти з інтерактивною текстовою комунікацією. Розглянуто роль закладів вищої освіти на особливості формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та вплив інформаційного

наповнення освітніх Веб-спільнот на планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти. На основі виявлених спільних можливостей впливу, розглянуто можливості прогнозування контингенту студентів у залежності від комунікативної діяльності учасників Веб-спільнот. Визначено основну мету планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Розглянуто методи оцінювання якості, придатних для планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот.

У другому розділі «Побудова лінгвістичних моделей надання освітніх послуг та поведінки користувача спеціалізованих освітніх Веб-спільнот» розроблені: формальні моделі поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот, а саме потенційних абітурієнтів та закладу вищої освіти, модель пропозиції освітніх послуг та описано структуру семантичних змінних. Кожна з формальних моделей містить характеристики, необхідні для виявлення мотиваційних намірів учасників комунікативної діяльності. Поведінка учасників комунікативної діяльності визначається потребою, яку характеризують множини відповідних маркерів та індикативних ознак. Оскільки формальна модель онлайн-спільноти складається з інформаційного наповнення та учасників онлайн-спільноти, 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. З боку закладу вищої освіти, формальна модель їх діяльності містить структурні елементи, які повинні задовольняти потреби потенційних споживачів освітніх послуг та є адаптованими для адекватного сприйняття потенційними абітурієнтами. Формальна модель надання освітніх послуг включає необхідні семантичні елементи для ефективного поєднання попиту та пропозиції на освітні послуги для певного ЗВО. Потреба у певній інформації виникає у період часу, який характеризує етап проходження вступної кампанії. 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 «Розробка методів та алгоритмів дослідження планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот» 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.

Побудовано метод відбору мотиваційних намірів користувачів у текстових дописах відносно певного періоду вступної кампанії, який включає процедури та алгоритми виявлення мотиваційних намірів учасників спілкування. Алгоритм формування множини ключових слів для певного періоду вступної кампанії ґрунтується алгоритмі стемінгу М. Портера, адаптованого для української мови. Алгоритм відбору мотиваційних намірів складається із виявлення актуальних дописів в залежності від часових рамок періоду вступної кампанії. Наступним кроком є співставлення ключових слів, які характеризують мотиваційний намір потенційного абітурієнта у дописі дискусії із множиною ключових слів відносно періоду вступної кампанії. Для кожного виявленого мотиваційного наміру із актуального допису визначається ваговий коефіцієнт, що характеризує значимість мотиваційного наміру відносно інших тематичних дискусій. Для виявлених мотиваційних намірів відносно певного періоду вступної кампанії визначається реакція з боку експерта закладу вищої освіти.

На основі методу відбору мотиваційних намірів, розроблено типові сценарії реакцій з боку ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів та типові сценарії реакцій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти в залежності від періоду вступної кампанії.

Визначено критерії ефективності планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу. Встановлення ефективності планування надання освітніх послуг виконується у два етапи:

комунікативний етап та результативний. Комунікативний етап передбачає аналіз комунікативної діяльності учасників відкритих веб-ресурсів протягом усієї вступної кампанії. Результативний етап є завершальним у ході вступної кампанії і дає змогу порівняти результати встановленого «зворотного зв'язку» з потенційним абітурієнтами з реальними показниками якісного контингенту студентів. Для кожної спеціальності в межах певного закладу вищої освіти визначається показник порогового значення ефективності.

У четвертому розділі «Розробка архітектури інформаційної системи надання освітніх послуг» розроблено архітектуру та функціональну структуру системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, що дає змогу прогнозувати поведінку потенційного споживача освітніх послуг для ефективного планування надання цих послуг та на практиці дозволило істотно збільшити показники якості інформаційного наповнення від 0,4 до 0,9 в залежності від періоду вступної кампанії.

У цьому розділі запропонована структура словника мотиваційних намірів та семантичні особливості його наповнення. Структурована база даних виявлених мотиваційних намірів формує відповідні розділи словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів.

Розроблено показники якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів стандарту ISO/IEC-25010, що дозволило практично оцінювати результати виконання процедур комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.

Важливим фактором у розробленні архітектури та функціональної структури системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот є його апробація для спеціалізованих освітніх Веб-спільнот закладів вищої освіти. Зокрема впровадження результатів відбулось при ході вступної кампанії у Національному університеті «Львівська політехніка», Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка та Приватному вищому навчальному закладі «Херсонський економіко-

правовий інститут», а також в 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.

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

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.

ABSTRACT

Shillinh A.Yu. Linguistic methods and means of planning the provision of educational services using Web-communities. — Qualifying scientific work 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, L'viv, 2019.

In the thesis an important scientific task was solved — development of methods and tools for computer-linguistic processing of educational Web-communities' informational content, 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 (HEI).

In the first chapter "Analysis of the impact of the functioning of specialized Web forums on the provision of educational services", 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 educational Web-communities' information content. The basis of such periodization is the time relevance period of educational thematic information. An analysis of the communicative activity of participants of the Web-communities regarding the periods of the entry campaign was conducted.

The approaches to the classification of educational Web-communities are considered and on the basis of classifications the area of research of the dissertation work is defined: specialized educational Web-communities with interactive text communication. The role of higher education institutions on the peculiarities of educational Web-communities' informational content formation of and the educational Web-communities' influence of informational content to the planning of providing educational services by higher education institutions are considered. On the basis of the

revealed joint possibilities of influence, the possibilities of forecasting the contingent of students are considered depending on the communicative activities of Web-communities participants. The main purpose of planning the provision of educational services by higher education institutions is determined.

In the second chapter, "Building linguistic models for the provision of educational services and specialized educational Web-communities' user behavior," 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. Each of the formal models contains the characteristics necessary to identify the motivational intentions of participants in communicative activities. Activities of participants of communication are determined by the need characterized by a set of relevant markers and indicative features. Since the formal online community model consists of informational content and members of the online community, motivational intentions of potential entrants that encourage the initiation of communicative activities in the Web-community and the thematic post that contains the expressions of these motivational intentions is important. On the part of higher education institutions, the formal model of their activities contains structural elements that should satisfy the needs of potential consumers of educational services and are adapted for adequate perception by potential entrants. A formal model of educational services includes the necessary semantic elements to effectively combine supply and demand for educational services for a specific HEI. The need for certain information arises in the course of time, which characterizes the stage of the entry campaign.

The timely response to an actual thematic message increases the ability to meet the needs of potential users of educational services and to participate in the decision-making process by a potential entrant in favor of the HEI.

In the third chapter, "Development of methods and algorithms for researching the planning of educational services using the Web-communities," 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. Method for selecting motivational intentions of users in text submissions for a certain period of the entry campaign was developed. It includes algorithms and procedures for identifying motivational intentions. The algorithm for creating a set of keywords for a certain period of the entry campaign is based on an adapted M. Porter's algorithm of stigma for the Ukrainian language. The algorithm for selecting motivational intentions consists of identifying relevant presentations, depending on the time frame of the period of the introductory campaign. The next step is to compare keywords, that characterize the motivational intent of a potential entrant in posting a discussion with a set of keywords relative to the period of the entry campaign. For each identified motivational intent of the current loop, we determine the weighting factor that characterizes the significance of the motivational intention in relation to other thematic discussions.

For identified motivational intentions relative to a certain period of the entry campaign, the reaction from the expert of the higher education institution is determined. The paper proposes typical scenarios of reactions to motivational intentions of potential entrants and typical scenarios of reactions to the motivational intentions of higher education institution depending on the period of the entry campaign based on the method of motivational intentions selection.

The criteria of the effectiveness of planning the provision of educational services by higher education institutions are determined on the basis of linguistic analysis. The establishment of the effectiveness of planning for the provision of educational services is carried out in two stages: a communicative stage and a productive one. The communicative stage involves an analysis of the communicative activities of participants in open web resources throughout the entry campaign. The productive stage is final in the entry campaign and allows comparing the results of the established feedback with potential entrants with the actual indicators of the qualitative students

contingent. For each specialty within a particular of higher education institution, the threshold of efficiency is determined.

In the fourth chapter "Development of the architecture of the information system to the provision of educational services", 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.

The structure of vocabulary of motivational intentions and semantic features of its filling are proposed in this chapter. A structured database of identified motivational intentions forms relevant sections of the vocabulary of motivational intentions of potential entrants.

The indicators of the quality of information content of the educational Web-communities and the vocabulary of motivational intentions of the ISO / IEC-25010 standard have been developed, which provided a practical assessment of the results of the implementation of the procedures for computer-linguistic processing information content of the educational Web-communities.

An important factor in the development of the architecture and functional structure of the computer-linguistic processing of educational Web-communities information content is its testing for specialized educational Web-communities of higher education institutions. In particular, the implementation of the results took place during the entry campaign at the Lviv Polytechnic National University, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University and the Private Higher Educational Institution «Kherson Economics and Law Institute», as well as in the lecture course "Designing Information Systems" for students of the 4th year of educational- qualification level of the first (Bachelor) level of higher education (branch of knowledge 0501 "Information technologies" and specialty 122 "Computer sciences and information technology") Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University.

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

List of publications by the subject of dissertation

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. Zhezhnych P.I., Shillinh A.Yu. Optimization of planning of providing educational services in higher education institutions based on linguistic analysis // Scientific herald of NLTU of Ukraine. Lviv. 2018. Vol. 28, No. 10. P. 129-134.
5. Shillinh A.Yu., Zhezhnych P.I. The model of behavior of a higher education institution in the process of planning the provision of educational services on the basis of a linguistic analysis of communicative activity in educational web-communities // Bulletin of the Khmelnytsky National University. Series: Technical Sciences. 2019. No. 2 (259). P. 145-149.
6. Shillinh A.Yu., Zhezhnych P.I. Evaluation of the quality of planning for the provision of educational services of higher education institutions // Standardization, certification, quality. K .: State Enterprise "Ukrainian Research and Training Center for Standardization, Certification and Quality", 2019. No. 2 (114). P. 61-72.
7. Zhezhnych P. I., Shilinh A. Yu. The Influence of Specialized Web Communities on the Functioning of Educational Institutions // Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic": "Information Systems and Networks". 2013. №770. P.43-50.
8. Shillinh A., Zhezhnych P. Construction of the system of prediction of the student population of the HEI based on the choice of priority // X Scientific-practical

- conference "Innovative computer technologies in higher school". November 21-23, 2018. Lviv, 2018. P. 178-182.
9. Shillinh A.Yu., Zhezhnych P.I. Criteria of the effectiveness of planning the provision of educational services for institutions of higher education on the basis of linguistic analysis // V International scientific and practical Internet conference "Modern movement of science". Dnipro, 2019. P. 76 - 77.
 10. Zhezhnych P., Shillinh A. Development of the technology of automated processing of educational content of specialized Web communities // Materials of the 8th International Scientific Conference "Information, Communication, Society" (ICS-2019). Lviv, Chinadievo, 2019. P. 180 - 181.
 11. Shilinh A. Analysis of the user behavior specialized forums university entrants // Proceedings of the VIIth International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT'2012). Lviv: Publisher Lviv Polytechnic, 2012. P. 202.
 12. Shilinh A., Zhezhnych P. Analysis of the content of forums for university entrants // Proceedings of the Vth Computer Science and Engineering (CSE-2013). Lviv, 2013. P. 212 – 213.
 13. Zhezhnych P.I., Shillinh A.Yu. The peculiarity of the formation of informational content of educational communities. Duration of life of information // Scientific results of 2018: materials of the XXV International Scientific and Practical Internet Conference. Part 4. Vinnytsya. 2018. P.76-77.
 14. Zhezhnych P., Shillinh A. Analysis of the discussion activity of educational web forums for entry to higher education institutions // Materials of the 7th International Scientific Conference "Information, Communication, Society" (ICS-2018). Lviv, Chinadievo, 2018. P.49-50.
 15. Zhezhnych P., Shillinh A. Analysis of the Peculiarities of the Provision of Educational Services // II International Scientific Conference "Information, Communication, Society 2013" (ICS-2013). Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2013. P. 126-127.

16. Zhezhnych P., Shillinh A. Communication activity of universities in virtual educational forums for entrants // III International scientific conference "Information, communication, society, 2014" (ICS-2014). Lviv, 2014. P. 58 - 59.
17. Shillinh A. Classification of participants of specialized educational Web communities taking into account personalization of data // II Student-Teaching Scientific-Practical Conference "Modern Information Technologies". Drohobych, 2013. P.28-29.

Зміст

Перелік умовних скорочень	22
Вступ	23
Розділ 1. Аналіз впливу функціонування спеціалізованих Веб-форумів на надання освітніх послуг	33
1.1. Аналіз особливостей планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти	33
1.2. Аналіз особливостей та принципів побудови спеціалізованих освітніх Веб-спільнот	37
1.2.1. Формальна модель Веб-форуму для абітурієнтів	38
1.2.2. Класифікація учасників Веб-спільнот з урахуванням персоніфікації наданих даних.	42
1.2.3. Класифікація інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх віртуальних спільнот	45
1.3. Аналіз особливостей функціонування спеціалізованих освітніх Веб-форумів	47
1.4. Аналіз комунікативної діяльності учасників Веб-спільнот відносно періодів вступної кампанії.	51
1.5. Вибір критеріїв оцінювання якості інформаційного наповнення для планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот.....	55
1.6. Висновки до розділу	60
Розділ 2. Побудова лінгвістичних моделей надання освітніх послуг та поведінки користувача спеціалізованих освітніх Веб-спільнот.....	61
2.1. Моделювання діяльності закладу вищої освіти відносно періодів вступної кампанії	62
2.2. Розробка лінгвістичної моделі поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот.....	70
2.2.1. Моделювання мотиваційної діяльності автора допису	70

2.2.2. Моделювання мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів	71
2.2.3. Моделювання мотиваційних намірів закладу вищої освіти	72
2.2.4. Визначення відповідності змісту тематичного допису до мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів	78
2.3. Розробка лінгвістичної моделі надання освітніх послуг закладами вищої освіти	81
2.4. Висновки до розділу	87
Розділ 3. Розробка методів та алгоритмів дослідження планування надання освітніх послуг з використання Веб-спільнот.....	88
3.1. Механізми впливу на формування контингенту студентів	88
3.1.1. Основні стратегії вибору пріоритету вступних заяв потенційними абітурієнтами	90
3.1.2. Стратегії розширення пропозиції освітньої послуги для потенційних абітурієнтів	92
3.2. Метод виявлення релевантних дописів освітніх тематичних дискусій відносно періоду вступної кампанії.....	93
3.3. Побудова методу відбору мотиваційних намірів користувачів у текстових дописах відносно періоду вступної кампанії	96
3.3.1. Алгоритм формування множини ключових слів освітніх Веб-спільнот.....	97
3.3.2. Алгоритм лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів	100
3.4. Розробка типових сценаріїв реакцій закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів у комунікативній діяльності учасників Веб-спільнот	102
3.4.1. Типові сценарії реакцій на виявлені мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів	103
3.4.2. Типові сценарії реакцій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти.....	104

3.5. Критерії ефективності планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу	107
3.6. Висновки до розділу	112
Розділ 4. Розробка архітектури інформаційної системи опрацювання освітнього інформаційного наповнення для планування надання освітніх послуг	113
4.1. Розробка бази даних словника лексичного відбору мотиваційних намірів та формування його наповнення	113
4.2. Розробка методу оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення у процесі планування надання освітніх послуг	118
4.2.1. Розробка показників якості освітнього інформаційного наповнення.	118
4.2.2. Розробка функціональних показників якості освітнього інформаційного наповнення.....	119
4.2.3. Розробка показників якості ефективності до використання освітнього інформаційного наповнення	120
4.2.4. Розробка показників якості придатності до використання освітнього інформаційного наповнення	121
4.3. Розробка показників якості словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів.....	122
4.3.1. Розробка функціональних показників якості інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів	123
4.3.2. Розробка показників якості ефективності до використання інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів.....	123
4.3.3. Розробка показників якості придатності до використання освітнього інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів.....	124
4.4. Розробка системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг	125
4.4.1. Розробка технології автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот.....	125

4.4.2. Архітектура інформаційної системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення для прогнозування контингенту студентів закладами вищої освіти	127
4.4.3. Розробка функціональної структури системи автоматичного опрацювання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот.....	129
4.5. Аналіз практичного впровадження результатів дослідження	134
4.6. Висновки до розділу	154
Висновки	156
Література	158
Додаток А. Статистичні та лінгвістичні показники автоматичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення.....	173
Додаток Б. Динаміка зміни кількості зарахованих абітурієнтів за результатами вступних кампаній 2016-2018 рр.....	175
Додаток В. Акти про впровадження результатів дисертаційних досліджень	176
Додаток Г. Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації	183

Перелік умовних скорочень

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
ВР	Веб-ресурс
ВВР	Відкритий веб-ресурс
ВК	Вступна кампанія
ЗВО	Заклади вищої освіти
ЗНО	Зовнішнє незалежне оцінювання
ІН	Інформаційне наповнення
ІС	Інформаційна система
КС	Ключові слова
ЛСЗ	Логіко-семантична змінна
МН	Мотиваційні наміри
МОН	Міністерство освіти і науки
ОП	Освітня послуга
ПЗ	Програмне забезпечення
СМН	Словник мотиваційних намірів
ISO	Міжнародна організація із стандартизації
RAKE	<u>R</u> apid <u>A</u> utomatic <u>K</u> eyword <u>E</u> xtraction
WWW	<u>W</u> orld <u>W</u> ide <u>W</u> eb – всевітня павутина

Вступ

Актуальність теми. Швидкі темпи інформатизації на початку XXI ст. викликали проникнення інформаційних технологій в усі сфери суспільної діяльності, зокрема у сферу освіти. Це створило сприятливі передумови для ефективного розвитку суспільств на більш високому рівні.

Необхідну інформацію сучасна молодь черпає з Всесвітньої павутини (World Wide Web). Але не вся інформація віртуального простору є корисною та достовірною, особливо для процесу прийняття рішень. На сьогодні заклади вищої освіти (ЗВО) залишаються осередком розвитку сучасної молоді та становлення суспільства в цілому.

У мережі Інтернет існує велика кількість Веб-спільнот, які об'єднують різні типи користувачів (за віковими, соціальними та гендерними відмінностями). Близько 80% підлітків віком від 16 років мають особисті облікові записи у різноманітних соціальних мережах та Веб-спільнотах, а близько 75% із них користуються ними щодня [108]. Метою такого спілкування є отримання інформації, яка цікавить користувача в даний момент. Саме тому теми для спілкування мають обмежену у часі актуальність. Обговорення у Веб-спільнотах дають змогу зрозуміти подальшу поведінку потенційного користувача освітніх послуг та створити сприятливі умови для перетворення потенційного абітурієнта у студента ЗВО, а також тенденцію зростання (або зниження) популярності як певних спеціальностей у ЗВО, так і самого ЗВО.

Ефективне планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти безпосередньо пов'язана із якістю інформаційного забезпечення освітніх Веб-спільнот та офіційних Веб-ресурсів ЗВО, яке повинне забезпечувати потреби споживачів освітніх послуг. Цей інформаційний ресурс становить інформаційне наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот. Інформаційне наповнення освітніх Веб-спільнот є цікавим лише для певної вікової групи (потенційні абітурієнти) та характеризується швидкою втратою актуальності. Саме тому, швидка реакція з боку ЗВО відіграє важливу роль у процесі прийняття рішення

потенційними абітурієнтами щодо вибору ЗВО, що зумовлює доцільність використання Веб-спільнот та інших відкритих Веб-ресурсів для планування надання освітніх послуг.

Дослідження щодо функціонування ЗВО у процесах глобалізації здійснювали Marginson S. [25, 26], Brennan J., Teichler U. [7]. Питання якості освіти у вищій школі, які розглядають зі сучасних управлінських позицій, досліджував McCarney P. [29]. Підходи до планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти, виходячи з аналізу історичного розвитку основних систем управління у вищій освіті, є темою дослідження Birnbaum R. [8]. Теоретико-методичний підхід до планування у закладах вищої освіти, а саме: проведення аналізу внутрішнього і зовнішнього середовища в різноманітних формах, виявлення чинників, що стримують розвиток ЗВО і факторів, що сприяють йому, досліджували Almeida Filho N.M. [4], Pusser B. [37, 38], Braun D. Benninghoff M., Ramuz R., Gorga A. [9], Scott A.G., Donath J. [44], Scott J.C. [45]. Досвід планування надання освітніх послуг в університетах інших країн описано в роботах Amaral A., Magalhaes A. [5], Pusser B. [37, 38]. Дослідження Heggen K., Berit K., Svein K. [19], Marsh H.W., Hattie J. [27], стосуються значення планування освітніх послуг ЗВО у професійних практиках різних спеціальностей. Визначення демографічної та довідкової інформації студентів та їхнє розуміння певних аспектів якості вищої освіти досліджували Akareem H.S., Hossain S.S. [2], Woodhouse D. [61].

Особливістю інформаційного наповнення спеціалізованих Веб-спільнот є короткий термін актуальності освітньої інформації. Саме тому, закладам вищої освіти потрібно швидко на неї реагувати та постійно оновлювати відповідно до потреб споживачів освітніх послуг. Тому варто ґрунтуватися на лінгвістичні особливостях цього інформаційного наповнення, враховуючи наступні 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 провокує початок комунікативної діяльності;
- інформація щодо освітніх послуг вимагає постійного оновлення та швидкої реакції на розпочату тематику у межах періоду вступної кампанії.

Процес комунікації та формування Веб-спільнот та опрацювання інформаційного наповнення розглядаються у роботах Miller K. [31], Rheingold H. [40, 41]. розроблення методів та засобів персоніфікації інформаційного наповнення у WWW описані у роботах Березко О.Л. Роботи Пелещишин А.М. [67, 68, 69], Тимовчак-Максимець О.Ю. [115, 116], Федушко С.С. [55, 104, 105, 118] присвячені методам побудови інформаційного суспільства, соціальним мережам у WWW, гендерним та віковим відмінностям мови у Інтернет-комунікації, виявленню споживацького досвіду у комунікативній діяльності.

Але жодне з досліджень не розглядає питання використання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот для планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Тому, очевидно, актуальним є створення підходів до автоматизованого опрацювання освітньої інформації, яка доступна у WWW, на підставі лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для прогнозування та формування максимально якісного контингенту студентів ЗВО.

Активна позиція і присутність ЗВО у WWW є необхідною умовою існування на ринку освітніх послуг. Таким чином, процес планування надання освітніх послуг потребує якісного інформаційного наповнення Веб-спільнот і офіційних ресурсів ЗВО, які адаптовані 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).

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

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- 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'єктом дослідження є процес планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Предметом дослідження є методи і засоби планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти за допомогою комп'ютерно-лінгвістичного аналізу та опрацювання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот та офіційних веб-ресурсів закладу вищої освіти.

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 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 дисертаційної роботи зумовлено тим, що вони дають змогу автоматизовано опрацювати 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'ютеро-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.

Практичне значення дисертаційної роботи підтверджується позитивним ефектом від застосування розроблених методів і засобів комп'ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот та офіційних ресурсів ЗВО для планування надання освітніх послуг. Результати дисертаційного дослідження впроваджено у Національному університеті «Львівська політехніка», Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка та Приватному вищому навчальному закладі «Херсонський економіко-правовий інститут». Використання результатів дисертаційної роботи підтверджено актами про впровадження.

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, що підтверджено відповідними актами.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати дисертаційної роботи отримані автором самостійно. У друкованих працях, опублікованих у співавторстві, автору належать: [62, 116] – формальна лінгвістична модель поведінки закладу вищої освіти у процесі планування надання освітніх послуг, [45] – формальна лінгвістична модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот, [44] – технологія формування словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, [85] – формалізація цільової функції планування надання освітніх послуг на основі лінгвістичного аналізу, [117] – метод формування та моніторингу якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів, [83] – аналіз впливу Веб-спільнот на функціонування освітніх закладів, [118] – архітектура інформаційної системи прогнозування контингенту студентів, [115] – критерії ефективності планування надання освітніх

послуг закладам вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу, [87] – технології автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот, [43] – визначення поведінки учасників спеціалізованих Веб-форумів для абітурієнтів, [42, 86] – класифікація та систематизація інформаційного наповнення Веб-форумів для абітурієнтів та тривалість життя освітньої інформації, [81, 84] – аналіз комунікаційної діяльності ЗВО та дискусійної активності у віртуальних освітніх форумах для абітурієнтів, [82] – 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 науко-

метричної бази даних Scopus, 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав, 4 статі у наукових фахових виданнях України, 10 публікацій у формі матеріалів і тез доповідей наукових конференцій.

Розділ 1. Аналіз впливу функціонування спеціалізованих Веб-форумів на надання освітніх послуг

З переходом до інформаційного суспільства сервіси Веб 2.0 отримали значну популярність та розвиток у WWW, тим самим, проникнувши у всі сфери життя та діяльності людства.

Нові технології та підходи до їх розробки, підтримки, використання веб-ресурсів, обміну інформацією між ними – основні тенденції розвитку Інтернету на сьогодні. Ці підходи і технології мають спільну назву «Веб 2.0» і визначаються дослідниками Веб 2.0 як новий якісний крок у розвитку Інтернету [68, 69].

Одним із популярних сервісів Веб 2.0 є освітні Веб-спільноти, дослідження яких є актуальним на сьогодні [31, 34, 40-42, 68, 76, 99, 104, 108, 118].

Опрацювання великих масивів інформації, розміщеної на відкритих веб-ресурсах, вимагає розробки певних підходів до її автоматизованої консолідації, класифікації, структурування, переробки і використання. Саме тому, у побудові відповідних інформаційних систем опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти важливе місце займає лінгвістичне забезпечення як сукупність мовних засобів опрацювання інформації та прогнозування діяльності як учасників цих Веб-спільнот і закладів вищої освіти.

Основні результати розділу опубліковані автором у працях [46, 47, 66, 86-88, 119, 122].

1.1. Аналіз особливостей планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти

Заклад вищої освіти має складну багаторівневу структуру. Вона включає матеріально-технічні, інформаційні, фінансові та інші ресурси для впровадження освітніх послуг в умовах освітнього ринку та задоволення освітніх потреб суб'єктів освітньої діяльності.

Стрімкий розвиток ринку освітніх послуг значно вплинув на сферу освіти загалом: посилилася конкуренція між закладами вищої освіти, а також істотно змінилися вимоги та цінності споживачів освітніх послуг.

Саме тому планування освітнього процесу є важливим завданням для адекватної адаптації ЗВО у сферу ринкових відносин та підвищення їх конкурентоспроможності (рис.1.1).



Рис.1.1. Схема процесу планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти

Аналіз інтересів потенційних споживачів освітніх послуг та здатність ЗВО вчасно реагувати на їхні зміни забезпечує процес якісного планування діяльності навчального закладу на ринку освітніх послуг.

Згідно з статтею 47 Закону України від 1.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту», «**освітній процес** – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості».

Планування освітнього процесу – це план дій і їх впровадження в освітній процес для ефективної діяльності цього закладу [101]. Щодо вступної кампанії, такий план дій складається на рік, хоча дозволяє аналіз та корегування діяльності ЗВО відносно кожного її етапу навчання.

Дослідження процесу планування надання освітніх послуг ґрунтується на досвіді університетах інших країн [5, 6, 4, 37], аналізу професійних практик різних спеціальностей [4, 19], демографічній та довідковій інформації студентів та їх розуміння певних аспектів якості вищої освіти [2, 61].

Враховуючи дослідження [71, 73, 94] та Закон України «Про вищу освіту» [93], кожен заклад вищої освіти повинен організувати функціонування системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти, яка передбачає виконання певних заходів для ефективного планування надання освітніх послуг, серед яких:

- формування інформаційного простору освітньої діяльності ЗВО, як інформаційного середовища, в якому здійснюються інформаційні процеси та інформаційні відносини щодо створення, збирання, відображення, реєстрації, накопичення, збереження, захисту та поширення інформації, інформаційних продуктів та інформаційних ресурсів, на яке розповсюджується юрисдикція держави;

- визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;

- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;

- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті цього ЗВО, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

- забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти.

Теоретико-методологічні та практичні засади планування надання освітніх послуг та системи забезпечення ЗВО якості освітньої діяльності є основою для визначення інформаційних параметрів функції якості за підсистемою «Якість контингенту студентів» [4, 8, 9, 38, 45, 72].

Надання освітніх послуг передбачає задоволення потреб споживачів освітніх послуг. Тому відсутність споживачів ОП унеможлиблює здійснення процесу надання ОП ЗВО. Саме тому, **під планування надання освітніх послуг будемо розуміти можливість прогнозування поведінки потенційних споживачів ОП у ході вступної кампанії, як передумови формування контингенту студентів.**

Аналіз інтересів споживачів ОП та здатність ЗВО вчасно реагувати на їхні зміни забезпечує комунікативна діяльність. Оскільки основна частина комунікативного процесу відбувається у віртуальному середовищі, то значна увага приділена процесу спілкування саме в освітніх веб-ресурсах (наприклад, веб-форуми для абітурієнтів, тематичні групи у соціальних мережах). Це дозволило встановити «зворотній» зв'язок із потенційними споживачами ОП.

Отже, процес планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти на підставі лінгвістичного аналізу, який враховує інтереси потенційних споживачів та орієнтується на їхні зміни, є ефективним чинником впливу на

формування якісного контингенту студентів для надання послуг на освітньому ринку. Адже важливим є не лише кількість набраних студентів, але і їхній науковий потенціал.

1.2. Аналіз особливостей та принципів побудови спеціалізованих освітніх Веб-спільнот

Освітні віртуальні спільноти є важливим чинником впливу на формування громадської думки, а також є зручним та ефективним середовищем обміну інформацією щодо освітніх процесів у країні, що зумовлює актуальність їх дослідження. На фоні різноманітності віртуальних освітніх спільнот, значно вирізняються віртуальні освітні спільноти на основі Веб-форумів, завдяки своїй відкритості, доступності та інформативності. Значна частина освітніх віртуальних спільнот створюється самими користувачами ОП, і лише незначна частина – представниками ЗВО для планування надання цих послуг. Саме тому, на сьогодні ЗВО не є суб'єктом, а виступає об'єктом комунікативної діяльності учасників освітніх Веб-спільнот.

Напрями дослідження Веб-спільнот є різноманітними, оскільки поєднують у собі усі сфери життя суспільства.

В актуальних наукових дослідженнях вчені розглядають процес комунікації (K.Miller) [31]; формування Веб-спільнот та опрацювання інформаційного наповнення (H.Rheingold) [40, 41]; розроблення методів та засобів персоніфікації інформаційного наповнення у WWW (Березко О.Л.) [67-69].

Методи побудови інформаційного суспільства, соціальні мережі у WWW гендерні та вікові відмінності мови у Інтернет-комунікації досліджують у своїх роботах Пелешишин А.М. та Федушко С.С. [102, 104, 105, 118].

Володіючи унікальним джерелом інформації, Веб-форуми, як найпопулярніший вид Веб-спільноти, відіграє важливу роль у процесі комунікації викладачів та учнів у системі освіти [76].

Аналізуючи загальну структуру Веб-форумів [23] та структуру Веб-форумів для абітурієнтів [6], можна виділити такі особливості, як перелік тематичних розділів. Зокрема, «Правила вступу», «Вступні іспити», «Напрямки підготовки», «Прийом документів», «Пільги», «Організація соціально-побутової діяльності університетів». Ці тематичні розділи є фіксованими впродовж багатьох вступних кампаній. Назви цих тематичних розділів можуть відрізнятися точністю формулюванням, хоча зміст їхнього інформаційного змісту є сталим. Кількість секцій може визначатися самим університетом або формуватися в процесі комунікативної діяльності.

Інформаційне наповнення освітніх Веб-форумів для абітурієнтів, у порівняння із іншими Веб-спільнотами має свої особливості [13, 21, 28, 43, 58, 95].

Дослідження ІН освітніх Веб-форумів відбувається на основі лінгвістичних характеристик, що впливають на комунікацію та соціальну взаємодію учасників спілкування [17, 35, 55, 64]. Зокрема, розпізнавання фрагментів дописів на веб-сайтах описано в [65]. Особливості комунікативної взаємодії у віртуальних спільнотах на основі Веб-форумів характеризуються процесами виявлення мотиваційних намірів [16, 39, 59, 114], маніпуляцій у реальному часі [34], що зумовлюють тенденції вибору абітурієнтом ЗВО [30].

1.2.1. Формальна модель Веб-форуму для абітурієнтів

Віртуальна спільнота (Веб-спільнота) – це спільнота, учасники якої використовують Веб-технологій у мережі Інтернет для спілкування [40].

Термін «Віртуальна спільнота» введений у 1993 р. Г. Рейнгольдом у книзі «Virtual Community», як приклад комунікації між учасниками соціальних груп. За Рейнгольдом, віртуальні спільноти є соціальними об'єднаннями, які виростають з Мережі, коли група людей підтримує відрите обговорення досить довго, для того щоб сформувати мережу особистих відносин у кіберпросторі [40].

До основних типів Веб-спільнот належать: форуми, соціальні мережі, особисті та колективні блоги, мультимедійні веб-спільноти, ринкові веб-

спільноти, промоційні Веб-спільноти, wiki-спільноти, освітні Веб-спільноти [113].

Основними складовими усіх віртуальних спільнот є його учасники та інформаційне наповнення [118] (рис.1.2).

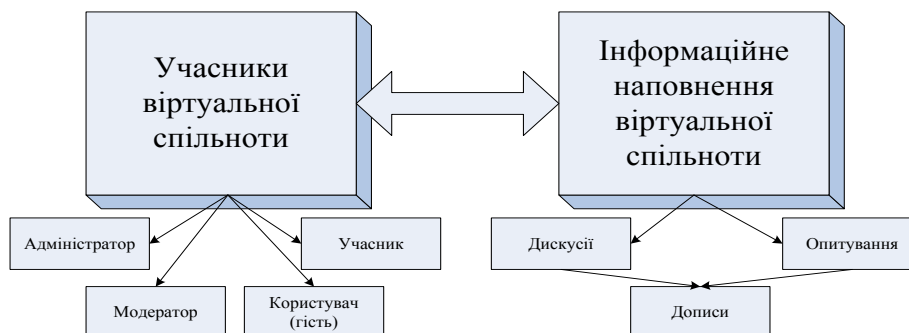


Рис.1.2. Архітектура Веб-спільноти

Учасниками віртуальних спільнот є користувачі мережі Інтернет, що спілкуються у спільноті, взаємодіють у межах спільноти, тим самим створюючи інформаційне наповнення [103].

До **інформаційного наповнення** можна віднести: дискусії, як результат обговорення учасниками Веб-спільноти певної тематики; опитування, як дискусії з можливістю голосування за певну думку, особу, предмет розмови усіх зареєстрованих учасників; дописи – повідомлення, які створені учасниками веб-форуму внаслідок опитувань та дискусій [103, 118].

Аналізуючи загальну структуру Веб-форумів та Веб-форуму для абітурієнтів Національного університету «Львівська політехніка» (<http://vstup.lpnu.ua/forum>), можна представити структуру цього форуму у вигляді рис.1.3.

Кількість розділів може визначатися ЗВО самостійно, або формуватися у процесі комунікативної діяльності. Серед тематичного наповнення освітніх Веб-форумів для зацікавлених абітурієнтів та студентів можна визначити такі напрями: пошук необхідної інформації; інформація про дозвілля та вільний від навчання час; досвід щодо навчання на різних напрямках підготовки та спеціальностях ЗВО.

Структура освітніх Веб-спільнот ґрунтується на формальній моделі Веб-форумів [55, 113].

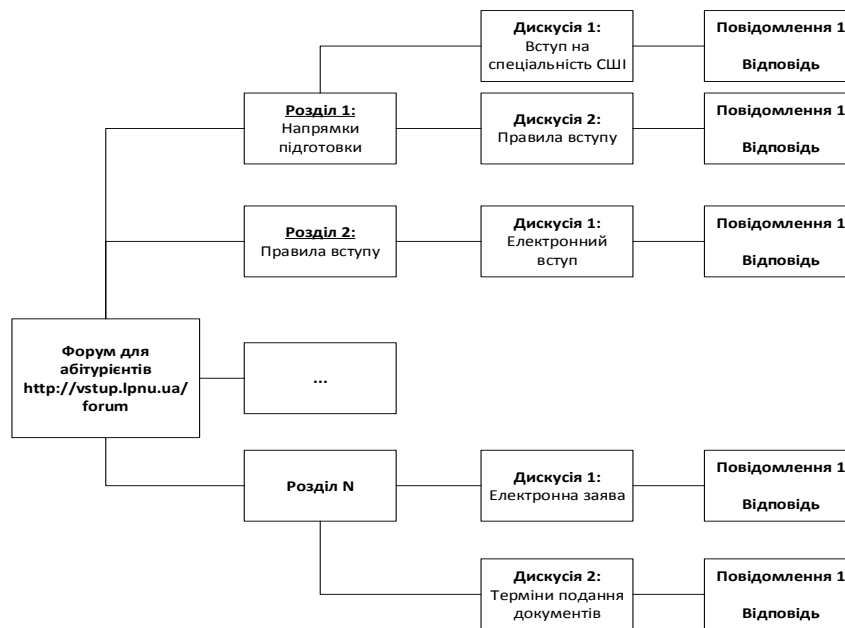


Рис.1.3. Схема аналізу комунікативної структури інформаційного наповнення освітнього Веб-форуму для абітурієнтів

Кожен тематичний розділ складається із дискусій:

$$EducSection_i = \{EducDiscussion_{ij}\}_{j=1}^N, \quad (1.1)$$

де $EducSection_i$ – освітній тематичний розділ спеціалізованого форуму для абітурієнтів, $\{EducDiscussion_{ij}\}_{j=1}^N$ – множина дискусій, які належать до відповідного тематичного розділу освітнього форуму для абітурієнтів, N – кількість дискусій певної освітньої тематики.

Кожна освітня дискусія характеризується заголовком, який є підтемою освітнього розділу. Автором дискусії може бути потенційний абітурієнт ЗВО, який хоче отримати інформацію, або модератор форуму (представник ЗВО), який надає загальну інформацію, щодо діяльності ЗВО, враховуючи освітню тематику розділу.

Отже, освітня дискусія – це множина

$$EducDiscussion_{ij} = \{Heading, Author_{ij}, Date_{ij}, EducContent_{ij}(t)\}, \quad (1.2)$$

де $EducDiscussion_{ij}$ – освітня тематична дискусія, яка належить до i -го освітнього розділу і стосується j -ї освітньої тематики, $Heading$ – заголовок i -го тематичного розділу, $Author_{ij}$ – автор першого допису освітньої дискусії,

$Date_{ij}$ – дата створення першого допису, $EducContent_{ij}(t)$ – інформаційне наповнення освітньої дискусії.

Інформаційне наповнення освітньої дискусії – це множина тематичних ключових слів:

$$EducContent_{ij}(t) = \{KeyWord_{ijk}\}_{k=1}^{NR}, \quad (1.3)$$

причому $\{KeyWord_{ijk}\}_{k=1}^{NR}$ – множина ключових слів, які відносять вибрану освітню дискусію до певної тематики, а NR – кількість реакцій, що характеризують певні мотиваційні наміри авторів дописів, t – часовий період формування інформаційного наповнення форуму.

Кожне ключове слово тематичної дискусії – це множина частини допису, виділена вказівником та вказівник на певне ключове слово

$$KeyWord_{ijk} = \{EducTextPart_{ijk}, Reference_{ijk}\}, \quad (1.4)$$

де $EducTextPart_{ijk}$ – частина допису спеціалізованого освітнього Веб-форуму, яка виділена вказівником, $Reference_{ijk}$ – вказівник на певне ключове слово.

Отже, формули (1.1) – (1.4) описують загальну структуру освітнього Веб-форуму для абітурієнтів.

Зважаючи на специфіку функціонування Веб-форумів для абітурієнтів [12, 14, 30, 34, 39, 63], учасниками цих форумів можуть бути або абітурієнти або представники приймальної комісії закладу вищої освіти. Особливістю є те, що саме абітурієнти, як учасники освітньої Веб-спільноти, створюють тематику форуму, яка цікавить їх у конкретний період часу проведення вступної кампанії, а представники ЗВО безпосередньо наповнюють цей Веб-форум інформацією. Інформаційне наповнення спеціалізованих Веб-форумів для абітурієнтів структуроване, зберігається тривалий час, хоча й втрачає свою актуальність, подається у зручній формі.

Інформаційне наповнення спеціалізованих освітніх Веб-форумів для абітурієнтів забезпечує зворотній зв'язок закладу вищої освіти з абітурієнтом. Такий зв'язок може здійснюватися у виді:

- "абітурієнт - абітурієнт" – ситуація, коли необхідну інформацію потенційний студент отримує від "колеги", який вже нею володіє;
- "представник ЗВО - абітурієнт" – ситуація, коли необхідну інформацію майбутній студент отримує від представника закладу вищої освіти.

Найдостовірнішим є останній вид зворотного зв'язку, оскільки представник ЗВО володіє точною та правдивою інформацією, в той час, як абітурієнт може надати недостовірну або застарілу інформацію.

1.2.2. Класифікація учасників Веб-спільнот з урахуванням персоніфікації наданих даних.

Для ідентифікації у Веб-спільноті, учасник заповнює реєстраційну форму із вказанням необхідних, для цієї спільноти, даних. Враховуючи дослідження [103, 118], класифікацію учасників освітніх Веб-спільнот з урахуванням персоніфікації наданих даних можна подати наступним чином (рис. 1.4):

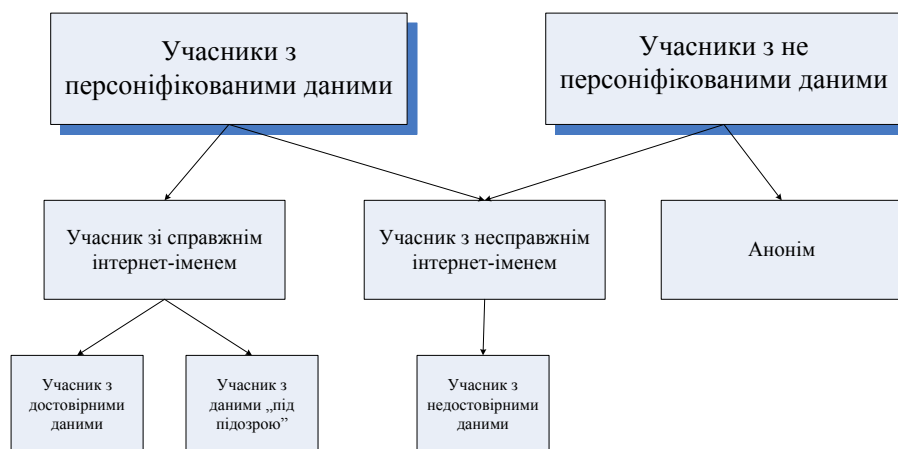


Рис.1.4. Класифікація учасників веб-спільнот з урахуванням персоніфікації наданих даних

Усіх учасників віртуальних освітніх спільнот можна поділити на дві категорії [67, 114]:

- 1) учасники з персоніфікованими даними;
- 2) учасники з не персоніфікованими даними.

Під час реєстрації у віртуальній спільноті обов'язковим є вказання інтернет-імені. Воно може бути як справжнім, тобто інтернет-ім'я ідентичне паспортним

даним, так і вигаданим – користувач для реєстрації обрав несправжнє інтернет-ім'я, але воно відповідає шаблону «Прізвище та ім'я».

Аналіз реєстраційних та персональних даних користувачів [105, 118], який відбувається за алгоритмом реєстрації учасників віртуальних спільнот та валідації даних про них, дає можливість виявити рівень достовірності даних персональних профілів учасників спеціалізованих освітніх Веб-спільнот, виділити учасників з достовірними та недостовірними даними.

Простежуючи тенденції [105], можна стверджувати, що анонімність, як умова захищеності користувачів мережі, відходить у минуле, оскільки користувачі переносять більшу частину своєї реальності в Інтернет. Саме тому учасників зі справжнім інтернет-ім'ям можна класифікувати за достовірністю поданих даних [118]:

- *учасники з достовірними даними* – особиста інформація у користувацькому профілі є достовірною, а комунікативна поведінка учасника не порушує правила спільноти.

- *учасники з даними "під підозрою"* – частина особистих даних користувача не відповідають реальності.

Як правило, учасники з несправжнім інтернет-ім'ям надають недостовірну інформацію, а поведінка таких користувачів порушує правила освітньої Веб-спільноти.

Головною перевагою он-лайн-спілкування є анонімність його учасників у розмові з іншими користувачами. Анонімність у WWW дозволяє вільно висловити свої думки, поділитись цікавою інформацією, порадитися, не боячись критики чи осуду з боку знайомих користувачів. З іншого боку, це дає можливість безкарно компрометувати не тільки заклади вищої освіти, але і їх професорсько-викладацький склад та безпосередніх учасників навчального процесу.

Для аналізу інформаційного наповнення освітніх віртуальних спільнот цінними є теми, коментарі та думки учасників з персоніфікованими даними, оскільки це дає змогу отримати досвід у сфері освітніх послуг, дізнатися учасників

щодо певних подій та розробити ефективний комплекс заходів для вищого навчального закладу, мета яких – зростання популярності закладу та управління попитом на послуги вищої освіти.

Одним із ефективних методів впливу на прийняття рішення є орієнтація на цільову аудиторію [105].

Таргетинг (англ. target - ціль) – рекламний механізм, що дозволяє виділити зі всієї наявної аудиторії ту її частину, яка відповідає заданим критеріям, і показати рекламу саме їй [105].

Цей механізм необхідно використовувати для планування надання освітніх послуг, оскільки він дає змогу локалізувати цільову аудиторію ЗВО і надати їй необхідну інформацію щодо його діяльності.

Деякі Веб-спільноти, такі як соціальні мережі, містять величезну кількість даних про користувачів, оскільки користувачі добровільно вказують їх у своєму профілі (наприклад, у соціальній мережі Facebook) (рис.1.5.).

The image shows a screenshot of a Facebook profile page. At the top, there is a header with a person icon and the word "Інформація" (Information). Below this, there is a vertical navigation menu on the left with the following items: "Огляд" (Overview), "Робота та освіта" (Work and Education), "Місця, де вона жила" (Places she lived), "Контакти і основна інформація" (Contacts and basic information), "Родина та стосунки" (Family and relationships), "Докладніше про" (Learn more about), and "Життєві події" (Life events). The main content area on the right displays three sections of information:

- Work and Education:** An icon of a person at a desk is followed by the text "Працює в Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка" (Works at Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko) and "У минулому: ДДПУ ім.Івана Франка" (Previously: DDU named after Ivan Franko). To the right, a birthday icon is followed by "15 лютого 1985 р." (February 15, 1985).
- Education:** An icon of a person at a desk is followed by the text "Навчалася у Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка" (Studied at Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko) and "Попередні: Дрогобицький педагогічний ліцей та стебницька середня школа №11" (Previous: Drohobych Pedagogical Lyceum and Stebnyk Secondary School No. 11).
- Location:** A location pin icon is followed by the text "Живе у Stebnyk, L'Vivs'Ka Oblast', Ukraine" (Lives in Stebnyk, Lviv Oblast, Ukraine) and "із Stebnyk" (from Stebnyk).

At the bottom of the main content area, there is a section for relationships: "У шлюбі з" (In a relationship with) and "Одружена з 25 квітня 2015 р." (Married on April 25, 2015).

Рис.1.5. Приклад даних, які надає користувач у соціальній мережі Facebook

1.2.3. Класифікація інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх віртуальних спільнот

Різноманітність інформаційного наповнення викликало різноманітність видів спеціалізованих віртуальних спільнот [103]. Аналіз спеціалізованих освітніх Веб-спільнот, на основі Веб-форумів, дав можливість виділити такі їх види:

- 1) форуми для абітурієнтів ЗВО;
- 2) форуми для студентів та викладачів ЗВО;
- 3) інші спеціалізовані освітні Веб-форуми.

Форуми для абітурієнтів. Веб-форуми для абітурієнтів є відносно новим і складним видом Веб-спільнот, який залежить від моменту реєстрації учасника та характеризується його поведінкою.

Учасники таких Веб-форумів (потенційні споживачі освітніх послуг) відзначаються активністю лише протягом певного періоду: від моменту реєстрації до моменту отримання необхідної інформації. Саме тому, теми Веб-форуму швидко втрачають свою актуальність. У процесі обговорення, учасник отримує певну відповідь та швидко приймає рішення на її основі.

Основними напрямками обговорення на таких Веб-форумах є теми, які є визначальними для подальшого вибору професійної орієнтації потенційного абітурієнта, а саме:

- рейтинги ЗВО України;
- правила вступу до ЗВО у поточному році;
- перелік сертифікатів ЗНО та творчі конкурси при ЗВО;
- популярні спеціальності у ЗВО;
- матеріально-технічні умови проживання для іногородніх громадян
- особливості освіти для іноземних громадян.

Саме тому, аналіз інформаційного наповнення спеціалізованих Веб-форумів для абітурієнтів може стати основою для профорієнтаційної роботи та планування дій на вступну кампанію будь-якого закладу вищої освіти, оскільки

вчасне отримання необхідної інформації від представників ЗВО може посприяти у швидкому прийнятті рішення абітурієнтом щодо цього освітнього закладу.

Основною комунікативною ланкою ЗВО у процесі надання ОП є *форуми для студентів*. Зазвичай, цей вид Веб-форумів можуть створюються з ініціативи підрозділів ЗВО, та з ініціативи активної студентської молоді ЗВО. Інформаційне наповнення таких Веб-форумів є актуальним протягом тривалого часу.

Інформаційне наповнення цих форумів характеризується наступною тематикою: пошук та обмін необхідною інформацією, електронними книгами; інформація про дозвілля; обговорення інтересів різних представників студентської молоді; обговорення досвіду щодо навчання на різних спеціальностях ЗВО та висловлення думок щодо стилю викладання окремих предметів викладачами ЗВО; реакція на політичні, економічні та соціально-культурні події життя країни. Тому аналіз таких дописів дає можливість передбачити можливу поведінку представників активної студентської молоді на події у країні та на реакцію щодо внутріуніверситетського життя.

Інші спеціалізовані освітні форуми є не менш важливими для освітніх закладів у сфері планування та надання освітніх послуг, оскільки стосуються не лише розвитку освіти, але й особистого професійного становлення кожного учасника такого форуму. Актуальними питаннями таких форумів є обмін досвідом у сфері викладання деяких дисциплін або проведенні спеціалізованих заходів (форуми вчителів); обговорення політичної та економічної ситуації на теренах країни; визначення перспектив та розвиток освіти в Україні.

Веб-форуми є невід'ємним елементом дистанційної освіти. Веб-форум, як найкраща платформа для створення спільнот дистанційного навчання, забезпечує:

- 1) структурування інформації, що значно полегшує студентам пошук і доступ до інформації;
- 2) збереженість інформації, тобто нові студенти мають змогу ознайомитись з досвідом попередніх, а викладач позбавлений необхідності відповідати на запитання, на які давав відповідь у попередньому навчальному циклі;

3) рівноправність учасників дистанційного навчання в ініціюванні дискусії для обговорення питань, які їх цікавлять.

Отже, Веб-форуми являють собою значні соціальні медіа взаємодії у World Wide Web. Аналіз поведінки користувача в спеціалізованих форумах для абітурієнтів не тільки допомагає дослідникам зрозуміти багато соціологічних проблем людської поведінки, але дозволяє створити сприятливі умови для еволюції потенційного абітурієнта у студента для закладу вищої освіти. Аналіз інформаційного наповнення форумів для студентів може стати основою для підвищення рейтингу ЗВО та покращенню наукової, пізнавальної та організаційної роботи зі студентською молоддю.

1.3. Аналіз особливостей функціонування спеціалізованих освітніх Веб-форумів

В умовах інформаційного суспільства освітні віртуальні спільноти є важливим чинником впливу на формування думки користувачів, а також є зручним та ефективним середовищем обміну інформацією щодо освітньої діяльності закладів вищої освіти у віртуальному середовищі. На фоні різноманітності віртуальних освітніх спільнот, значно вирізняються віртуальні освітні спільноти на основі Веб-форумів завдяки своїй відкритості, доступності та інформативності. Значна частина освітніх віртуальних спільнот створюється самими користувачами освітніх послуг, і лише незначна частина – представниками закладів вищої освіти для планування надання цих послуг. Саме тому, на сьогодні ЗВО не є суб'єктом, а виступає об'єктом комунікативної діяльності учасників освітніх Веб-спільнот [74].

Характерною особливістю інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот, наприклад, Веб-форумів для абітурієнтів, є недовготривалість життя інформації, оскільки актуальність цієї інформації зменшується зі збільшенням тривалості її перебування на форумі. Це зумовлено щорічною зміною правил прийому до ЗВО [85] та відношенням інформації до

періоду вступної кампанії (табл. 1.1). При чому, вступна кампанія не обмежується рамками офіційного її проведення, оскільки підготовка до наступної вступної кампанії розпочинається із закінченням попередньої.

Хронологічні рамки періодів можуть незначно змінюватися при зміні офіційних термінів вступу до ЗВО.

Таблиця 1.1. Періоди вступної кампанії

Період вступної кампанії	Хронологічні рамки періоду вступної кампанії	Характеристика періоду вступної кампанії
I період	жовтень – січень	прийняття рішення майбутніми абітурієнтами щодо вибору ЗВО та наряду підготовки
II період	лютий – квітень	реєстрація на зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО)
III період	травень – червень	складання ЗНО
IV період	липень – серпень	подання документів та відповідних сертифікатів до ЗВО та зарахування абітурієнтів на навчання
V період	вересень	узгодження запитань щодо навчальної діяльності університету та соціально-побутових умов

Отже, основою для життєдіяльності і розвитку освітніх Веб-спільноти є її інформаційне наповнення, формування якого зумовлене активністю учасників. Варто зауважити, що для підтримки діяльності такої Веб-спільноти невід’ємним фактором є актуальність та постійна оновлюваність його інформаційного наповнення. Віртуальні освітні спільноти здійснюють значний вплив на прийняття рішень майбутніми студентами відносно різних етапів вступної кампанії, а їх дослідження дає змогу прогнозувати стан освітньої діяльності ЗВО та вчасно реагувати на зміни діяльності їх користувачів.

Формування освітнього контенту, виходячи з комунікативної діяльності учасників Веб-форуму та їх мотиваційних намірів, відрізняється від інформаційного наповнення інших спільнот чи форумів, оскільки його учасники є активними протягом короткого часу, що спричиняє втрату актуальності тематики повідомлень. Варто врахувати, що показник інформаційного наповнення може приймати значення NULL, оскільки відповідна інформація уже подана певним чином в іншому розділі форуму, або не є актуальною, щодо конкретної вступної кампанії.

Аналізуючи контент Веб-форуму для абітурієнтів Національного університету "Львівська політехніка" (<http://vstup.lpnu.ua/forum>), можна відмітити, що розділ освітнього Веб-форуму може містити повідомлення, яке не стосується теми або не стосується освітньої тематики взагалі (рис.1.6).

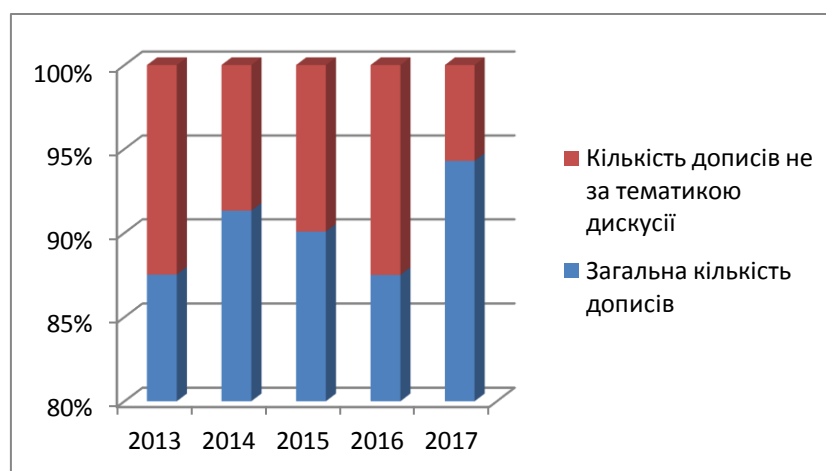


Рис.1.6. Аналіз Веб-форуму (<http://vstup.lpnu.ua/forum>) на приналежність дописів до освітньої тематики розділу

У цій ситуації модератор форуму повинен перемістити повідомлення до відповідної розділу теми або повністю видалити його.

Варто врахувати, що мотиваційні наміри автора допису змінюються в залежності від часового періоду по відношенню до вступної кампанії. Отже, процес формування інформаційного наповнення Веб-форумів для абітурієнтів можна умовно розділити на такі періоди:

- I період – (жовтень – січень) – прийняття рішення майбутніми абітурієнтами щодо вибору ЗВО та напрямку підготовки;

- II період – (лютий - квітень) – реєстрація на зовнішнє незалежне оцінювання;
- III період – (травень – червень) – складання ЗНО;
- IV період – (липень – серпень) – подання документів та відповідних сертифікатів і ЗВО та зарахування абітурієнтів на навчання до ЗВО;
- V період – (вересень) – узгодження запитань щодо навчальної діяльності університету та соціально-побутових умов.

Залежно від періоду вступної кампанії змінюється також і множина ключових слів.

Найбільш активним періодом є час реєстрації, складання ЗНО та, безпосередньо, тривалість самої вступної кампанії.

На початку активності комунікативної діяльності учасників цікавлять питання щодо організації вступної кампанії вибраного ЗВО. Саме тому, до ключових слів цього періоду можна віднести слова «вступ», «документи», «ЗНО», «спеціальність», «напрямок підготовки» і т.д.

Комунікативна діяльність на освітніх Веб-форумах не припиняється і після зарахування абітурієнтів до лав студентів та визначення певних організаційних моментів, хоча і не характеризується підвищеною активністю.

У цей період учасників цікавить інформація щодо організації навчального процесу ЗВО та соціально-побутових умов студентів. Множина ключових слів цього періоду включатиме слова «навчальний матеріал», «кафедра», «гуртожиток» і т.д.

До моменту реєстрації на зовнішнє незалежне оцінювання випускник повинен визначитися із переліком предметів для складання. У цей період учасники цікавляться інформацією щодо майбутньої вступної кампанії, оскільки у випускників шкіл стає питання вибору ЗВО та напряму підготовки. Саме наявність відповідних сертифікатів дасть можливість потенційному абітурієнтові подати документи у вибраний ЗВО та спеціальність. Тож ключовими словами цього періоду будуть «сертифікати», «напрямок підготовки», «освітньо-

кваліфікаційний рівень» і.т.д. Цей період є важливим як для майбутнього абітурієнта, так і для ЗВО, як представника сфери надання освітніх послуг.

Аналіз активності формування інформаційного наповнення Веб-форуму відносно періодів вступної кампанії (<http://vstup.lpnu.ua/forum>) за 2013-2018 рр. зображено на рис.1.7.

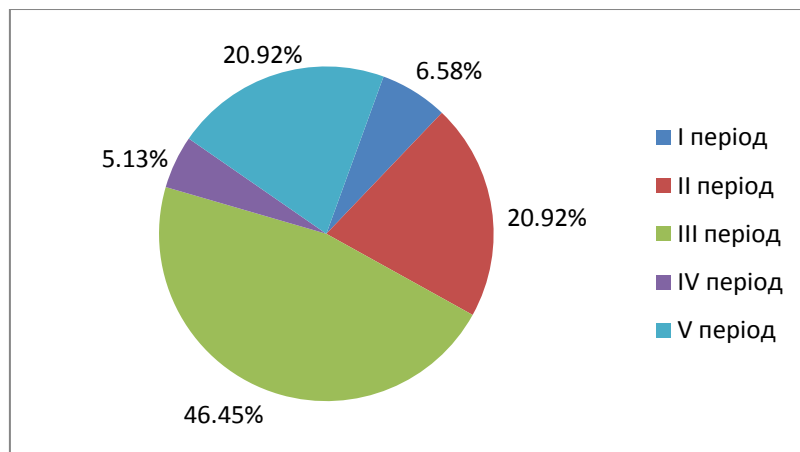


Рис.1.7. Схема аналізу активності комунікативної діяльності Веб-форуму відносно періодів вступної кампанії (<http://vstup.lpnu.ua/forum>) за 2013-2018 рр.

Активність учасників Веб-форумів для абітурієнтів можна спостерігати протягом всієї вступної кампанії включно до моменту заключення контрактів на комерційну форму навчання.

Далі активність учасників суттєво знижується, але і не припиняється до початку наступної вступної кампанії.

1.4. Аналіз комунікативної діяльності учасників Веб-спільнот відносно періодів вступної кампанії.

Комунікативна діяльність учасників спілкування на освітніх спеціалізованих Веб-форумах для абітурієнтів відрізняється своєю активністю відносно періодів вступної кампанії [44]. Комунікативна активність учасників Веб-спільнот є хвилеподібною і залежить від періоду вступної кампанії (рис.1.8). Вона характеризує діяльність активних учасників спілкування.

Як видно на рис.1.8, у залежності від періоду вступної кампанії та ступеня відповідальності майбутнього студента у прийнятті рішення щодо вступу,

комунікативна діяльність стає активнішою, а після зарахування до ЗВО – зменшує кількісні характеристики.

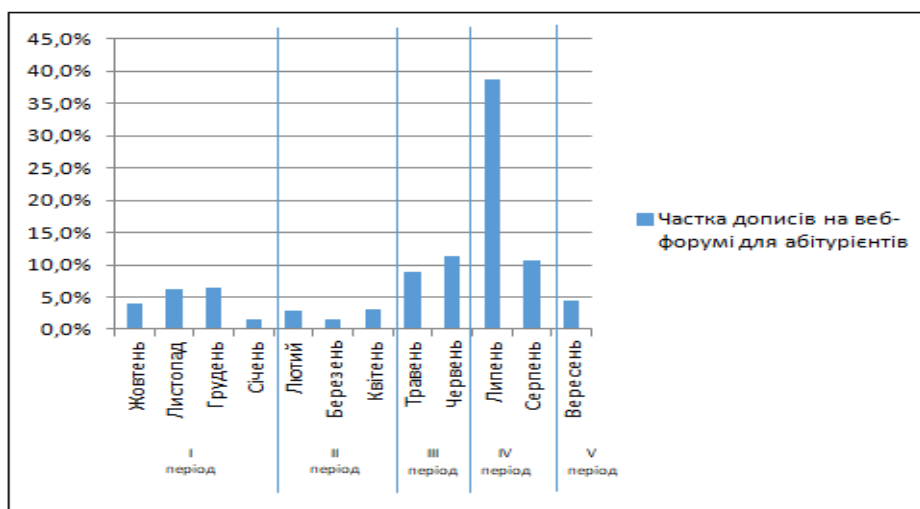


Рис.1.8. Частка дописів на Веб-форумі для абітурієнтів за вступні кампанії 2013-2018 рр.

Діяльність ЗВО у кожному періоді вступної кампанії залежить від етапів діяльності потенційних абітурієнтів, які визначено правилами вступу до ЗВО [90].

I період (жовтень-січень): Діяльність ЗВО відносно I періоду вступної кампанії можна умовно поділити на дві половини. У першій половині цього періоду основну увагу варто приділити аналізу результатів попередньої вступної кампанії та розробити, на основі них, план дій на наступну ВК. У другій половині цього періоду комунікативна діяльність зростає і потребує контролю та відповідної реакції з боку ЗВО. Якщо є комунікативна діяльність не розпочинається, то представникам ЗВО варто проаналізувати причини такої ситуації та спробувати зацікавити потенційних абітурієнтів, використовуючи комунікативну діяльність на інших відкритих веб-ресурсах.

II період (лютий – квітень): У цьому періоді активну участь у комунікативній діяльності або ж провокацію цієї діяльності також доцільно проводити у другій половині цього періоду, коли потенційний абітурієнт активно «виловлюють» необхідні дані в інформаційному просторі та стоять перед вибором предметів ЗНО для складання. Оскільки, у першій половині ця інформація ще не

є достатньо актуальною і може загубитися інформаційному просторі так і не потрапивши до адресата. Цю інформацію доцільно надавати по мірі виявлення мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів у II періоді вступної кампанії.

III період (травень – червень): Інформацію, що стосується III періоду вступної кампанії важливо надати у першій половині цього періоду, оскільки у другій половині користувачі є менш активними і зосередженими на складанні предметів та отриманні максимально якісного, відносно їх можливостей, результату ЗНО.

Але у другій половині цього періоду вони уже можуть критично оцінити свої можливості та зробити вибір щодо подальшого навчання, саме тому швидка та своєчасна реакція може бути вирішальною для деяких потенційних абітурієнтів у процесі вибору спеціальності та ЗВО.

IV період (липень – серпень): Комунікативна діяльність цього періоду повинна відзначатися активною взаємодією з користувачами відносно хвиляй зарахування до ЗВО. Інформація цього періоду може по сприяти залученню необхідної кількості абітурієнтів для покриття ліцензійного обсягу спеціальностей ЗВО.

V період (вересень): Цей період не є вирішальним для вступної кампанії в цілому, але своєчасна реакція на дописи щодо соціально-побутових умов для студентів та організації навчальної діяльності, дозволить створити сприятливіші умови для студентів.

Комунікативна діяльність на Веб-форумах не враховує активність пасивних учасників, які самі шукають необхідну інформацію на офіційних веб-ресурсах обраного ЗВО (на прикладі офіційного веб-сайту Національного університету «Львівська політехніка») (рис.1.9).

Активність відвідуваності офіційного веб-сайту Національного Університету «Львівська політехніка» потенційними абітурієнтами за показниками вступних кампаній 2013-2018 рр. є, у середньому, стабільною і коливається у межах від 7% до 10% від загальної кількості усіх відвідувань за

вказані роки вступних кампаній. Ці показники є очікуваними, оскільки користувачі відвідують цей веб-ресурс не лише з питань вступної кампанії.

Але співставлення даних відвідуваності офіційних веб-ресурсів та комунікативної діяльності (рис.1.10) дає змогу встановити що показники відвідуваності офіційних веб-ресурсів є вищими за показники комунікативної активності у періоди I, II, V, які характеризуються менш активною комунікативною діяльністю.

Це дає змогу зорієнтувати діяльність ЗВО на цих етапах вступної кампанії на збільшення контенту про переваги навчання у ЗВО та вибір його спеціальностей. У періоди III та IV діяльність ЗВО повинна спрямовуватися на своєчасну реакцію та підтримання активності на Веб-форумах, оскільки комунікативна діяльність у ці період є найбільшою.



Рис.1.9. Відвідуваність офіційного сайту Національного університету «Львівська політехніка» з вступної кампанії 2013/2018 рр.

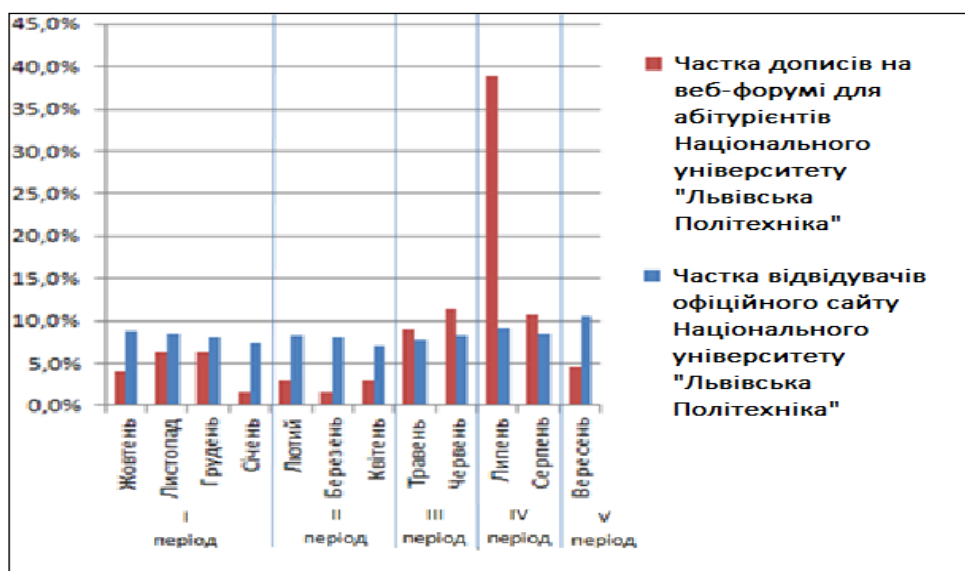


Рис.1.10. Активність учасників форуму для абітурієнтів Національного університету «Львівська політехніка» та показники відвідуваності офіційного веб-сайту відносно періодів вступної кампанії.

Отже, інформатизація потенційних абітурієнтів, яка стосується кожного періоду вступної кампанії, повинна бути конкретною, але не засмічувати інформаційний простір, і надаватися у групі за відповідними мотиваційними намірами, виявленими у комунікативній діяльності. Це дає змогу своєчасно та якісно реагувати на потреби потенційних абітурієнтів.

1.5. Вибір критеріїв оцінювання якості інформаційного наповнення для планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот.

Якість освіти – це багатогранна категорія, яка відображає різні аспекти освітнього процесу [101].

Якість освіти трактують як суспільний ідеал освіченості людини, результат її навчальної діяльності, процес організації навчання та виховання, критерій функціонування освітньої системи. Якість освіти можна визначити у процесі надання освітніх послуг та за результатами підготовки. Але надання освітніх послуг закладом вищої освіти є неможливим без ефективного та якісного планування надання освітніх послуг на етапі вступної кампанії [96].

Якість планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти – це категорія, яка відображає ступінь відповідності власних характеристик та властивостей ЗВО обумовленим чи передбачуваним потребам та вимогам споживачів освітніх послуг [33].

Основним нормативно-правовим забезпеченням стандартизації якості планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти є:

- **Закон України “Про вищу освіту”** [93]. Цей Закон «встановлює основні правові, організаційні, фінансові засади функціонування системи вищої освіти. Він визначає основні умови підготовки конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях», що є необхідними для ефективного планування надання освітніх послуг. Згідно з [93], якість вищої освіти охарактеризовано як «рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти. Цей закон визначає стандарт вищої освіти як сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності. Система забезпечення якості вищої освіти в Україні складається із: системи забезпечення вищими навчальними закладами якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості); системи зовнішнього забезпечення якості освітньої діяльності вищих навчальних закладів та якості вищої освіти; системи забезпечення якості діяльності Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти і незалежних установ оцінювання та забезпечення якості вищої освіти».

- **Указ Президента України “Про Національну доктрину розвитку освіти”** визначає основні напрямки та стратегії розвитку системи вищої освіти в цілому; основні результати ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти та якість діяльності цього ЗВО [101].

- *Державна національна програма “Освіта” (“Україна XXI століття”)* характеризує стратегії розвитку освіти в Україні та її перспективу у XXI століття, створення життєздатної системи безперервного навчання і виховання «для досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації» [101].

- *Державні стандарти стосовно системи управління якістю:*

- *ДСТУ ISO 9000:2007* описує основні положення систем управління якістю і визначає термінологію для систем управління якістю. Підхід, що базується на застосуванні систем управління якістю, спонукає організації аналізувати вимоги замовників, визначати процеси, які сприяють отриманню продукції, прийнятної для замовника, і забезпечувати постійний контроль цих процесів. Система управління якістю може бути основою для постійного покращення, яке дозволяє збільшити ймовірність підвищення задоволеності замовника та інших зацікавлених сторін. [77]

- *ДСТУ ISO 9001:2009*. Цей державний стандарт сприяє прийняттю процесного підходу в розробленні, впровадженні та покращенню результативності системи управління якістю для підвищення задоволеності споживачів освітніх послуг [78].

Підходи до визначення якості вищої освіти та конкурентоспроможності ЗВО також розглядаються у дослідженнях [18, 33, 57, 75, 96]. Дослідження [112] містить аналіз стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості у Європейському просторі вищої освіти. Роль планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти для ефективного функціонування на ринку освітніх послуг присвячено роботі [89, 120].

Ці стандарти загалом встановлюють вимоги до якості надання вищої освіти і трактують її як кінцевий продукт надання освітніх послуг. Але не розглядають умови оцінювання якості планування надання освітніх послуг як передумови

формування максимально якісного контингенту споживачів цих послуг для ефективного функціонування закладу вищої освіти.

Формування якісного ІН вимагає здійснення постійного моніторингу його якості, проведення аналізу ринку освітніх послуг та інтересів потенційних споживачів цих послуг, визначення сучасних вимог до якості, для доступності та максимальної інформативності освітнього ІН у спеціалізованих освітніх веб-спільнотах. Саме тому на сьогодні проблема формування якісного ІН є нагальною для представників закладів вищої освіти, для коректного прогнозування майбутнього якісного контингенту студентів та подальшого ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

До якості ІН належить:

- якість змісту інформаційного наповнення – текстова інформація повинна бути точною, повною,
- своєчасність інформаційного наповнення – текстова інформація повинна бути актуальною відносно певного періоду вступної кампанії;
- відповідність інформаційного наповнення всім правилам граматики, орфографії та лексичним нормам;
- якість подання інформації – інформація повинна бути подана з урахуванням вікових та психологічних особливостей потенційних абітурієнтів та бути доступною для розуміння з позиції споживачів освітніх послуг.

У цій роботі розглядаються лише питання якості змісту інформаційного наповнення та його своєчасність, тобто актуального освітнього ІН, як Веб-спільнот, так і словника мотиваційних намірів, виявлених у комунікативній діяльності цих спільнот.

Якість змісту інформації – сукупність властивостей, що відображають міру придатності конкретної інформації про об'єкти і їх взаємозв'язки для досягнення цілей, що стоять перед користувачем, при реалізації тих або інших видів діяльності [83].

Для аналізу освітнього інформаційного наповнення виділимо наступні

методи:

- звичайний;
- соціально-психологічний;
- автоматизований.

Звичайний аналіз полягає у вивченні суті матеріалу та логіки його викладення. Це звичайний аналіз на рівні розуміння текстової інформації. В результаті аналізу визначають тематика дискусії, його автор, час і дата поста, мотиваційні наміри створення, а також рівень достовірності інформаційного наповнення. На цьому етапі досліджують зміст освітнього допису і виявляють рівень компетентності автора.

Соціально-психологічний аналіз застосовують під час подання освітньої інформації потенційним споживачам освітніх послуг з врахуванням фізіологічних, психологічних особливостей становлення особистості та їх соціального статусу. Це є важливим для ефективного врахування інтересів споживача відносно подальшого коректного прогнозування контингенту студентів і конкурентоспроможності ЗВО на ринку освітніх послуг.

Метод автоматизованого аналізу освітнього ІН шляхом використання сучасних програмних засобів. набув широкого застосування в умовах інтенсивного розвитку інформаційного суспільства та використання інтернет-технологій.

Формування інформаційного наповнення, яке враховує інтереси споживача освітніх послуг, є інформаційним продуктом. Тому до оцінювання якості інформаційного наповнення у спеціалізованих освітніх веб-спільнотах будемо застосовувати ті підходи, які вже є відомі для оцінювання якості таких інформаційних продуктів як програмне забезпечення. Зокрема в [107] застосовано методи оцінювання якості ПЗ для ІІ у вигляді Веб-галерей, в [113] – до ІІІ у вигляді Веб-форумів, а в [84] – до ІІІ у вигляді баз даних. В Україні чинними є такі державні стандарти, пов'язані оцінюванням якості програмного забезпечення:

- ДСТУ 2844-94 [79];
- ДСТУ 2850-94 [80];
- ДСТУ ISO/IEC 12119:2003 [81].

Недоліком цих стандартів є те, що вони оперують не усіма показниками якості, які зустрічаються в міжнародному стандарті ISO/IEC-25010 [56] як продовженні стандарту ISO/IEC-9126 [51, 52].

1.6. Висновки до розділу

1. Проведено аналіз тенденцій розвитку освітньої галузі у Веб-середовищі в умовах інформаційного суспільства, який підтвердив актуальність цієї роботи і дозволив визначити мету і задачі роботи.
2. Визначено особливості формування інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та процесу планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти, які стали основою для побудови інформаційної моделі опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування на надання цих послуг.
3. Визначено підходи до використання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх веб-ресурсів для планування надання освітніх послуг закладами вищої шляхом аналізу методів інтеграції інформаційних ресурсів.
4. Проаналізовано підходи до опису метаданих та інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот та офіційних Веб-ресурсів закладу вищої освіти, що дозволило побудувати інформаційну модель планування надання освітніх послуг з використанням індикативних ознак на основі лінгвістичних маркерів.
5. Обґрунтовано вибір методу оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення спеціалізованих Веб-спільнот на основі стандарту ISO/IEC-25010, як основи для розробки методів і процедур комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення для планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти.

Розділ 2. Побудова лінгвістичних моделей надання освітніх послуг та поведінки користувача спеціалізованих освітніх Веб-спільнот

Спеціалізовані Веб-форуми для абітурієнтів займають вагоме місце у процесі планування надання освітніх послуг. З їх допомогою встановлюється «зворотній зв'язок» між учасниками освітньої діяльності, а саме закладом вищої освіти та потенційним абітурієнтом чи студентом.

Саме тому, аналіз інформаційного наповнення, яке генерується у наслідок діяльності зацікавленими, щодо певної вступної кампанії, користувачами відіграють важливу роль у процесі планування надання освітніх послуг. А саме, потенційний абітурієнт отримує необхідну для нього інформацію щодо певного аспекту надання освітніх послуг ЗВО, при чому отримати її він може навіть переглянувши діалог необхідного розділу, а представники ЗВО, відштовхуючись від тематики та освітньої дискусії, планують набір абітурієнтів, та вдосконалювати свою діяльність.

Велика кількість освітнього контенту, протягом усіх періодів формування інформаційного наповнення, залежить від мотиваційних намірів авторів дописів. Саме тому, воно потребує постійної обробки та оновлення, особливо у періоди найбільшої активності учасників спілкування. Отже, аналіз формування інформаційного наповнення освітнього Веб-форуму для абітурієнтів дає змогу швидко вилучати та опрацьовувати необхідну інформацію, та реагувати на неї обом сторонам комунікативної діяльності.

Інформаційне наповнення спеціалізованих Веб-форумів для абітурієнтів – це комунікаційна діяльність учасників дискусії, щодо вибраного освітнього розділу, з урахуванням інтересів учасників спілкування [26].

Інформаційне наповнення, яке генерується у наслідок діяльності зацікавленими, щодо певної вступної кампанії, користувачами відіграє важливу роль у процесі планування надання освітніх послуг. Зокрема, якщо потенційний

абітурієнт потребує отримати інформацію щодо певного аспекту надання освітніх послуг ЗВО, він може розпочати відповідну тематичну дискусію (активний учасник спілкування), або навіть переглянути діалог необхідного розділу (пасивний учасник комунікації), і ЗВО, враховуючи тематику та дописи освітніх дискусій, можуть планувати набір абітурієнтів і вдосконалювати свою діяльність.

Велика кількість освітнього контенту, протягом усіх періодів формування інформаційного наповнення, залежить від мотиваційних намірів авторів дописів. Саме тому, воно потребує постійної обробки та оновлення, особливо у періоди найбільшої активності учасників спілкування.

Основні результати розділу опубліковані автором у працях [49, 66, 89, 121, 123].

2.1. Моделювання діяльності закладу вищої освіти відносно періодів вступної кампанії

Основною метою планування надання освітніх послуг є отримання максимально якісного контингенту студентів за результатами вступної кампанії. Отже, цільова функція планування освітніх послуг закладами вищої освіти має вигляд:

$$Q_{\text{contingent}_i} = \frac{\text{PromisingQuantity}_i}{\text{LicQuantity}_i} \rightarrow \max, \quad (2.1)$$

де $Q_{\text{contingent}_i}$ – якісний контингент студентів i -ї спеціальності, $Q_{\text{contingent}_i} \in [0,1]$, $\text{PromisingQuantity}_i$ – перспективний контингент студентів i -ї спеціальності, LicQuantity_i – ліцензійний обсяг i -ї спеціальності університету,

До перспективного контингенту студентів відноситься та частина студентів, дані при вступі яких задовольняють наступні критерії відбору:

$$\text{Student}_{ki} \in \text{PromisingQuantity}_i,$$

$$\text{якщо } \left(\frac{\sum_{m=1}^n w_{im} \text{SpecSubject}_{im}}{\sum w_{im}} \in [\text{MiddlePoint}, \text{MaxPoint}] \right) \wedge \left(\text{SelectiveSubject}_i \in \left[\frac{2}{3} \text{MaxPoint}, \text{MaxPoint} \right] \right) \wedge \text{Priority} \in [1, \text{MiddlePriority}],$$

де $Student_{ki}$ – k -ий студент i -ї спеціальності, $\frac{\sum_{m=1}^n w_{im} SpecSubject_{im}}{\sum w_{im}}$ – середній бал по обов'язкових предметах для вступу на i -ту спеціальність, $SelectiveSubject_i$ – вибіркового предмет для вступу на i -ту спеціальність, $MiddlePoint$ – середньо статистичний бал за результатами ЗНО поточної вступної кампанії, $MaxPoint$ – максимальний бал, передбачений ЗНО, $Priority$ – пріоритет, наданий абітурієнтом, для обраної спеціальності для вступу, $MiddlePriority$ – середній пріоритет за поточну вступну кампанію.

Діяльність ЗВО відносно певного періоду вступної кампанії має на меті максимізувати цільову функцію цього періоду. Кожна така функція, у підсумковому результаті, впливає на кількість якісного контингенту студентів із числа зарахованих.

I період (жовтень-січень) характеризується прийняттям рішення майбутніми абітурієнтами щодо вибору ЗВО та спеціальності.

Цей етап є важливою ланкою планування та прогнозування діяльності закладу вищої освіти, оскільки у цей період ЗВО формулює мету та основні завдання на нову вступну кампанію. Результати аналізу діяльності ЗВО у попередній вступній кампанії є основою для поточного планування.

Метою діяльності ЗВО у I періоді вступної кампанії є максимізація кількості контенту для інформатизації потенційних абітурієнтів щодо пропозиції освітніх послуг закладом вищої освіти.

Отже, цільова функція I періоду вступної кампанії має вигляд:

$$Q_{I\text{TimePeriod}_i} = \frac{HEIContent_i}{EduContent} \rightarrow \max, \quad (2.2)$$

де $HEIContent_i$ – наявність інформації про освітні послуги ЗВО, $EduContent$ – увесь контент про діяльність ЗВО.

Проведення інформатизації про освітню діяльність ЗВО здійснюється декількома шляхами: поданням інформації про освітню діяльність ЗВО на офіційних ресурсах університету, у соціальних мережах, Веб-форумах для

абітурієнтів, та інших джерелах інформатизації потенційних абітурієнтів (наприклад, публікації на зовнішніх ресурсах). Тобто,

$$HEIContent_i = Content_{OfficialResource_i} + \quad (2.3)$$

$$+ Content_{Social Networks_i} + Content_{Forums_i} + Content_{Other_i},$$

де $Content_{OfficialResource_i}$ – інформація про діяльність i -ту спеціальність на офіційних ресурсах, $Content_{Social Networks_i}$ – інформація про i -ту спеціальність, надана учасникам тематичних груп у соціальних мережах, $Content_{Forums_i}$ – інформатизація про i -ту спеціальність учасників форумів для абітурієнтів, $Content_{Other_i}$ – інші джерела інформатизації майбутніх абітурієнтів (новини, каталоги, тощо).

Особливістю інформатизації потенційних абітурієнтів через офіційні ресурси ЗВО полягає у тому, що ЗВО надає інформацію, яка орієнтується на цільову аудиторію, але **не впливає** на неї. Саме тому, у моделюванні діяльності ЗВО у вступній кампанії зроблено акцент на комунікативній діяльності учасників форумів та соціальних мереж, та їх інформатизація через ці сервіси, оскільки це дає змогу безпосередньо впливати на процес прийняття рішення учасників цільової аудиторії, виокремлюючи з дописів мотиваційні наміри учасників.

Для максимізації цільової функції необхідно здійснювати вплив на:

- вибір ЗВО потенційним абітурієнтом;
- вибір пріоритету спеціальностей.

Як відомо [76], одним із швидких та ефективних можливостей впливу є комунікативна діяльність на спеціалізованих Веб-форумах та тематичних групах у соціальних мережах.

Якщо розпочинається освітня дискусія у Веб-спільноті, то це означає, потенційний абітурієнт не володіє необхідною інформацією або ж наявна інформація викликає низку запитань та уточнень. У такому разі, необхідно, спершу виявити мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів у цій комунікативній діяльності, які відповідають цьому періоду вступної кампанії. А

також швидко реагувати на початок та тематику комунікативної діяльності, і надавати необхідну інформацію.

Якщо ж комунікативна діяльність не розпочалася, то ЗВО необхідно її розпочати, надавши інформацію про спеціалізований форум в інших Веб-спільнотах, щоб виключити ситуацію, коли потенційні абітурієнти просто не володіють інформацією про наявність такого форуму. А також включатися у комунікативну діяльність у соціальних мережах, обираючи для надання інформації користувачів вікової категорії потенційних абітурієнтів та молодших за них на рік.

ЗВО повинен проінформувати про усі переваги та можливості отримання додаткових балів для підвищення особистого рейтингу потенційного абітурієнта при вступі. А саме:

- наявність підготовчих курсів для абітурієнтів та отримання додаткових балів до рейтингу;
- участь в Олімпіадах при ЗВО для школярів та їх кількість додаткових балів;
- кількість місць державного замовлення на популярні спеціальності ЗВО та альтернативні варіанти спеціальностей цього ЗВО (суміжні спеціальності) для отримання відповідної кваліфікації;
- переваги навчання в обраному ЗВО;
- відгуки та репортажі студентів щодо навчання у ЗВО;
- інформація про активне студентське дозвілля у ЗВО;
- інформація про можливості подальшого удосконалення професійних знань, умінь та навичок;
- інформація про працевлаштування.

Отже, діяльність ЗВО у I періоді ВК є ґрунтовною і включає не тільки процеси аналізу та прогнозування, але і комунікативну діяльність із потенційними споживачами освітніх послуг та виявлення у ній лінгвістичних аспектів їх мотиваційних намірів.

II період (лютий – квітень) характеризується реєстрацією на зовнішнє незалежне оцінювання

Метою діяльності ЗВО у II періоді вступної кампанії є максимізація цільової аудиторії. Надавши достатньо необхідної інформації щодо надання освітніх послуг, ЗВО повинен зробити так, щоб необхідна інформація надійшла до адресата.

Отже, цільова функція II періоду має вигляд:

$$Q_{II\text{Time Period}_i} = \frac{QAudience_i}{QEntrance} \rightarrow \max, \quad (2.4)$$

де, $QAudience_i$ – кількість зацікавлених, щодо i -ї спеціальності ЗВО, потенційних абітурієнтів, $QEntrance$ – загальна кількість потенційних абітурієнтів на поточну вступну кампанію.

Але, потрібно враховувати те, що потенційні абітурієнти, які визначилися зі спеціальністю на користь цього ЗВО не потребують значної уваги, оскільки вони і так уже є абітурієнтами ЗВО. Тому, основну увагу необхідно звернути на тих абітурієнтів, які ще не визначилися з майбутньою спеціальністю, або ж їхнє коло інтересів не повністю співпадає з інтересами спеціальностей цього ЗВО.

У II періоді ВК потенційні абітурієнти активно реєструються на ЗНО. Більшість із них уже визначилися із спеціальністю, але є можливість впливу на вибір ЗВО.

Для початку, необхідно проаналізувати комунікативну діяльність на спеціалізованих веб-форумах для абітурієнтів та у соціальних мережах, та виявити мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів. Їх аналіз дозволить скласти певне уявлення про попит потенційних споживачів освітніх послуг щодо отримання бажаної спеціальності та бажання навчатися у вказаному ЗВО. Вплив на процес прийняття рішення майбутніх студентів здійснюють:

- кількість місць державного замовлення;
- престиж ЗВО.

Кількість місць державного замовлення можуть вплинути на тих абітурієнтів, які мають бажання або потребу отримати це місце. Саме тому, таким

користувачам необхідно надати цю інформацію та ознайомити із можливістю навчатися на суміжній спеціальності, яка має більшу кількість бюджетних місць, або ж не є такою популярною як вказана. До цієї інформації потрібно також вказати переваги та перспективи навчання на суміжній спеціальності.

Якщо ж виявлені мотиваційні наміри показують, що потенційний абітурієнт бажає навчатися в конкретному ЗВО, то вплинути на процес прийняття рішення може інформація про активне наукове життя студентів ЗВО та їх дозвілля, а також інформація про участь цього ЗВО у різних міжнародних програмах та тендерах, отримання грантів, тощо.

Отже, діяльність ЗВО у II періоді ВК є ціле направленою на збільшення цільової аудиторії шляхом впливу на розширення кола інтересів потенційних абітурієнтів та окреслення кола спеціальностей відносно виявлених у них мотиваційних намірів.

III період (травень – червень) характеризується складанням зовнішнього незалежного оцінювання випускниками шкіл.

У цей період потенційні абітурієнти уже окреслили коло спеціальностей і складають предмети ЗНО.

Метою діяльності ЗВО у III періоді ВК є збільшення контенту щодо правил вступу на спеціальності ЗВО, а саме інформація про предмети на вибір, та можливість навчатися на інших, суміжних, спеціальностях з вибраними предметами.

Цільовою функцією цього періоду є функція:

$$Q_{III\text{TimePeriod}_i} = \frac{\text{ChooseSubjectInform}_i + \text{AdjacentSpecInform}_i}{\text{HEIContent}} \rightarrow \max, \quad (2.5)$$

де $\text{ChooseSubjectInform}_i$ – перелік вибірових предметів i -ї спеціальності, $\text{AdjacentSpecInform}_i$ – перелік суміжних спеціальностей, відносно i -ї спеціальності, HEIContent – уся освітня інформація цього ЗВО.

Комунікативна діяльність є пов'язаною з уточненням переліку предметів ЗНО для певних спеціальностей, або ж порядком подання електронних заяв на вступ та переліком пільгових категорій для вступу. Саме тому, представникам

ЗВО необхідно надати цю інформацію або ж повідомити про зміни, якщо такі відбулися. Варто також довести до відома інформацію про прохідний рейтинговий бал за результатами попередньої вступної кампанії на популярні спеціальності, або ж спеціальності, згадані у дописах потенційних абітурієнтів у Веб-спільнотах.

У цей період необхідно приділити увагу вибору пріоритету майбутнім студентом.

На вибір пріоритету впливають:

- престиж ЗВО;
- престиж спеціальності;
- кількість місць держаного замовлення.

Важливо, щоб інформація була конкретною і дозованою у залежності від мотиваційних намірів користувачів.

Отже, розширення можливостей щодо вступу для потенційних абітурієнтів є визначальним аспектом діяльності ЗВО у III періоді ВК.

IV період (липень – серпень) характеризується поданням документів та відповідних сертифікатів до ЗВО та зарахуванням абітурієнтів на навчання.

Діяльність споживачів освітніх послуг у IV період є найактивнішою з усіх періодів вступної кампанії. Отже, і діяльність ЗВО у цьому періоді повинна відповідати критеріям швидкості та достовірності. Саме тому, *метою діяльності ЗВО у IV періоді ВК є швидкість реакцій на запити та якість інформації відносно цих запитів.*

Цільовою функцією цього періоду є функція:

$$Q_{IVTimePeriod_i} = \frac{NReactions_i(t)}{NPosts_i(t)} \rightarrow 1, \quad (2.6)$$

де $NReactions_i(t)$ – кількість своєчасних реакцій на дописи користувачів у веб-середовищі відносно i -ї спеціальності, $NPosts_i(t)$ – кількість дописів щодо i -ї спеціальності, t – часовий період актуальності інформації.

Комунікативна діяльність цього періоду є найбільш активною, оскільки абітурієнти потребують інформації щодо переліку документів для вступу та

формування рейтингових списків. У цей період важливо швидко реагувати та надавати необхідну інформацію для майбутніх студентів. Інформація, яку отримують споживачі освітніх послуг повинна бути якісною та достовірною, і найголовніше – вчасною, відносно періоду вступної кампанії та хвилей зарахування до ЗВО, оскільки вона може бути вирішальною у процесі прийняття рішень потенційним абітурієнтом щодо вибору спеціальності та ЗВО.

Отже, основна діяльність ЗВО у IV періоді націлена на формування контингенту майбутніх студентів.

V період (вересень) характеризується узгодженням запитань щодо навчальної діяльності ЗВО та соціально-побутових умов.

Цей період є завершальним для поточної вступної кампанії та важливим для прийняття рішення ЗВО для подальшого планування надання освітніх послуг у наступній ВК.

Активність комунікативної діяльності у цьому періоді на освітніх веб-форумах зменшується. Тематика повідомлень стосується налагодження соціально-побутових умов та дозвілля студентів.

Для ефективного планування надання освітніх послуг ЗВО необхідно:

- обчислити кількість якісного контингенту студентів із числа зарахованих за формулою (2.1);
- визначити зони ризиків та зони росту для спеціальностей у залежності від значення [88];
- зробити порівняльний аналіз показників вибору пріоритетів із середнім його показником;
- співставити мотиваційні наміри абітурієнтів із вибором пріоритету спеціальностей;
- адаптувати описи освітніх програм на сайті університету для сприйняття їх потенційними абітурієнтами, враховуючи мотиваційні наміри останніх.
- вивести рейтинг спеціальностей за поданими заявами та отриманими оригіналами

- сформувавати звіт за попередню та план дій на наступну вступну кампанію;

Отже, V період ВК є завершальним для поточної вступної кампанії. Результати проведеної ВК є показниками якості планування надання освітніх послуг цим ЗВО.

2.2. Розробка лінгвістичної моделі поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот

2.2.1. Моделювання мотиваційної діяльності автора допису

Кожен учасник обговорення у спеціалізованих освітніх Веб-спільнотах має свою мету щодо комунікаційної діяльності з іншими учасниками освітньої спільноти. Формування контенту вибраного форуму залежить від мотиваційних намірів автора допису. А це, у свою чергу, формує певну модель поведінки та інформаційну роль учасника Веб-спільноти.

З допомогою лексичних, синтаксичних і стилістичних характеристик тематичного допису виділено основну мотивацію її автора та скореговано його дії на комунікативну діяльність у спільноті. Мотиваційні наміри автора безпосередньо впливають на характер інформаційного наповнення та перебіг комунікаційної діяльності в цілому. Щоб виявити мотиваційну активність автора, використано лінгвістичний метод для аналізу вмісту повідомлень Веб-форуму для вступників, на основі маркерів.

Маркером мотивації є фрази, слова, частини речення, які якимось чином характеризують мотивацію автора для створення допису в он-лайн спільноті [57], тобто вербальне відображення мотиваційних намірів автора:

$$EducMotivMarker = \{Marker_i\}_{i=1}^{N(M)}, \quad (2.7)$$

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. Кілька маркерів можуть стосуватися одного періоду вступної

кампанії, але в різні періоди часу. Допис може містити кілька мотиваційних маркерів.

Мотиваційні наміри у дописах – це кортеж з двох елементів:

$$Motiv_i = \langle EntranceMotiv_i, HEIMotiv_i \rangle, \quad (2.8)$$

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

2.2.2. Моделювання мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів

Мотиваційний намір потенційного абітурієнта — це кортеж з трьох елементів:

$$EntranceMotiv_i = \langle MInforation_i, MAffect_i, MExperience_i \rangle, \quad (2.9)$$

де $MInforation_i = \left\{ Marker_j^{(MInforation_i)} \right\}_{j=1}^{N(MInforation_i)} \subset$

$EducMotivMarker$ – інформаційні потреби i -го потенційного абітурієнта, $MAffect_i \subset EducMotivMarker$ – потреба нашкодити, $MExperience_i \subset EducMotivMarker$ – потреба поділитися досвідом.

Інформаційні потреби потенційного абітурієнта – це набір мотиваційних маркерів, що стосуються інформаційних потреб учасників, що характеризують інтерес учасників до отримання необхідної інформації для прийняття рішень у конкретній ситуації, пов'язаній з певною кампанією вступу («де подати заяву», «як надсилати», «очікувати відповіді» тощо):

Для кожного типу маркерів $MInforation_i$ з (2.8) визначаємо індикативну ознаку як нечітку множину:

$$\begin{aligned} InformationIndicator(MInforation_i) &= \\ &= \left\{ \langle Marker_j^{(MInforation_i)}, \omega(MInforation_i)_j \rangle \right\}_{j=1}^{N(MInforation_i)}, \end{aligned} \quad (2.10)$$

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

Необхідність надання неправдивої інформації – це набір мотиваційних маркерів, які виражають провокаційну потребу вступників, що характеризують

неправильну поведінку учасника комунікативної діяльності («що тут робити», «хто тут розміщує» тощо). Вона проявляється в тому, що учасник надає неправдиву інформацію або провокує суперечки між учасниками комунікативної діяльності, або «засмічує» віртуальний простір Веб-форуму (спам, тощо).

Для кожного типу маркерів $MAffect_i$ з (2.9) індикативну ознаку визначаємо як нечітку множину:

$$\begin{aligned} AffectIndicator(MAffect_i) &= \\ &= \left\{ \langle Marker_j^{(MAffect_i)}, \omega(MAffect_i)_j \rangle \right\}_{j=1}^{N(MAffect_i)}, \end{aligned} \quad (2.11)$$

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

Необхідність обміну досвідом – це набір мотиваційних маркерів, які виражають потребу учасника комунікативної діяльності поділитися набутим досвідом («я цікавився», «я приніс», «я вилучив» тощо). Учасники бесіди обмінюються досвідом або надають поради щодо вирішення конкретної ситуації в рамках конкретної вступної кампанії.

Для кожного типу маркерів $MExperience_i$ з (2.9) індикативну ознаку визначаємо як нечітку множину:

$$\begin{aligned} ExperienceIndicator(MExperience_i) &= \\ &= \left\{ \langle Marker_j^{(MExperience_i)}, \omega(MExperience_i)_j \rangle \right\}_{j=1}^{N(MExperience_i)}, \end{aligned} \quad (2.12)$$

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

2.2.3. Моделювання мотиваційних намірів закладу вищої освіти

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

$$HEIMotiv_i = \langle MOrganization_i \rangle, \quad (2.13)$$

де $MOrganization_i$ – необхідність організувати інформаційний простір Веб-форуму, $MRelevance_i$ – необхідність **визначення** актуальності допису.

Необхідність організації інформаційного простору Веб-форуму полягає в 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.

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

$MOrganization_i$

$$\begin{aligned} &EntryMarker_i, ExaminationMarker_i. \\ = &\langle DirectionMarker_i, DocumentMarker_i \rangle \\ &PrivilegesMarker_i, SocialMarker_i \end{aligned} \quad (2.14)$$

де $EntryMarker = \{EntryMarker_i\}_{i=1}^{N(EntryMarker)} \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації відносно правил вступу, $ExaminationMarker_i$ – маркери мотивації щодо вступних іспитів, $DirectionMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації щодо запропонованих напрямів навчання, $DocumentMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації щодо прийняття документів, $PrivilegesMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації, що характеризують переваги та пільги під час вступної кампанії для інших учасників, $SocialMarker_i \subset EducMotivMarker$ – маркери мотивації учасників вступної кампанії щодо соціально-побутових умов навчання та самого навчального процесу в університетах.

Розглянемо типи маркерів мотивації закладів вищої освіти щодо необхідності організації інформаційного простору Веб-форуму:

- Множина маркерів мотивації щодо правил прийому, що характеризують підготовку учасників комунікації до вступної кампанії («приймальна комісія», «електронна реєстрація», «оригінали» тощо).

Для кожного типу маркерів $EntryMarker_i$ з (2.14), індикативна ознака для набору цих маркерів визначається наступним чином:

$$EntryIndicator(EntryMarker_i) =$$

$$= \{ \langle \text{Marker}(\text{EntryMarker}_i)_j, \omega(\text{EntryMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{EntryMarker})}, \quad (2.15)$$

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

- Множина маркерів мотивації вступних іспитів, що характеризують етап проведення творчих конкурсів у закладі вищої освіти або визначають перелік необхідних сертифікатів для обраної спеціальності («творчі іспити», тощо).

Для кожного типу маркерів $\text{ExaminationMarker}_i$ з (2.14), індикативна ознака для набору цих маркерів визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} & \text{ExaminationIndicator}(\text{ExaminationMarker}_i) = \quad (2.16) \\ & = \{ \langle \text{Marker}(\text{ExaminationMarker}_i)_j, \omega(\text{ExaminationMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{ExaminationMarker})} \end{aligned}$$

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

- Множина маркерів мотивації щодо запропонованих напрямів підготовки, а саме перелік напрямків навчання для всіх освітньо-кваліфікаційних рівнів у закладі вищої освіти, («інформатика», «штучний інтелект», «прикладна лінгвістика» тощо).

Для кожного типу маркерів DirectionMarker_i з (2.14), індикативна ознака для набору цих маркерів визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} & \text{DirectionIndicator}(\text{DirectionMarker}_i) = \\ & = \{ \langle \text{Marker}(\text{DirectionMarker}_i)_j, \omega(\text{DirectionMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{DirectionMarker})}, \quad (2.17) \end{aligned}$$

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

- Множина маркерів мотивації щодо прийняття документів, яка описує перелік необхідних документів та організаційних питань, пов'язаних з нею («сертифікати», «медичні довідки» тощо).

Для кожного типу маркерів DocumentMarker_i з (2.14), індикативна ознака для набору цих маркерів визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} & \text{DocumentIndicator}(\text{DocumentMarker}_i) = \\ & = \{ \langle \text{Marker}(\text{DocumentMarker}_i)_j, \omega(\text{DocumentMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{DocumentMarker})}, \end{aligned} \quad (2.18)$$

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

- Множина маркерів мотивації, що характеризують переваги потенційного абітурієнта відносно інших учасників ВК («мала академія наук», «учасник олімпіади» тощо).

Для кожного типу маркерів $\text{PrivilegesMarker}_i$ з (2.14), індикативна ознака визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} & \text{PrivilegesIndicator}(\text{PrivilegesMarker}_i) = \\ & = \{ \langle \text{Marker}(\text{PrivilegesMarker}_i)_j, \omega(\text{PrivilegesMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{PrivilegesMarker})} \end{aligned} \quad (2.19)$$

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

- Множина маркерів мотивації учасників ВК щодо соціально-побутових умов навчання у ЗВО та самого навчального процесу («гуртожиток», «басейн» тощо).

Для кожного типу маркерів SocialMarker_i з (2.14), індикативна ознака визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} & \text{SocialIndicator}(\text{SocialMarker}_i) = \\ & = \{ \langle \text{Marker}(\text{SocialMarker}_i)_j, \omega(\text{SocialMarker}_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(\text{SocialMarker})}, \end{aligned} \quad (2.20)$$

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

Необхідність визначення релевантності допису полягає у визначенні термінів актуальності текстового повідомлення Веб-спільноти, щоб забезпечити своєчасну відповідь і не втратити мотивацію спілкування з учасником. Мотиваційні наміри автора цього допису змінюються у залежності від періоду, який стосується ВК.

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

$$MRelevance_i = \langle ITimePeriod_i, ITimePeriod_i, \\ IIITimePeriod_i, IVTimePeriod_i, \\ VTimePeriod_i \rangle, \quad (2.21)$$

де $ITimePeriod_i \in \{ITimePeriod_i\}_{i=1}^{N(ITimePeriod)} \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують I період вступної кампанії, $ITimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують II період вступної кампанії, $IIITimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують III період вступної кампанії, $IVTimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують IV період вступної кампанії, $VTimePeriod_i \subset EducMotivMarker$ – множина мотиваційних маркерів, що характеризують V період вступної кампанії. Отже:

- Множина маркерів мотивації, що характеризують I період вступної кампанії (прийняття рішень потенційними абітурієнтами у виборі ЗВО та напряму навчання). До моменту реєстрації для зовнішнього незалежного оцінювання, випускник повинен визначити перелік предмет, які необхідно скласти. У цей період потенційних абітурієнтів цікавить інформація про майбутню вступну кампанію. Саме наявність відповідних сертифікатів дозволить потенційному абітурієнту подати документи до обраного навчального закладу та спеціальності. Тому мотиваційними маркерами цього періоду будуть «перелік документів», «що потрібно», «яка різниця між напрямками підготовки» тощо.

Для кожного типу маркерів $ITimePeriod_i$ з (2.21) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$ITimePeriodIndicator(ITimePeriodMarker_i) = \\ = \left\{ \langle Marker(ITimePeriodMarker_i)_j, \omega(ITimePeriodMarker_i)_j \rangle \right\}_{j=1}^{N(ITimePeriod)}, \quad (2.22)$$

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

- Множина маркерів мотивації, що характеризують II період вступної кампанії. Це один з найбільш активних періодів комунікативної діяльності, оскільки він приходить на момент реєстрації на зовнішнє тестування. Потенційні абітурієнти цікавляться переліком предметів, необхідних для вступу на обрану спеціальність.

Для кожного типу маркерів $IITimePeriod_i$ з (2.21) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$IITimePeriodIndicator(IITimePeriodMarker_i) = \{ \langle Marker(IITimePeriodMarker_i)_j, \omega(IITimePeriodMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(IITimePeriod)} \quad (2.23)$$

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

- Множина маркерів мотивації, що характеризують III період вступної кампанії (складання предметів зовнішнього тестування). Таким чином, набір маркерів цього періоду включає слова «приймальна комісія», «рейтинг», «оригінал» тощо.

Для кожного типу маркерів $IIITimePeriod_i$ з (2.21) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$IIITimePeriodIndicator(IIITimePeriodMarker_i) = \{ \langle Marker(IIITimePeriodMarker_i)_j, \omega(IIITimePeriodMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(IIITimePeriod)} \quad (2.24)$$

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

- Множина маркерів мотивації, що характеризують IV період вступної кампанії (подання документів та відповідних сертифікатів до закладів вищої освіти, зарахування абітурієнтів до навчання у вищій освіті); Цей період характеризується активними комунікативними заходами для подання необхідних документів до університету та написання заявки на вступ. Слова «реєстрація», «апеляція» і т.д. – це набір маркерів цього періоду.

Для кожного типу маркерів $IVTimePeriod_i$ з (2.21) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$IVTimePeriodIndicator(IVTimePeriodMarker_i) = \{ \langle Marker(IVTimePeriodMarker_i)_j, \omega(IVTimePeriodMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(IVTimePeriod)}, \quad (2.25)$$

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

• Множина маркерів мотивації, що характеризують V етап вступної кампанії (узгодження питань освітньої діяльності університету та соціально-побутових умов). Протягом цього періоду учасники цікавляться інформацією про організацію навчального процесу ЗВО та організацію соціально-побутових умов студентів. Маркери мотивації цього періоду включатимуть такі слова як "навчальний матеріал", "відділ", "навчання" тощо.

Для кожного типу маркерів $VTimePeriod_i$ з (2.21) індикативна ознака визначається наступним чином:

$$VTimePeriodIndicator(VTimePeriodMarker_i) = \{ \langle Marker(VTimePeriodMarker_i)_j, \omega(VTimePeriodMarker_i)_j \rangle \}_{j=1}^{N(VTimePeriod)}, \quad (2.26)$$

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

2.2.4. Визначення відповідності змісту тематичного допису до мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів

Комунікативна активність учасників форуму, що виникає внаслідок мотиваційних намірів автора допису щодо обраної дискусії певної освітньої теми, приносить користь одній із сторін спілкування або обом. Значення кожного допису для обох сторін комунікацій є різним, і відрізняється за вагою для певної вступної кампанії в обраний заклад вищої освіти, і по-різному впливає на процес прийняття рішень обох сторін комунікації.

Кожен тематичний пост - кортеж:

$$EducationPost_l = \quad (2.27)$$

$$\langle EducationSection_l, Author, Date, Content_l, PostMarker_l \rangle,$$

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 (рис.2.1).

Причому,

$$PostMarker_l = \langle PostMarkerLexis_l, \omega_l \rangle, \quad (2.28)$$

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 терміні у дописах спільноти (див. Розділ 3.3. Побудова алгоритму відбору мотиваційних намірів користувачів у текстових дописах відносно періоду вступної кампанії).

Лексичні особливості множини виявлених маркерів є нечіткою множиною типу:

$$PostMarkerLexis_l = \langle EducLanguage_l, EntranceMotiv_l, HEIMotiv_l \rangle, \quad (2.29)$$

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

Лексична модель виявлених маркерів не враховує наявність 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. Загалом, функціонал, який може приймати значення від 0 до 1, виглядає наступним чином:

$$Adequacy^{MInformation_i}(EducationPost_l) \geq \alpha, \quad (2.30)$$

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

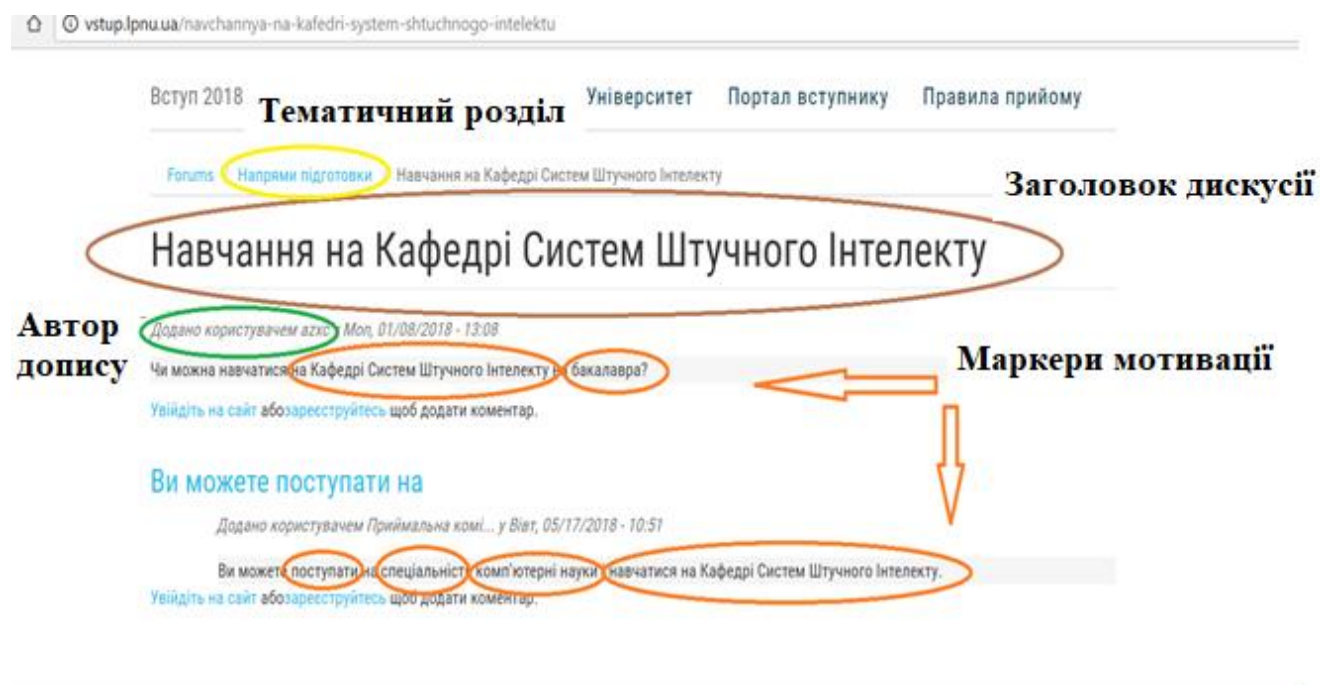


Рис. 2.1. Виявлення мотиваційних маркерів у формальній структурі повідомлень на Веб-форумі (<http://vstup.lpnu.ua/forum>)

Отже, моделювання процесу формування ІН Веб-форуму дозволяє отримати з потоку інформаційного вмісту необхідну кількість інформації (маркери мотивації) щодо можливості планування надання освітніх послуг для вищезазначеного закладу.

Очевидно, що ІН, що ґрунтується на мотиваційних намірах учасників комунікації, є необхідним для формування та розвитку віртуального форуму абітурієнтів. Це підвищує активність користувачів. Важливо відзначити, що постійне оновлення контенту є важливим фактором підтримки діяльності такої Веб-спільноти. Лінгвістичний аналіз окремих дописів користувачів, що формують ІН Веб-форуму внаслідок виявлення інтересів учасників спілкування, є основою для професійної роботи будь-якого закладу вищої освіти, оскільки своєчасне отримання необхідної інформації від представників університетів допомагають

заявникам швидко вирішувати питання про вибір на користь ЗВО. Тому, аналізуючи такі дописи, можна передбачити поведінку значної частини майбутніх студентів.

2.3. Розробка лінгвістичної моделі надання освітніх послуг зкладами вищої освіти

Важливим етапом планування освітньої діяльності закладів освіти є формування попиту на надання освітніх послуг та пропозиції щодо їх впровадження. Саме тому, період вступної кампанії є вирішальним для прогнозування контингенту споживачів освітніх послуг та обсягів діяльності університету на навчальний рік.

Ліцензійний обсяг – це кількість вступників на спеціальність чи спеціалізацію, яку може прийняти навчальний заклад [93]:

$$LicQuantity_i = \langle maxEntrance_i, minGovernmentOrder_i \rangle, \quad (2.31)$$

де $LicQuantity_i$ – ліцензійний обсяг i -ї спеціальності, $maxEntrance_i$ – максимальний обсяг прийому абітурієнтів на місця держзамовлення i -ї спеціальності, $minGovernmentOrder_i$ – кваліфікаційний мінімум i -ї спеціальності, тобто щонайменша кількість бюджетних місць, яка має бути на спеціальності, щоб заклад здійснив їх набір.

Розпочинаючи підготовку до ЗНО, кожен випускник стає перед вибором спеціальності та закладу вищої освіти для її отримання. Ключову роль у процесі прийняття рішення абітурієнтом є його мотиваційні наміри, які можна виявити аналізуючи, наприклад онлайн спілкування на спеціалізованих форумах для абітурієнтів або у Веб-спільнотах (не тільки спеціалізованих, але й соціальних).

Мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів є індикатором спеціалізованих інтересів майбутнього студента та ступеню зацікавленості його навчанням саме у цьому закладі освіти. Мотиваційні наміри учасників освітнього спілкування відрізняються своєю тематикою відносно етапів проведення вступної кампанії.

На кожному етапі потрібно швидко реагувати щодо зміни тематики дискусій та надавати необхідну інформацію користувачу.

Виявивши мотиваційні наміри учасника у процесі спілкування у Веб-спільнотах, ЗВО, як суб'єкт освітньої діяльності, може організувати спілкування так, щоб зацікавити майбутнього студента та не опосередковано прийняти участь у процесі прийняття ним рішення щодо вступу. А також, у свою чергу, навчальний заклад, повинен скоригувати свою інформаційну діяльність під час вступної кампанії.

Якщо ж є ознаки відсутності мотиваційних намірів з боку потенційного абітурієнта, а саме, у процесі спілкування учасник не оперує спеціалізованими термінами або ж шаблонними фразами щодо певної спеціальності, або є пасивним учасником спілкування, то представникам ЗВО, які модерують спільноту або беруть участь у спілкуванні необхідно виявити причини такої поведінки. Можливо, потенційний абітурієнт не має цілісного уявлення про обрану спеціальність, або ж ще не визначився із напрямком майбутньої діяльності. Одним із шляхів розв'язання цієї проблеми є самим сформулювати або уточнити мотиваційні наміри учасника дискусії, або зацікавити їх конкретними пропозиціями щодо майбутньої спеціальності, використовуючи її особливості у пропозиції (рис. 2.2). Це можна зробити на основі:

- власного досвіду представника ЗВО, отриманого внаслідок спілкування зі студентами різних спеціальностей;

- виявлених мотиваційних намірів та тенденцій попередніх вступних кампаній.

Кожен ЗВО, який зацікавлений у більшій кількості здобувачів вищої освіти саме у їхньому закладі, впродовж вступної кампанії активно використовує інформатизацію освітньої галузі та ознайомлює потенційних абітурієнтів з переліком напрямів підготовки у різний спосіб: на сайті ЗВО, через профорієнтаційну роботу працівників університету, мас-медіа, тощо. Для розширення інформатизованого простору університету та доступності для усіх

учасників вступної кампанії, інформація про освітні програми, за якими здійснює підготовку ЗВО, розміщені на сайті університету. Для прикладу, підготовку фахівців за навчальними програмами «Бакалавр», «Спеціаліст» та «Магістр» у Національному університеті «Львівська політехніка» здійснюють 16 навчально-наукових інститутів, в яких студенти з України та інших країн навчаються за 64 бакалаврськими напрямками та 124 спеціальностями, серед яких 123 — магістерського рівня (<http://lp.edu.ua/education>)

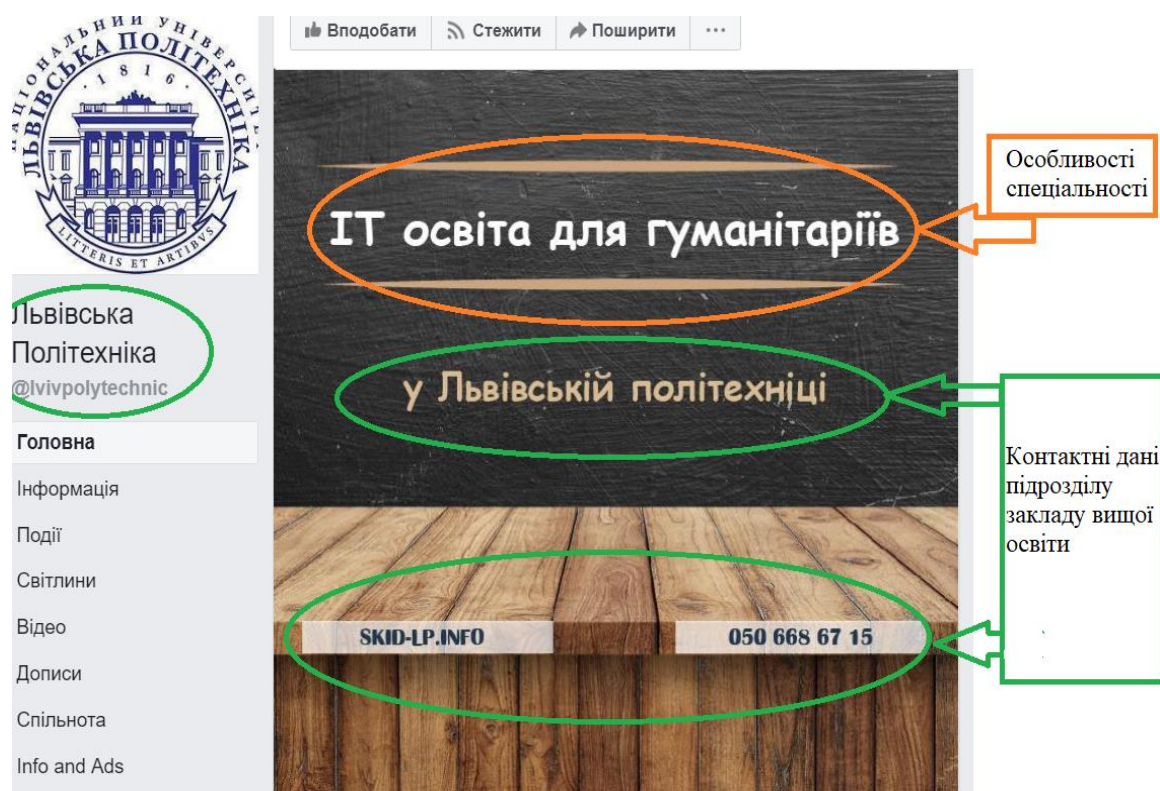


Рис. 2.2. Приклад ознайомлення із особливостями спеціальності у Веб-спільнотах. (<https://www.facebook.com/lvivpolytechnic/>)

Каталог освітніх спеціальностей університету (рис.2.3), зокрема Національного університету «Львівська політехніка», є у вільному доступі на спеціалізованому сайті (<http://edu.lp.edu.ua/narpyamu>).

Формуючи каталог освітніх послуг, університет фактично формує пропозицію потенційним абітурієнтами.

У загальному випадку ця **пропозиція** має вигляд:

$$EduProposition_i = \langle EduForm, Department, Subject \rangle, \quad (2.32)$$

$$LicQuantity_i, EduProgram_i$$

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*-тої спеціальності.

Освіта

Форми навчання в ЗВО

Підготовку фахівців за навчальними програмами бакалавра, спеціаліста та магістра Львівській політехніці здійснюють 16 навчально-наукових інститутів, в яких студенти з України та інших країн навчаються за 64 бакалаврськими напрямками та 124 спеціальностями, серед яких 123 – магістерського рівня. Навчальний процес забезпечує професорсько-викладацький склад чисельністю понад 2200 осіб, серед них понад 320 докторів наук, професорів та 1200 кандидатів наук, доцентів.

У навчально-наукових інститутах університету здійснюється підготовка науково-педагогічних та наукових кадрів в аспірантурі та докторантурі за 99 та 42 спеціальностями відповідно. Починаючи із 1961 року Національний університет «Львівська політехніка» здійснює навчання іноземних студентів та аспірантів. За цей час близько 3000 студентів з понад 70-ти країн Європи, Америки, Африки та Азії отримали дипломи бакалавра, спеціаліста та магістра і понад 130 – докторський ступінь.

Навчальні, методичні та наукові фонди студентської та науково-технічної бібліотек університету повністю задовольняють потреби у поглибленому освоєнні програмних курсів навчання.

Детальна інформація про умови навчання у Львівській політехніці міститься в Інформаційному пакеті Національного університету «Львівська політехніка».

Каталог освітніх програм
Інформаційний пакет університету

Відділ докторантури та аспірантури

Науково-педагогічна діяльність ЗВО

Рис.2.3. Інформація про навчальну діяльність університету
(<http://lp.edu.ua/education>)

Для розширення можливостей для вступу абітурієнтам важливо надати вибір для реалізації особистих можливостей ще під час складання ЗНО, тим самим врахувавши інтереси щодо освітньої діяльності потенційних абітурієнтів. Збільшивши поле вибору додаткових конкурсних предметів, ЗВО збільшує контингент студентів спеціальності. Це збільшує конкурс абітурієнтів під час вступної кампанії, та створює сприятливі умови для формування максимально якісного контингенту студентів.

Процес формування мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів відбувається на усіх етапах вступної кампанії. Тому ЗВО має можливість

здійснювати вплив на процес прийняття рішення потенційним абітурієнтом різними шляхами. Одним із них є вплив на абітурієнтів за допомогою проведення підготовчих курсів або олімпіад при університеті, які впливають на формування конкурсного балу при вступі саме у цей ЗВО, оскільки мають ваговий коефіцієнт не більш ніж 5 %. З другого боку, це дає змогу університету проаналізувати та спрогнозувати майбутній контент потенційних абітурієнтів за рівнем знань.

Першочерговим джерелом надання інформації про освітні послуги є університетський сайт. Інформація, подана на ньому, певним чином формує уявлення майбутнього абітурієнта про обрану спеціальність. Ця інформація може бути допоміжною у процесі прийняття рішення або ж, навпаки, створювати ряд запитань, які потребуватимуть додаткової інформаційної підтримки з боку ЗВО. Кожен опис освітньої програми містить інформацію щодо шифру галузі та коду спеціальності, обсягу державного замовлення та максимальний обсяг студентів даної спеціальності, відомості про форму навчання, освітньо-кваліфікаційний рівень, підрозділ, який здійснює підготовку, та текстові описи даної спеціальності. Отже, **освітня програма** – це кортеж:

$$\begin{aligned} EduProgram_i &= \\ &= \langle SpecialtyCode_i, EduQuantity_i, Qualification_i, SpecText_i \rangle, \end{aligned} \quad (2.33)$$

де, *SpecialtyCode*, – шифр галузі та код спеціальності затверджені Постановою Кабінету Міністрів України №266 від 29 квітня 2015 року Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [21, 25], *EduQuantity_i* – обсяг навчальної роботи – кількість кредитів ECTS, затверджені навчальною програмою до спеціальності: (кредити, модулі), *Qualification_i* – кваліфікація *i*-ї спеціальності (наприклад, ‘Фахівець з інформаційних технологій’, ‘Операціоніст з фінансів і кредиту’, ‘фахівець з реклами зв’язків з громадськістю та пресою’, ‘фахівець з проектування систем автоматизації’), *SpecText_i* – текстовий опис *i*-ї спеціальності на сайті університету або в інформаційному листі (буклеті).

Текстовий опис освітньої програми містить спеціалізовані терміни, шаблонні фрази, що формують словник маркерів спеціальності.

Текстовий опис формує та корегує мотиваційні наміри абітурієнтів, оскільки може містити вичерпну інформацію про обрану спеціальність, або ж вимагає уточнення шляхом звернення до навчального закладу (або безпосередньо або ж у режимі он-лайн).

Текстовий опис освітньої програми – це кортеж:

$$\text{SpecText}_i = \langle \text{Knowledge\&Skills}, \text{ProfessionalProfile}, \text{FollowingLevels} \rangle, \quad (2.34)$$

де *Knowledge&Skills* – знання, уміння і навички з предметної області – це перелік загальнонаукових та когнітивних знань, умінь та навичок з предметної області (здатність, уміння, застосування і т.д.), *ProfessionalProfile* – професійні профілі випускників *i*-ї спеціальності опис сфери діяльності випускників спеціальності (проектно-конструкторські заклади, виробничі та обслуговуючі структури промислових підприємств, науково-дослідні установи, монтажні організації тощо), *FollowingLevels* – доступ до подальшого навчання випускників *i*-ї спеціальності – опис сфери діяльності випускників спеціальності (проектно-конструкторські заклади, виробничі та обслуговуючі структури промислових підприємств, науково-дослідні установи, монтажні організації тощо).

Основними елементами інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот є вербальні елементи повідомлень, які характеризують мотиваційні наміри учасників спілкування.

Логіко-семантична змінна — це та частина вербального інформаційного наповнення тематичного допису, яка представляє певний освітній концепт та варіює залежно від тематики освітньої дискусії, стилю обговорення його учасників. ЛСЗ може бути представлена за допомогою одного слова або словосполучення, що позначає поняття. У тематичних дописах однакові поняття можуть бути представлені за допомогою різних лексем, а різні поняття за допомогою лексико-семантичних варіантів одної лексеми (різних змістових

планів багатозначного слова) [97]. Для кожної ЛСЗ визначена множина значень. Семантична змінна може приймати одне із значення з цієї множини. Це значення може бути словом, а може бути словосполученням, що характеризує лексичні особливості освітнього допису.

Кожному класу ЛСЗ притаманна особлива структура, вид зв'язків між підкласами та їх елементами, типи характеристик, які використовуються для їхнього опису.

2.4. Висновки до розділу

1. Вперше змодельовано лінгвістичну діяльність закладу вищої освіти відносно періодів вступної кампанії, що стало основою для побудови лінгвістичних моделей поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот.
2. Вперше побудовано формальну модель поведінки користувачів освітніх Веб-спільнот на основі множин мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів та закладу вищої освіти, що стало основою для побудови процедур та алгоритмів комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот через індикативні ознаки і показники якості освітнього інформаційного наповнення.
3. Побудовано лінгвістичну модель надання освітніх послуг шляхом співставлення попиту та пропозиції освітніх послуг у Веб-спільнотах та офіційних Веб-ресурсах закладу вищої освіти та визначено відповідності змісту тематичного допису до мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, що дало змогу побудувати процедури лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, формуванню словника мотиваційних намірів та відповідних реакцій з боку закладу вищої освіти.
4. Проведено класифікацію інформаційного наповнення за особливостями мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, що дозволило розробити показники якості придатності до використання освітнього інформаційного наповнення.

Розділ 3. Розробка методів та алгоритмів дослідження планування надання освітніх послуг з використання Веб-спільнот

Планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти з використанням Веб-спільнот – це багатогранний та складний процес, що вимагає залучення висококваліфікованих фахівців, впровадження інформаційних технологій аналізу та обробки інформації, аналіз ринку освітніх послуг, вибору методів відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, дослідження методів формування вибору ЗВО майбутніми студентами, прогнозування типових реакцій на тематичні освітні ситуації та зведення даних для отримання максимально якісного контингенту студентів за результатами проведеної ВК шляхом консолідації обробленої інформації. Основою цього є комп'ютерно-лінгвістичний аналіз інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот, тематичних груп у соціальних мережах та офіційного веб-ресурсу закладу вищої освіти.

У цьому розділі розглядаються процедури комп'ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, які є необхідні для реалізації та впровадження програмних компонент збору, опрацювання та збереження та освітньої інформації, та прогнозування контингенту студентів для ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти .

Основні результати розділу опубліковані автором у працях [48, 49, 123].

3.1. Механізми впливу на формування контингенту студентів

Процес вибору ЗВО потенційними абітурієнтами є багаторівневим та складним процесом, оскільки включає не лише інтереси споживача освітніх послуг, престиж спеціальностей та ЗВО, але і психологічні фактори становлення особистості та різні фактори впливу на цю особистість.

Одним із основних факторів впливу на процес прийняття рішення потенційним абітурієнтом є комунікативний процес. З розвитком технологій Веб 2.0, основний процес спілкування перенісся у віртуальний простір [25, 124]. Це значно пришвидшило та облегшило пошук цільової аудиторії (враховуючи учасників з персоніфікованими даними) для інформатизації щодо діяльності ЗВО та для надання загальної інформації про ЗВО у мережі (враховуючи учасників з не персоніфікованими даними та пасивних, відносно комунікативної діяльності) [111, 114]. Одним із найпопулярніших комунікативних середовищ Інтернету є соціальні мережі, які приваблюють користувачів, зокрема молодь, легкістю користування і множиною комунікативних сервісів [1, 20]. На сьогодні із ста найпопулярніших сайтів у світі двадцять – це класичні соціальні мережі [109]. Крім того, популярними є соціальні мережі, які можна охарактеризувати як вузько тематичні.

Саме тому, важливими є інформатизація учасників тематичних груп у соціальних мережах та форумах, та підтримання процесу спілкування у них, оскільки дозволяє встановити та підтримувати зворотній зв'язок з потенційними абітурієнтами для ЗВО [88].

Отримання максимально якісного контингенту студентів за результатами вступної кампанії є одним із основних результатів планування надання освітніх послуг [89].

Визначення алгоритму діяльності ЗВО для кожного періоду вступної кампанії [90, 117] дозволить ЗВО прогнозувати контингент студентів, та ефективно планувати надання освітніх послуг. Саме тому, визначення механізмів впливу на формування контингенту студентів є важливим аспектом у процесі планування надання освітніх послуг.

3.1.1. Основні стратегії вибору пріоритету вступних заяв потенційними абітурієнтами

Згідно з правилами прийому до ЗВО у 2019 році (<https://mon.gov.ua/ua/tag/vstupna-kampaniya-2019>), потенційний абітурієнт повинен визначити пріоритети відносно обраних спеціальностей для вступу: від «1» до «7». Заява з пріоритетом «1» – спеціальність, на якій абітурієнт хоче навчатися найбільше. Пріоритетність, яку вступник визначив у заяві про участь у конкурсі, не можна змінювати протягом вступної кампанії. Кількісні показники поданих заяв за пріоритетами на найпопулярніші, за кількістю заяв, спеціальностей показують, що кількість високих пріоритетів залежить від популярності спеціальності (рис.3.1).

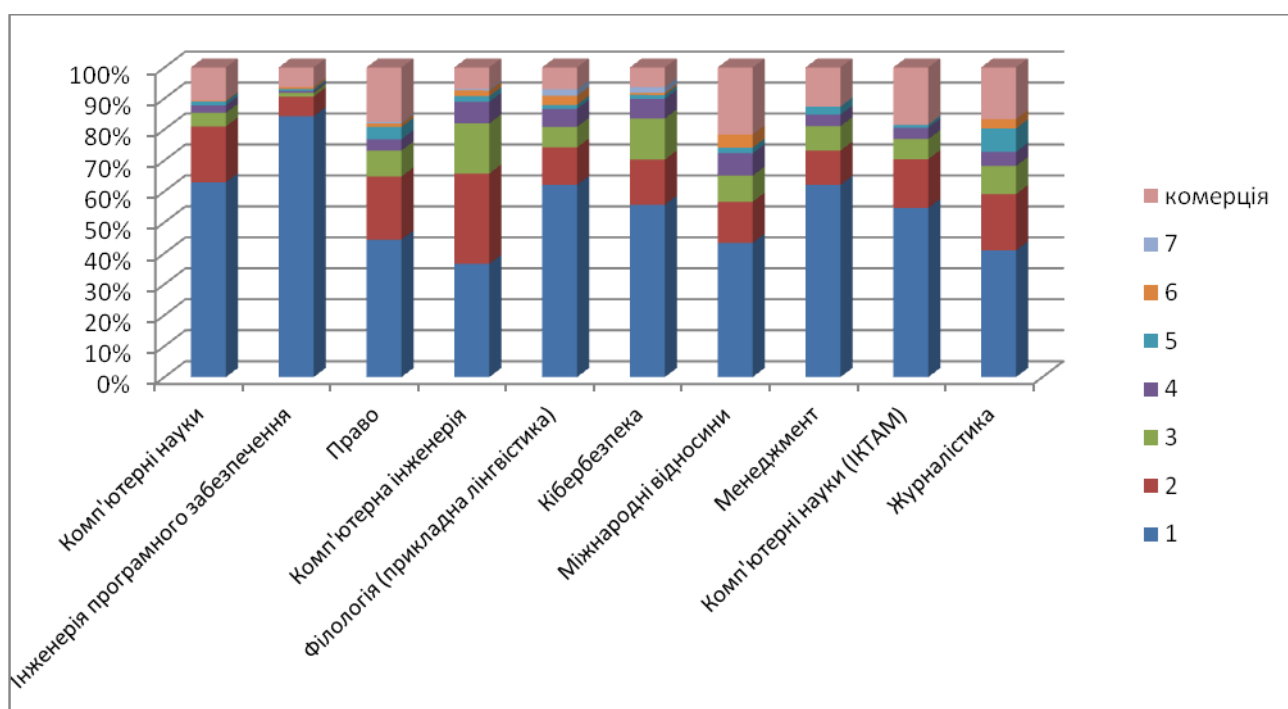


Рис. 3.1. Розподіл заяв за пріоритетністю на найпопулярніші спеціальності за кількістю поданих заяв

Процес прийняття рішення потенційним абітурієнтом відбувається задовго до офіційного початку вступної кампанії, оскільки випускник повинен визначитися із переліком предметів для зовнішнього незалежного оцінювання, якісне складання яких дасть змогу у майбутньому навчатися на обраній

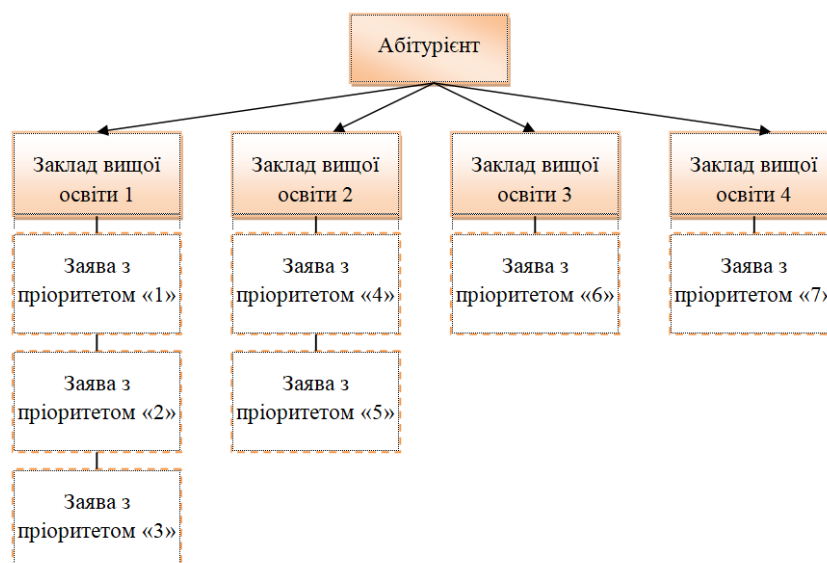
спеціальності. Також майбутні студенти визначаються і з закладом вищої освіти, який буде надавати освітні послуги.

Формуючи заяви для подання на спеціальності під час вступної кампанії, потенційний абітурієнт розставляє пріоритети обраних спеціальностей для вступу від «1» до «7». Пріоритет «1» отримує заява спеціальності, на якій вступник хоче навчатися у першу чергу. Заяви з іншими пріоритетами – як альтернатива щодо вибору майбутньої спеціальності. Разом із визначенням пріоритету спеціальності, абітурієнт також робить вибір на користь навчального закладу.

Виділено декілька чинників, які мають вплив на процес прийняття рішення майбутнім студентом щодо визначення пріоритетів:

- популярність спеціальності;
- популярність закладу вищої освіти;
- кількість місць державного замовлення.

Якщо абітурієнт подав декілька заяв із високими пріоритетами на спеціальності одного ЗВО, то це означає, що він зацікавлений отримати вищу освіту саме у цьому ЗВО (рис.3.2.а.). Якщо ж майбутній студент подав кілька заяву з пріоритетом у різні ЗВО, то можна стверджувати, що він робить вибір на користь конкретної спеціальності, або ж переважає бажання чи потреба претендувати на місце державного замовлення (рис.3.2.б.).



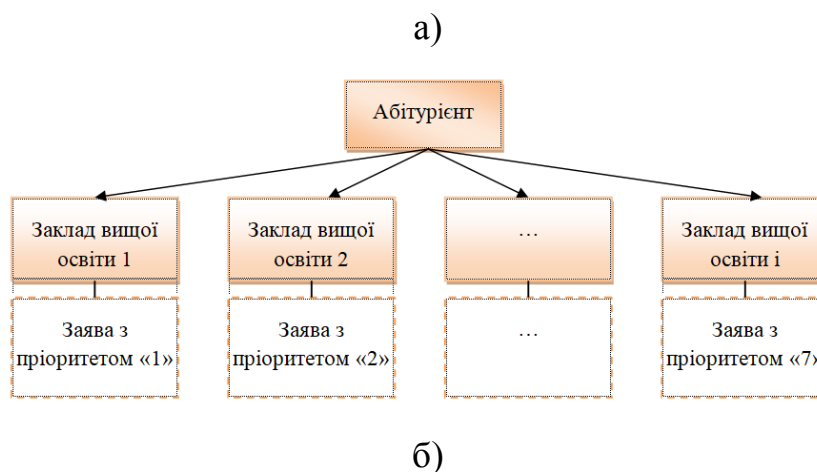


Рис. 3.2. Стратегії подання абітурієнтом заяв із пріоритетами у заклади вищої освіти

3.1.2. Стратегії розширення пропозиції освітньої послуги для потенційних абітурієнтів

Аналіз комунікативної діяльності учасників освітніх Веб-спільнот та правила вступу до ЗВО 2018 р., дали змогу зробити висновок, що більшість потенційних абітурієнтів обирають популярні спеціальності, хоча отримати бажану кваліфікація із наявними сертифікатами ЗНО можна, обравши суміжну спеціальність. Кожна спеціальність, по відношенню до іншої володіє суміжним зв'язком (табл.3.1.).

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

Відповідно до суміжного зв'язку, спеціальності можна поділити на такі групи:

I група – спеціальності із сильним суміжним зв'язком. Такі спеціальності мають однакові обов'язкові предмети та предмети на вибір для складання ЗНО.

II група – спеціальності із середнім суміжним зв'язком. Ці спеціальності характеризуються однаковим переліком обов'язкових предметів ЗНО та одним із вибірових предметів.

III група – спеціальності із слабким суміжним зв'язком. Це спеціальності у яких один із основних предметів є у переліку вибірових предметів іншої спеціальності, а додатковий – є основним.

IV група – спеціальності без суміжного зв'язку. Ці спеціальності повністю відрізняються переліком як обов'язкових предметів, так і предметів на вибір.

Таблиця 3.1. Суміжний зв'язок спеціальності «Комп'ютерні науки» з іншими спеціальностями вступу

	Спеціальність	Математика	Фізика	Іноземна мова	Історія України	Географія	Біологія
	Комп'ютерні науки						
I	Системний аналіз						
II	Публічне управління та адміністрування						
III	Міжнародні економічні відносини						
IV	Право						

Основними характеристиками впливу на процес прийняття рішення потенційними абітурієнтами в ході вступної кампанії є спеціальності I, II, та III групи, оскільки вони здатні в повній мірі задовільнити потреби споживачів освітніх послуг, враховуючи його інтереси.

Такий підхід дав змогу значно розширити коло інтересів потенційних абітурієнтів в залежності від складених предметів ЗНО та збільшити кількість потенційних абітурієнтів для спеціальностей, які не характеризуються значною популярністю, але є не менш важливими для здобуття обраної спеціальності або задоволення потреби потенційного абітурієнта.

3.2. Метод виявлення релевантних дописів освітніх тематичних дискусій відносно періоду вступної кампанії

Визначення релевантної освітньої тематичної дискусії полягає в аналізі його інформаційного наповнення відносно певного періоду вступної кампанії [116]. А

саме, визначення важливості та актуальності МН, які характеризуються КС у тематичних дописах дискусії в залежності від періоду вступної кампанії (рис.3.3).

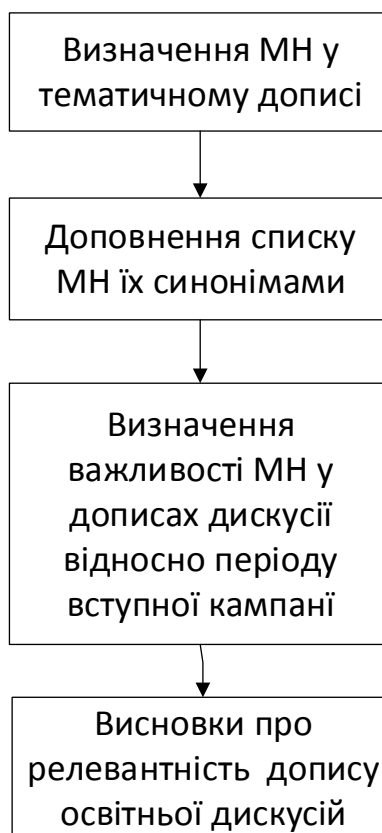


Рис.3.3. Визначення релевантних дискусій

Визначення МН у дописі освітньої тематичної дискусії відбувається за допомогою python-rake (Rapid Automatic Keyword Extraction) – алгоритмом вилучення ключових слів, який намагається визначити ключові фрази в тексті, аналізуючи частоту появи слова та її співпадіння з іншими словами в тексті. Доповнення списку МН їх синонімами здійснюється, використовуючи онтологічну лексико-семантичну базу знань UkrWordNet.

Показник важливості МН допису в освітніх тематичних дискусіях відносно певного періоду вступної кампанії визначається на основі частота вживання актуальних МН в у дописі освітньої тематичної дискусії та інверсією частоти з якою МН вживається у тематичних дискусіях.

Усі мотиваційні наміри, які виявлено у дописах потенційних абітурієнтів, визначають рівень актуальності допису відносно інших дописів тематичної дискусії.

Значимість актуальних мотиваційних намірів визначаємо як величину, яка є пропорційна кількості вживань цього слова у дописі, і обернено пропорційна частоті вживання слова у інших дописах тематичної дискусії [11, 32, 49]:

$$\omega_{pij} = Frequency_{pij} * InFrequency_{pij}, \quad (3.1)$$

де $Frequency_{pij} = \frac{n_{pij}}{\sum_k n_{pijk}}$ – відношення числа входжень j -го мотиваційного наміру до загальної кількості слів у дописі i -ї тематичної дискусії відносно p -го періоду вступної кампанії, $InFrequency_{pij} = \log \frac{|D|}{|d_{pij} \ni t_{pi}|}$ – інверсія частоти, з якою j -ий мотиваційний намір зустрічається у дописах i -ї тематичної дискусії відносно p -го періоду вступної кампанії.

Показник $Frequency_{pij}$ оцінює важливість мотиваційного наміру в межах обраного допису. Використання $InFrequency_{pij}$ зменшує вагу широковживаних слів. Більшу вагу ω_{pij} отримують мотиваційні наміри з високою частотою появи в межах допису та низькою частотою вживання в інших дописах тематичної дискусії відносно певного періоду вступної кампанії.

Відповідно до процедури визначення важливості мотиваційних намірів, варто зауважити, що розрахунок не помічає згадку про конкретну спеціальність, якщо у дописі вона згадується за назвою. Саме тому, до переліку ключових слів необхідно включити перелік усіх спеціальностей, за якими веде підготовку заклад вищої освіти, назви усіх структурних одиниць цього ЗВО (інститути, факультети, кафедри), для успішної і своєчасної реакції на допис у тематичній дискусії.

Отже, для визначення важливості інформаційного наповнення словника визначено показник ω_{pij} , який визначає важливість актуального мотиваційного наміру у межах допису та зменшує важливість широковживаних слів. Цей показник дозволяє виявити актуальні дописи, які містять мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів відносно певного періоду вступної кампанії.

3.3. Побудова методу відбору мотиваційних намірів користувачів у текстових дописах відносно періоду вступної кампанії

Ефективне планування діяльності закладу вищої освіти у період проведення вступної кампанії є запорукою конкурентоспроможності цього ЗВО на ринку освітніх послуг, оскільки це забезпечує ЗВО споживачами цих послуг. Планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти є важливим етапом для підтримання його конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Ключовим елементом для ефективного функціонування закладу вищої освіти є потенційні споживачі освітніх послуг. Інакше кажучи, наявний контингент студентів кожного ЗВО, а саме його кількісні характеристики та науковий потенціал, формують або ж корегують основний аспект планування надання освітніх послуг та діяльності ЗВО. Одним із важливих джерел впливу на процес прийняття рішення потенційними абітурієнтами щодо вибору ЗВО та спеціальності є комунікативний процес. Лінгвістичний аналіз дописів потенційних абітурієнтів у веб-спільнотах дає можливість чіткіше зрозуміти їх інтереси та скорегувати діяльність ЗВО відносно їх мотиваційних намірів на кожному етапі вступної кампанії.

Визначення алгоритму діяльності ЗВО для кожного періоду вступної кампанії дозволить ЗВО прогнозувати контингент студентів, та ефективно планувати надання освітніх послуг.

Виявлення актуальних дописів у комунікативній діяльності користувачів освітніх Веб-спільнот ґрунтується на моделі комунікативної структури інформаційного наповнення Веб-форуму (див. Розділ 1.2.1 Формальна модель Веб-форуму для абітурієнтів (рис.1.3)).

Метод відбору мотиваційних намірів потенційних споживачів освітніх послуг у текстових дописах освітніх Веб-спільнот відносно періоду вступної кампанії включає алгоритми та процедури комп'ютеро-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 вмісту, що дозволило покращити показники якості інформаційного наповнення і є необхідними для побудови системи автоматизованого опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.

3.3.1. Алгоритм формування множини ключових слів освітніх Веб-спільнот.

Для автоматичного формування множини ключових слів використовують алгоритми стемінгу, а саме, пошук за таблицею, відсікання флексій та суфіксів, лематизація, стохастичні алгоритми, гібридний підхід, відсікання префіксів, пошук відповідності, стемінг українською [70, 109]. Вони відрізняються своєю точністю та продуктивністю.

Алгоритм стемінгу М. Портера, адаптований для української мови, для автоматичного формування множини ключових слів, які характеризують певні періоди вступної кампанії, полягає у:

1. Визначенні до якої частини мови належить ключове слово.
2. Правила стемінгу застосовують до ключових слів відповідно до частини мови.

Визначення класів закінчень та суфіксів ключових слів за допомогою регулярних виразів:

- Дієприслівник

$$\begin{aligned}
 & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\
 & = \begin{cases} Ending \left(/((ив|ивши|ившись))\$/ \right), CutEnd \left(/((ив|ивши|ившись))\$/ \right), \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{cases} \quad (3.2)
 \end{aligned}$$

- Інфінітив

$$\begin{aligned} & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\ & = \left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /(ти|учи|ячи|вши \\ |ши|ати|яти|ючи|)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /(ти|учи|ячи|вши \\ |ши|ати|яти|ючи|)\$/ \end{array} \right), \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{array} \right. \end{aligned} \quad (3.3)$$

- Рефлексивне дієслово

$$\begin{aligned} & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\ & = \left\{ \begin{array}{l} Ending(/(с[яьи])\$/), CutEnd(/(с[яьи])\$/), \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{array} \right. \end{aligned} \quad (3.4)$$

- Прикметник

$$\begin{aligned} & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\ & \left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /(ими|ій|ий|а|е|ова| \\ ове|ів|є|ій| \\ єє|єє|я \\ |ім|ем|им|ім|их|іх|ою \\ |йми|іми|у|ю| \\ ого|ому|ої)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /(ими|ій|ий|а|е|ова| \\ ове|ів|є|ій| \\ єє|єє|я \\ |ім|ем|им|ім|их|іх|ою \\ |йми|іми|у|ю| \\ ого|ому|ої)\$/ \end{array} \right) \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{array} \right. \end{aligned} \quad (3.5)$$

- Дієприкметник

$$\begin{aligned} & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\ & \left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /(ий|ого|ому|им|ім|а| \\ ій|у|ою|ій|і| \\ их|йми|их)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /(ий|ого|ому|им|ім|а| \\ ій|у|ою|ій|і| \\ их|йми|их)\$/ \end{array} \right), \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{array} \right. \end{aligned} \quad (3.6)$$

- Дієслово

$$\begin{aligned} & Keyword(TimePeriod)_{pi} = \\ & \left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /(сь|ся|ив|ать|ять|у \\ |ю|ав|али| \\ учи|ячи|вши \\ |ши|е|ме|ати| \\ яти|є)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /(сь|ся|ив|ать|ять|у \\ |ю|ав|али| \\ учи|ячи|вши \\ |ши|е|ме|ати| \\ яти|є)\$/ \end{array} \right), \\ Keyword(TimePeriod)_{pi} \end{array} \right. \end{aligned} \quad (3.7)$$

- Іменник

$Keyword(TimePeriod)_{pi} =$

$$\left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /(a|e|v|o|v|e|я|ми|ами| \\ еи|и|ей|ой|ий|й| \\ иям|ям|ием \\ |ем|ам|ом| \\ о|у|ах|иях| \\ ях|ы|ь|ию| \\ ью|ю|ия|ья|я|і|ові|ї| \\ ею|єю|ою|є|еві|ем| \\ ем|ів|їв|\ю)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /(a|e|v|o|v|e|я|ми|ами| \\ еи|и|ей|ой|ий|й| \\ иям|ям|ием \\ |ем|ам|ом| \\ о|у|ах|иях|я \\ х|ы|ь|ию| \\ ью|ю|ия|ья|я|і|ові|ї| \\ ею|єю|ою|є|еві|ем| \\ ем|ів|їв|\ю)\$/ \end{array} \right), \end{array} \right. \quad (3.8)$$

$Keyword(TimePeriod)_{pi}$

- Частина після першого голосного, або кінець слова, яка не містить голосних

$Keyword(TimePeriod)_{pi} =$

$$\left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /^{(.*)? \\ [аеиоуяііє] \\ (.*)\$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /^{(.*)? \\ [аеиоуяііє] \\ (.*)\$/ \end{array} \right), \end{array} \right. \quad (3.9)$$

$Keyword(TimePeriod)_{pi}$

- Словотвірні частини

$Keyword(TimePeriod)_{pi} =$

$$\left\{ \begin{array}{l} Ending \left(\begin{array}{l} /[^аеиоуяііє] \\ [аеиоуяііє] + \\ [^аеиоуяііє] + \\ +[аеиоуяііє].* сть? \$/ \end{array} \right), CutEnd \left(\begin{array}{l} /[^аеиоуяііє] \\ [аеиоуяііє] + \\ [^аеиоуяііє] + \\ +[аеиоуяііє].* сть? \$/ \end{array} \right), \end{array} \right. \quad (3.10)$$

$Keyword(TimePeriod)_{pi}$

Автоматичне формування множини ключових слів за допомогою алгоритму стемінгу (3.2) – (3.10) для отримання семантичних зв'язків у текстах, написаних українською мовою, дозволяє уникнути дублювання ключових слів у множині.

3.3.2. Алгоритм лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів

Лінгвістичний відбір мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів відбувається процедурою співставлення частин дописів $PostPart_{ijk}$ з елементами множини ключових слів певного часового періоду вступної кампанії $Keyword(TimePeriod)_p$ із застосуванням інтелектуального аналізу текстів (TextMining) дописів тематичних дискусій освітніх Веб-спільнот.

Відбір мотиваційних намірів із текстових дописів тематичних дискусій відбувається за такими кроками:

- 1) $Post_{kl}$ – k -ий текстовий допис l -ї дискусії;
- 2) $Period(Post_{kl})$ – функція, яка визначає належність k -го текстового допису l -ї дискусії до певного періоду вступної кампанії $TimePeriod_p, p = \overline{1,5}$;
- 3) $\omega_{pi} = \emptyset$ - множина (сума) вагових коефіцієнтів i -того мотиваційного наміру j -тих ключових слів, які відносяться до p -го періоду вступної кампанії;
- 4) Оскільки потреби потенційних абітурієнтів, а саме: потреба отримати інформацію, потреба нашкодити та потреба поділитися досвідом, визначають їх мотиваційні наміри, то для кожного періоду вступної кампанії $Motiv(TimePeriod)_{pi}$ – множина i -тих мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів відносно p -го періоду.
- 5) У текстовому дописі $Post_{kl}$ шукаємо j -ті ключові слова, які вказують на i -тий мотиваційний намір ($i = \overline{1,3}$) щодо p -го періоду вступної кампанії: $InStr(Post_{kl}, Keyword_{pij})$;
- 6) Якщо таку відповідність знайдено, то формуємо множину i -тих мотиваційних намірів, включаючи у неї мотивацію щодо j -го ключового слова $Motiv(TimePeriod)_{pi} = Motiv(TimePeriod)_{pi} \cup Motiv(Keyword)_{pij}$;
- 7) Сумуємо вагові коефіцієнти знайдених ключових слів $\omega_{pi} = \omega_{pi} + \omega_{pij}$;

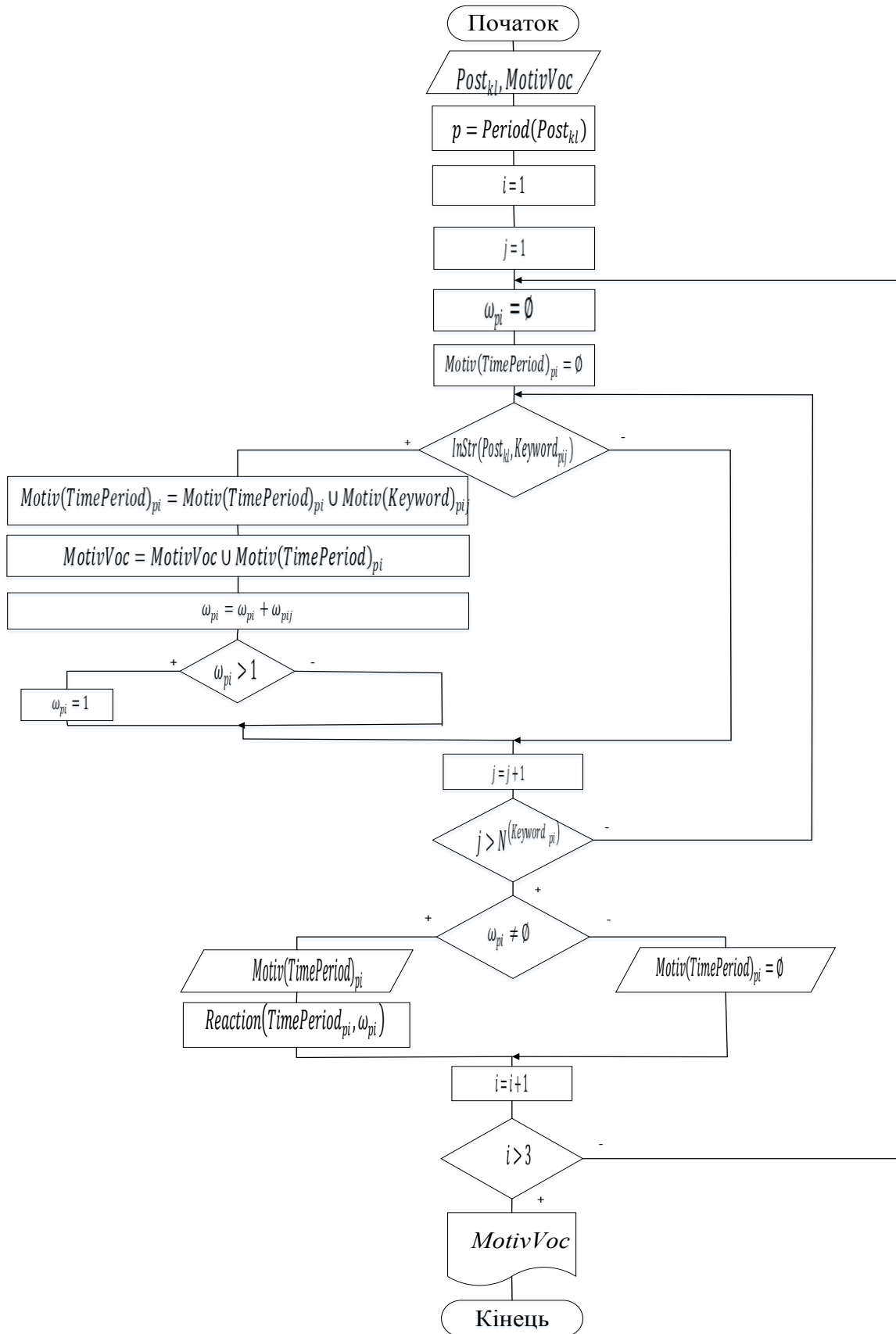


Рис. 3.4. Блок-схема алгоритму відбору мотиваційних намірів з текстів дописів освітньої дискусії відносно певного періоду вступної кампанії

8) Якщо сума вагових коефіцієнтів i -го мотиваційного наміру є більшою за 1, то це означає, що допис містить достатню кількість ключових слів, щоб зробити висновок, що мотиваційні наміри p -го періоду виявлені. Тому $\omega_p = 1$;

9) Перевіряємо $j + 1$ – ше ключове слова ($j \leq N^{(Keyword_{pi})}$), і повертаємося до п.5.

10) Якщо $\omega_{pi} \neq 0$, то мотиваційні наміри i -ї потреби p -го періоду **виявлено**. Це ставить перед ЗВО завдання відреагувати на цей допис $Reaction(TimePeriod_{pi}, \omega_{pi})$, використовуючи один із типових сценаріїв дій.

11) В іншому випадку, мотиваційні наміри i -ї потреби p -го періоду **не виявлено**.

Отже, запропонована процедура лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів із текстових дописів освітніх веб-спільнот дозволяє чітко виявляти мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів із актуальних, відносно певного періоду, текстових дописів та формувати множину мотиваційних намірів певної потреби учасників спілкування.

3.4. Розробка типових сценаріїв реакцій закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів у комунікативній діяльності учасників Веб-спільнот

Кожен виявлений актуальний, відносно певного періоду вступної кампанії, текстовий допис ставить перед ЗВО завдання своєчасної та якісної реакції на нього. Ця реакція може відіграти вирішальну роль у процесі прийняття рішення майбутнім абітурієнтом.

Мотиваційні наміри учасників комунікативної діяльності освітніх Веб-спільнот складаються із мотиваційних намірів потенційних вступників та мотиваційних намірів ЗВО [49].

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

3.4.1. Типові сценарії реакцій на виявлені мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів

До мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів відносяться:

- потреба отримати інформацію;
- потреба нашкодити, або надати неправдиву інформацію;
- потреба поділитися досвідом.

Основними діями або їх комбінаціями відносно вказаних мотивацій можуть бути:

- консультація – надання необхідної інформації потенційним абітурієнтами з боку ЗВО.
- блокування користувача – запобігання розповсюдження неправдивої інформації та некоректної поведінки користувача;
- корегування інформації – уточнення або перевірка на достовірність та актуальність інформації, яку надає потенційним абітурієнтам інший користувач.

Типові сценарії дій з боку ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів показано у табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Типові сценарії дій з боку ЗВО на мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів

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

Отже, якщо потенційний абітурієнт виявляє мотивацію отримати інформацію, то ЗВО повинен своєчасно надати необхідну інформацію та/або відкоригувати уже існуючу інформацію, якою може володіти користувач.

Якщо потенційний абітурієнт бажає «нашкодити» свідомо надаючи недостовірну інформацію іншим користувачам у Веб-спільнотах, то реакцією на цю поведінку є блокування цього користувача та надання достовірної інформації учасникам дискусії.

Якщо у абітурієнта є потреба поділитися досвідом, то представник ЗВО повинен переконатися у правильності наданої інформації, за потреби, відкоригувати її та/або надати достовірну інформацію учасникам тематичної дискусії.

Отже, 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.

3.4.2. Типові сценарії реакцій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти

Мотиваційні наміри ЗВО включають:

- потребу організувати інформаційний простір;
- потребу встановлення актуальності тематичного допису.

Особливістю мотиваційних намірів ЗВО є їх взаємозв'язок. А саме, організація інформаційного простору має наметі надавати певну інформацію про етапи вступної кампанії, але ця інформація є актуальною відносно певного періоду вступної кампанії. Це є особливістю формування інформаційного наповнення освітніх веб-спільнот та тривалістю життя інформації.

Типові сценарії дій на мотиваційні наміри ЗВО показано у табл. 3.3.

Отже, якщо є мотиваційний намір інформатизації потенційних абітурієнтів відносно вступної кампанії в цілому, то ЗВО доцільно надати інформацію про діяльність ЗВО у відкритих веб-ресурсах про загальні умови вступу до ЗВО, спеціальності за напрямками підготовки, перелік сертифікатів ЗНО та перелік

суміжних спеціальностей та перелік їх сертифікатів ЗНО, яка є актуальною у I періоді вступної кампанії.

Якщо є мотиваційний намір надати інформацію про іспити та сертифікати ЗНО спеціальностей закладу вищої освіти, то цю інформацію доцільно надавати у II періоді вступної кампанії, а також доповнити її переліком суміжних спеціальностей цього ЗВО.

Якщо є мотиваційний намір надати інформацію про перелік спеціальностей, то ЗВО варто надати загальну інформацію щодо діючих спеціальностей та перелік суміжних, до популярних спеціальностей, яка є актуальною у III періоді вступної кампанії.

Якщо є мотиваційний намір надати інформацію про зарахування абітурієнтів, то її доцільно надати у IV періоді вступної кампанії. Ця інформація також включатиме відомості про рейтингові списки та перелік спеціальностей, які маю недобір за ліцензійним обсягом відносно певної хвили зарахування.

Якщо є мотиваційний намір надати інформацію про пільги, то вона є актуальною відносно IV та V періодів вступної кампанії на етапі зарахування та вирішенні соціально-побутових умов для студентів.

Інформація щодо дозвілля студентів ЗВО та організації їх соціально-побутових умов є актуальною у V періоді вступної кампанії.

Актуальність мотиваційних намірів ЗВО залежить від певного періоду ВК. А саме, у I періоду доцільно надавати загальну інформацію щодо діяльності ЗВО. Інформація II періоду повинна містити, у переважачій більшості, відомості про перелік спеціальностей для вступу та перелік сертифікатів ЗНО. У III періоді варто надавати інформацію щодо суміжних спеціальностей відносно популярних. Інформатизація IV періоду повинна орієнтуватися на інформації щодо зарахування абітурієнтів у зв'язку із хвилями вступу. Інформація, надана у V періоді повинна бути орієнтована на покращення соціально-побутових умов проживання студентів та урізноманітнення їхнього дозвілля.

Таблиця 3.3.

Типові сценарії дій на мотиваційні наміри закладу вищої освіти

Мотивація Дія	Організація інформаційного простору						Актуальність інформації				
	«Вступ»	«Іспити»	«Напрямки	«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

Отже, мотиваційні наміри закладу вищої освіти у ході вступної кампанії є взаємопов'язаними, а тому формування реакції на них з боку закладу вищої освіти повинна враховувати не тільки тематику наданої інформації, але і її актуальність відносно певного періоду вступної кампанії.

3.5. Критерії ефективності планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти на основі лінгвістичного аналізу

Планування надання освітніх послуг тісно пов'язане із мотиваційним намірам потенційних абітурієнтів, оскільки від них залежить не тільки вибір спеціальності, але й вибір ЗВО для навчання. Одним із шляхів впливу на формування вибору потенційним абітурієнтом спеціальності та ЗВО є безпосередній вплив на нього через комунікативну діяльність. Найбільш популярними комунікативним сервісам є спеціалізовані веб-форуми та соціальні мережі [37]. Саме тому лінгвістичний аналіз комунікативної діяльності учасників спеціалізованих Веб-форумів та тематичних груп у соціальній мережі відіграє важливу роль у плануванні надання освітніх послуг ЗВО.

Аналізуючи результати вступної кампанії, варто враховувати фактори впливу на результати ЗНО, такі як людський або психологічний (хвилювання, самопочуття, стрес), оскільки набрані бали не завжди повністю характеризують потенціал майбутнього студента.

Якщо $Q_{contingent_i} \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$, то, за результатами вступної кампанії ЗВО отримав не дуже якісний якісний контингент студентів. Це означає, що пропозиція освітніх послуг цього закладу вищої освіти не задовольняє попит на спеціальності серед майбутніх студентів.

Якщо $Q_{contingent_i} \in \left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$, то кількість якісного контингенту студентів є середньою. Це означає, що пропозиція освітніх послуг конкретного закладу вищої освіти лише частково задовольняє попит на спеціальності серед абітурієнтів.

Якщо ж $Q_{contingent_i} \in \left[\frac{2}{3}, 1\right]$, то чисельність якісного контингенту студентів є високою та наближає цільову функцію до максимуму. У цьому випадку, попит і пропозиція на спеціальності навчального закладу є еквівалентними, але це не є причиною для припинення процесу вдосконалення представлення щодо надання освітніх послуг закладом вищої освіти.

Отже, якщо $Q_{contingent_i} \in [0, \frac{2}{3})$, то заклад вищої освіти повинен переглянути умови формування пропозиції надання освітніх послуг у межах існуючих освітніх програм та розробити план дій щодо зацікавлення потенційних абітурієнтів на наступну вступну кампанію.

Для визначення ефективності планування надання освітніх послуг ЗВО введемо терміни: «зона ризику» — можливість спеціальності втратити позиції щодо отримання максимально якісного контингенту студентів та «зона росту» — можливість спеціальності покращити показники якісного контингенту студентів.

Встановлення ефективності планування надання освітніх послуг аналізуємо у два етапи: *комунікативний етап* та *результативний*.

Комунікативний етап передбачає аналіз комунікативної діяльності учасників відкритих веб-ресурсів протягом усієї вступної кампанії. Оскільки, вступна кампанія складається з п'яти періодів [90], то і аналіз комунікативної діяльності теж повинен містити аналіз по кожному періоду і по вступній кампанії загалом. Аналіз комунікативної діяльності передбачає виявлення дописів учасників спілкування, які містять назви спеціальностей, або мають відношення до конкретної із них. Динаміка комунікативної активності учасників Веб-спільнот (рис.3.5) та аналіз статистики поданих заяв за результатами вступних кампаній 2016/2017 р. та 2017/2018 р. (рис. 3.6) показує, що зі збільшенням кількості дописів щодо конкретної спеціальності можна прогнозувати збільшення кількості абітурієнтів цієї спеціальності.

Для лінгвістичного аналізу текстових дописів у Веб-спільнотах використано *метод декомпозиції*. Текст допису складається із множини його синтаксичних структур, якими є окремі речення або його фрагменти, кожний з яких стосується певної частини допису і характеризується набором маркерів мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, які стосуються певної спеціальності. За цим методом від тексту тематичного повідомлення відкидаються синтаксичні структури до тих пір, поки отриманий фрагмент співпаде з одним із маркерів мотиваційних намірів учасників спілкування. Такі спеціальності, протягом

вступної кампанії, можна відносити до зони росту. Інші спеціальності, за тематикою яких комунікативна діяльність не розпочиналася, потраплять до зони ризику. Відсутність комунікативної діяльності за тематикою певних спеціальностей може свідчити, що потенційні абітурієнти не володіють інформацією про конкретну спеціальність, або ж ця інформація є взагалі відсутньою.

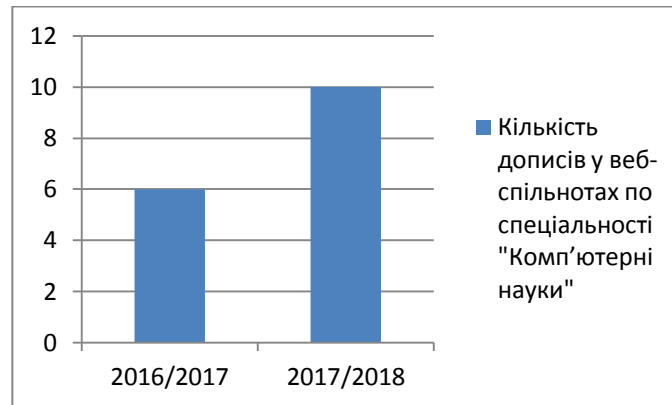


Рис.3.5. Виявлення дописів щодо спеціальності «Комп'ютерні науки» у комунікаційній діяльності учасників спілкування за вступні кампанії 2016/2017 рр. та 2017/2018 рр.

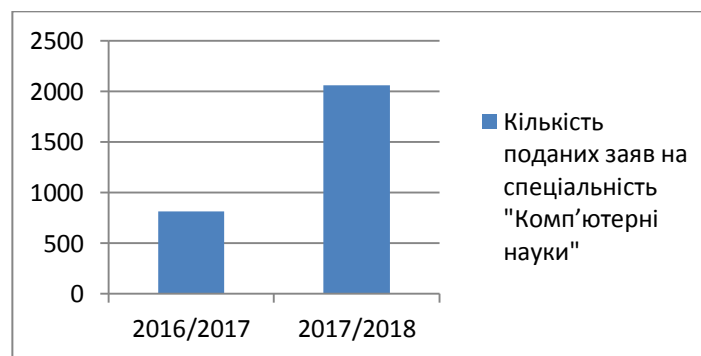


Рис. 3.6. Кількість поданих заяв на спеціальність «Комп'ютерні науки» за результатами вступних кампаній 2016/2017 р. та 2017/2018 р.

Результативний етап є завершальним у ході вступної кампанії і дає змогу порівняти результати встановленого «зворотного зв'язку» з потенційними абітурієнтами з реальними показниками якісного контингенту студентів $Q_{contingent}$. Кількість якісного контингенту студентів $Q_{contingent}$, отриманих у результаті проведення вступної кампанії, можна обчислити, використовуючи дослідження [87].

Отже, критерій ефективності планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти має вигляд:

$$Q_{contingent_i} \geq \beta_i, \quad (3.11)$$

де $Q_{contingent_i}$ – число якісного контингенту студентів за результатами вступної кампанії для i -ї спеціальності, β_i – межа ефективності i -ї спеціальності.

Межа ефективності планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот – це порогове значення кількості якісного контингенту студентів для ефективного надання освітніх послуг ЗВО. Це значення не є сталим показником для різних ЗВО та їх спеціальностей, і може визначатися представниками ЗВО самостійно у межах освітньої політики цього ЗВО.

Якщо $Q_{contingent_i} \in (0, \beta_i)$, то спеціальність має низькі показники якісного контингенту студентів, і ця спеціальність попадає у зону ризику, оскільки ЗВО може втратити ліцензію на надання освітніх послуг за цією спеціальністю. Варто також врахувати, якщо деякі спеціальності показують стабільно низькі результати за показниками $Q_{contingent_i} \rightarrow 0$ та у комунікативній діяльності за декількома вступними кампаніями поспіль, то ЗВО варто оцінити доцільність покращення престижу цієї спеціальності. Якщо $Q_{contingent_i} \in (0, \beta_i)$, то це свідчить про те, що ЗВО варто приділити увагу щодо покращення показника якісного контингенту студентів. Така спеціальність попадає у зону росту. Якщо ж $Q_{contingent_i} \in (\beta_i, LicQuantity_i]$, то це показує, що дана спеціальність задовольняє попит та пропозицію на ринку освітніх послуг (рис. 3.7).

Для повноцінного аналізу ефективного планування надання освітніх послуг необхідно порівняти показники комунікативної діяльності та показник якісного контингенту студентів спеціальностей ЗВО.

Якщо спеціальність попадає у зону росту за показниками якісного контингенту студентів, але у зону ризику за показникам комунікативної діяльності, то ЗВО варто звернути увагу на встановленні стабільного зворотного зв'язку з потенційними абітурієнтами за допомогою сервісів Веб 2.0.

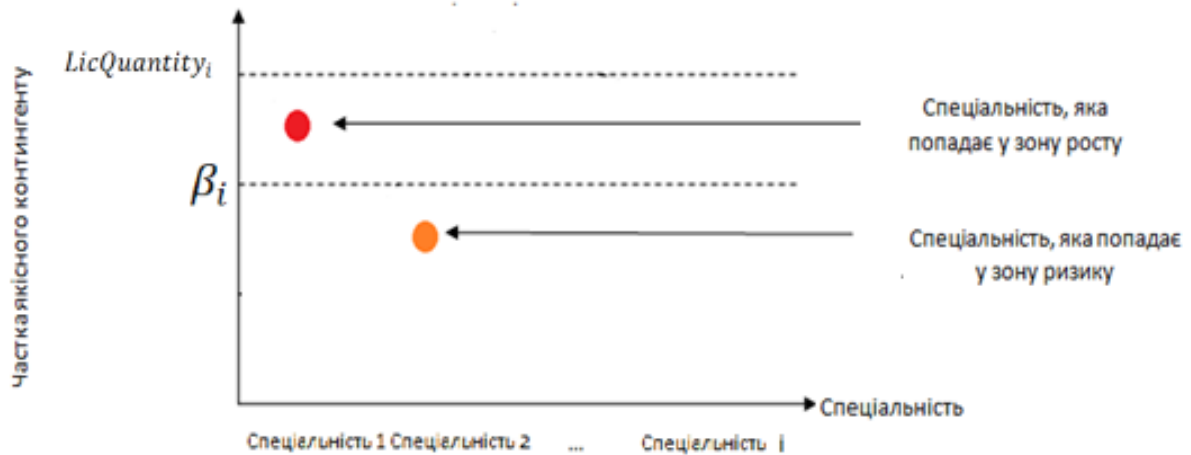


Рис.3.7. Показник якісного контингенту студентів спеціальностей із числа зарахованих

Якщо спеціальність попадає у зону ризику за показником $Q_{contingent}$, але є у зоні росту за вступну кампанію, то це свідчить про те, що необхідна потенційним абітурієнтам інформація, або не потрапила до адресата, або не є адаптованою для коректного сприйняття майбутніми студентами.

Отже, якщо більшість спеціальностей ЗВО попадають у зону росту, беручи до уваги показники якісного контингенту студентів $Q_{contingent}$ та показник комунікаційної діяльності, і лише невелика частина популярних спеціальностей попадає у зону ризику, то можна стверджувати про ефективність планування надання освітніх послуг. В іншому випадку, процес планування надання освітніх послуг цим ЗВО потребує вдосконалення з урахування попиту та пропозицій на ринку освітніх послуг, та мотиваційних намірів споживачів цих послуг.

Отже, ефективність планування надання освітніх послуг визначається на основі результатів проведення вступної кампанії. Включення показника комунікативної діяльності до критеріїв оцінки ефективності планування надання освітніх послуг дає змогу більш ширше аналізувати результати вступної кампанії, а також дозволяє корегувати діяльність ЗВО протягом всіх періодів вступної кампанії на основі лінгвістичного аналізу дописів учасників спілкування та виявлених у них мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів.

3.6. Висновки до розділу

1. Визначено механізми впливу на процес прийняття рішення потенційним абітурієнтом шляхом виділення основних можливих аспектів, що дало змогу розробити процедури формування словника мотиваційних намірів та сформувані типові сценарії реакцій з боку закладу вищої освіти на виявлені мотиваційні наміри і архітектуру системи автоматизованого прогнозування контингенту студентів.
2. Набув подальшого розвитку метод лінгвістичного відбору актуальних мотиваційних намірів з дописів користувачів освітніх Веб-спільнот на основі критеріїв відповідності щодо періодів вступної кампанії та оцінки важливості мотиваційних намірів, що дало можливість оперувати лише релевантною множиною дописів для опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.
3. Розроблено структуру словника мотиваційних намірів на основі процедури виявлення мотиваційних намірів із актуальних дописів потенційних абітурієнтів, які дозволяють покращити функціональні показники якості, показники якості ефективності до використання освітнього інформаційного наповнення.
4. Розроблено типові сценарії реакцій з боку ЗВО на основі методу відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, що дало змогу зменшити час реакцій з боку ЗВО та збільшити якість наданого інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот.

Розділ 4. Розробка архітектури інформаційної системи опрацювання освітнього інформаційного наповнення для планування надання освітніх послуг

Розроблені процедури комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання ІН спеціалізованих Веб-спільнот для планування надання освітніх послуг ЗВО є достатньо громіздкі і вимагають здійснення достатньо великих обчислювальних дій. Тому їхнє застосування на практиці вимагає побудови відповідної системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання ІН. Основними функціями такої системи є збір, обробка, формування реакцій та збереження результатів (словник МН), але і постійний моніторинг та аналіз якості ІН освітніх Веб-спільнот. Це пов'язано зі змінами правил проведення ВК та вимог для вступу до ЗВО, що є запорукою планування надання якісних освітніх послуг ЗВО.

Метод оцінювання якості освітнього ІН ґрунтується на показниках стандарту ISO/IEC-25010, які задовольняють вимоги до оцінювання якості освітнього ІН Веб-спільнот та офіційних ресурсів ЗВО. Таким чином, система комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього ІН для можливості планування надання освітніх послуг ЗВО, має на меті забезпечити належний рівень цих показників якості. Перевірку функціонування системи на практиці здійснено в Національному університеті «Львівська політехніка», Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка та Приватному вищому навчальному закладі «Херсонський економіко-правовий інститут».

Основні результати розділу опубліковані автором у працях [48, 91, 122, 123].

4.1. Розробка бази даних словника лексичного відбору мотиваційних намірів та формування його наповнення

Процес прийняття рішення потенційними абітурієнтами щодо вибору майбутньої спеціальності у ході вступної кампанії залежить від різних факторів: економічних, соціально-побутових, фізіологічних та психологічних. За вимогою

часу, увесь процес підготовки вступу (вибір спеціальності, реєстрація на зовнішнє незалежне оцінювання, подача електронної заяви на вступ, тощо) до зарахування на навчання за обраною спеціальністю до закладу вищої освіти відбувається у віртуальному середовищі (електронних кабінетах та офіційних веб-ресурсах ЗВО). Саме тому, пошук необхідної для майбутнього абітурієнта інформації також відбувається у веб-просторі. Офіційна інформація щодо спеціальностей підготовки ЗВО розміщена на сайті ЗВО у каталозі освітніх програм, а пошук конкретизованої, більш суб'єктивної, інформації викликає потребу створювати тематичні дискусії у освітніх Веб-спільнотах. Формулюючи запити щодо уточнення чи пояснення інформації, потенційні абітурієнти вкладають у неї свої інформаційні потреби та мотиваційні наміри, які породжують ці потреби. Відбір мотиваційних намірів із текстових дописів тематичних дискусій потенційних абітурієнтів дає змогу ЗВО чіткіше спланувати чи скорегувати свою діяльність у ході вступної кампанії, та визначити напрями та методи безпосереднього впливу на процес прийняття рішення споживачами освітніх послуг. Саме тому, структурування отриманої інформації у ході аналізу дописів освітніх дискусій спеціалізованих веб-спільнот є важливим завданням для ефективного планування надання освітніх послуг.

Велика кількість інформаційного наповнення освітніх веб-спільнот ставить вимогу його інтелектуальної обробки та аналізу [53]. Методи інтелектуальної обробки інформації Data Mining та Text Mining розв'язують лінгвістичні основи видобування термінологічних одиниць із текстів [10, 15, 42, 62].

Аналіз текстових дописів тематичних дискусій освітніх веб-спільнот потребує видобування із них мотиваційних намірів абітурієнтів, тобто слів або словосполучень, які їх позначають, та визначають актуальність і відношення до конкретного періоду вступної кампанії [90]. Мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів є показником їх зацікавленості відносно вибору майбутньої спеціальності та закладу вищої освіти [49]. Вони змінюються протягом вступної кампанії та залежать від її періоду. Формування словника мотиваційних намірів

дає змогу структурувати отримані дані відносно періодів вступної кампанії та визначити зони можливого впливу на майбутніх абітурієнтів, аналізуючи їх потреби, що зумовлюють ці мотиваційні наміри .

Основою формування словника лексичного відбору є співставлення частин текстових дописів потенційних абітурієнтів із елементами множини ключових слів кожного періоду проведення вступної кампанії. Кожну частину текстового допису тематичної дискусії отримуємо використовуючи або метод декомпозиції – метод, у процесі якого від допису відкидаю його частини до того часу, коли частина допису буде відповідати синтаксичній, або методу синтезу.

Основою відбору мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів є виявлення синтаксичних одиниць, які позначають потреби цих користувачів відносно кожного періоду вступної кампанії [125]. Цю роль у дописах учасників комунікативної діяльності відіграють ключові слова. Ця множина ключових слів кожного періоду визначає основні напрямки діяльності закладу вищої освіти.

Опис структури словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів представлено на рис.4.1.

Відношення «Motivational intentions (MI)» містить дані мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів, які відповідають ключовим словам (атрибут «Keyword of Period») певного періоду вступної кампанії (атрибут «Period Code»).

Відношення «Indication of MI» включає ознаки мотиваційних намірів абітурієнтів. Оскільки мотиваційні наміри провокуються потребами, які виникають у споживачів освітніх послуг, то складові мотиваційних намірів включають атрибут «Need of entrance» - потреби користувача. Атрибут «Need of entrance» містить інформацію про назву потреби. Наприклад, якщо мотиваційні наміри учасників дискусії стосуються «правил вступу», то потребою користувача є «вступ до ЗВО», як позначення безпосереднього процесу, та «сертифікати», «ЗНО», тощо, як позначення інформаційної потреби.

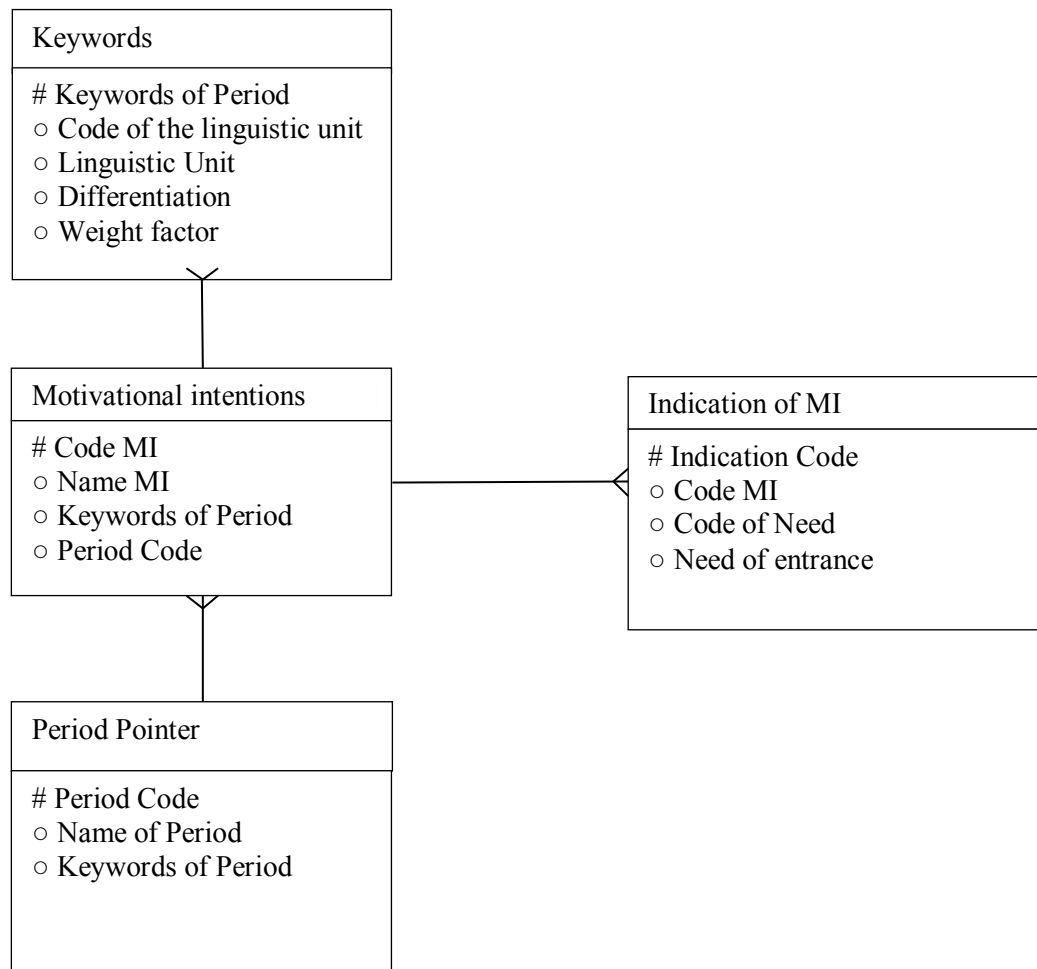


Рис. 4.1. Структура бази даних словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів

Відношення «Keywords» містить дані про можливі форми лексико-семантичного одного або декількох позначень ключових слів, які характеризують потреби користувачів освітніх веб-спільнот відносно певного періоду вступної кампанії. Наприклад, інформаційна потреба учасників комунікативної діяльності є назва цієї потреби (отримання інформації відносно спеціальностей, або вступу, потреба поділитися досвідом, тощо). Атрибут «Differentiation» показує можливість застосування конкретного значення атрибуту «Linguistic Unit» для заміни мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів. У залежності від можливості диференціації, він приймає значення на проміжку [0, 1]. Наприклад, для мотиваційних намірів, які позначають інформаційну потребу лексико-

семантичними позначеннями цієї потреби є назви освітньо-кваліфікаційних програм або назви підрозділів ЗВО. Атрибут «Weight factor» показує коефіцієнт важливості мотиваційних намірів виявлених у дописах тематичної дискусії.

Відношення «Period Pointer» містить дані про мовні конструкції, які опосередковано позначають мотиваційні наміри щодо певного періоду вступної кампанії. Тобто які не називають періоду, але вказують на нього. Зв'язок між мотиваційними намірами, зумовленими конкретною потребою потенційного абітурієнта, здійснюється через ключові слова, які відносяться до певного періоду вступної кампанії.

Використання запропонованого алгоритму формування словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів (на прикладі інформаційного наповнення спеціалізованого освітнього Веб-форуму для абітурієнтів) за вступні кампанії 2013-2018 рр. та визначення важливості виявлених МН показано у Додатку А.

Отже, запропонований словник мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів має на меті структурування основних аспектів для процесу прийняття рішення, вибраних із інформаційного наповнення тематичних дискусій освітніх Веб-спільнот. Оскільки наявність мотиваційних намірів свідчить про потребу учасника комунікативної діяльності, то це ставить перед ЗВО завдання своєчасно та якісно відреагувати на них. Чіткі дії закладу вищої освіти є основою ефективного планування надання освітніх послуг. Формування такого словника дає змогу визначити актуальні дописи та впливати на основні потреби споживачів освітніх послуг відносно кожного періоду вступної кампанії. Кожен мотиваційний намір характеризується ваговим коефіцієнтом. Але розрахунок важливості інформаційного наповнення словника не враховує мотиваційні наміри, якщо вони містять конкретну назву структурної одиниці закладу вищої освіти. Саме тому, перелік ключових слів необхідно розширити із врахуванням назв спеціальностей, інститутів та кафедр цього ЗВО.

4.2. Розробка методу оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення у процесі планування надання освітніх послуг

Метод оцінювання ґрунтується на застосуванні показників якості стандарту ISO/IEC-25010 до оцінювання якості освітнього ІН Веб-спільнот та офіційних веб-ресурсів ЗВО. При цьому серед усіх показників якості необхідно вибрати ті, які відповідають вимогам формування освітнього інформаційного наповнення як програмного забезпечення.

Аналіз метрик, що відповідають характеристикам/під-характеристикам якості ПЗ за стандартом ISO/IEC-25010, показує, що для оцінювання якості освітнього ІН придатними є такі характеристики/під-характеристики:

- 1) функціональність (Functional suitability):
 - відповідність (Appropriateness);
- 2) ефективність продуктивності (Performance efficiency):
 - часова ефективність (Time behaviour);
- 3) придатність до використання (Operability):
 - рівень допомоги (Helpfulness);
 - привабливість (Attractiveness);

В основу методу оцінювання якості планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти покладено показники стандарту ISO/IEC-25010, які задовольняють вимоги до оцінювання якості освітнього ІН у Веб-спільнотах.

4.2.1. Розробка показників якості освітнього інформаційного наповнення

Інформаційне наповнення, як інформаційний продукт, впливає на якість планування надання освітніх послуг закладом вищої освіти. Тому основним завданням представника ЗВО, який формує та надає освітню інформацію споживачам освітніх послуг є введення в обіг такої інформації, яка б

задовольняла потреби майбутніх споживачів освітніх послуг, відповідала вимогам суспільства, стандартам та технічним умовам.

Якість освітнього інформаційного наповнення визначається за набором показників стандарту ISO/IEC-25010.

4.2.2. Розробка функціональних показників якості освітнього інформаційного наповнення

Серед функціональних показників якості вимоги щодо оцінювання якості освітнього ІН задовольняє під-характеристика Відповідність (Appropriateness) – міра відповідності функцій програмного продукту, визначеним і прогнозованим потребам користувачів.

Відповідність за функціональною повнотою визначається так:

$$Quality^{(FS)} = \frac{|Element^{(Content)}|}{|Element^{(AllContent)}|} \rightarrow 1, \quad (4.1)$$

де $|Element^{(Content)}|$ – кількість елементів множини інформаційного наповнення, яке надане ЗВО, $|Element^{(AllContent)}|$ – кількість усіх необхідних елементів множини інформаційного наповнення за вимогами.

Визначимо в якості функцій наявність відповідних інформаційних елементів. Тобто якість освітнього ІН за функціональною відповідністю будемо оцінювати за наявністю відповідного освітнього ІН про ЗВО у веб-ресурсах. Згідно з [93], ЗВО повинен надати доступ споживачів освітніх послуг до інформацій про:

- статут закладу вищої освіти (Стаття 79);
- ліцензія МОН про надання освітніх послуг та каталог освітніх програм ЗВО (статтям 44 та п.3 статті 79);
- сертифікати про акредитацію (Стаття 44 та п.3 статті 79);
- положення про приймальну комісію (Стаття 44 та п.3 статті 79);
- правила прийому до ЗВО на поточний навчальний рік (Стаття 44 та п.3 статті 79);

- інформація про діяльність органів студентського самоврядування (Стаття 40 та п.3 статті 79);
- положення про наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених (Стаття 41 та п.3 Статті 79);
- правила внутрішнього розпорядку (п. 5 Статті 39 та п.3 Статті 79).

Таким чином відповідність за функціональною повнотою показує рівень наявності необхідних інформаційних елементів ІН.

4.2.3. Розробка показників якості ефективності до використання освітнього інформаційного наповнення

Вимоги щодо оцінювання якості освітнього ІН задовольняє підхарактеристику часової ефективності використання освітнього ІН (Time behaviour) – міра, за якої програмний продукт забезпечує відповідну реакцію і терміни обробки виконання своєї функції. Цей показник є важливим для оцінювання якості освітнього ІН, оскільки впливає на процес прийняття рішення потенційним абітурієнтом про виборі ЗВО.

Часову ефективність визначається так:

$$Quality^{(PE)} = \frac{|Element^{(TimeReaction)}|}{|Element^{(MeanTimeReaction)}|} \rightarrow 1, \quad (4.2)$$

де $|Element^{(TimeReaction)}| = \frac{\sum(T_m)}{N}$, $m = \bar{1}, N$ – кількість елементів множини одного з структурних елементів ІН, яка визначає середній час реакцій збоку 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 вступної кампанії, N – кількість оцінок.

Якість ІН за часовою ефективністю визначатимемо кількістю своєчасних реакцій збоку ЗВО на актуальні дописи споживачів освітніх послуг.

Отже, часова ефективність показує рівень своєчасних реакцій ЗВО на актуальні дописи споживачів освітніх послуг.

4.2.4. Розробка показників якості придатності до використання освітнього інформаційного наповнення

Вимоги щодо оцінювання якості освітнього ІН задовольняють такі під-характеристики придатності до використання:

- рівень допомоги (Helpfulness);
- привабливість (Attractiveness).

Рівень допомоги – це міра забезпеченості користувача допомогою.

За рівнем допомоги визначається так:

$$Quality^{(HepI)} = \frac{|Element^{(Experience)}|}{|Element^{(Information)}|} \rightarrow 1, \quad (4.3)$$

де $|Element^{(Experience)}|$ – кількість елементів множини дописів, на які надано необхідну інформацію, $|Element^{(Information)}|$ – кількість елементів множини дописів, які потребують надання певної інформації збоку ЗВО.

Таким чином, придатність до використання за рівнем допомоги показує частку дописів, які містять дані про надану інформацію з боку ЗВО і задовольняють інформаційну потребу споживачів освітніх послуг.

Привабливість – це рівень впливу (вражень) програмного забезпечення на користувача. Привабливість визначається так:

$$Quality^{(O.A)} = \frac{|Element^{(Active)}|}{|Element^{(Present)}|} \rightarrow 1, \quad (4.4)$$

де $|Element^{(Active)}|$ – кількість елементів множини активних тематичних дискусій, які виражають потреби користувачів, $|Element^{(Present)}|$ – загальна кількість тематичних дискусій.

Таким чином, придатність до використання за привабливістю показує частку освітнього ІН, яке викликало інтерес у споживачів освітніх послуг, що характеризується активністю учасників у тематичних дискусіях.

4.3. Розробка показників якості словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів

Словник мотиваційних намірів (СМН), виявлених у тематичних дискусіях відносно певного періоду є важливим засобом аналізу діяльності ЗВО та інструментом для ефективного прогнозування якісного контингенту студентів. Саме тому, важливим завданням для експертів ЗВО, які контролюють процес формування словника та накопичення у ньому мотиваційних намірів абітурієнтів, слідкувати за якістю цієї інформації та її відповідністю стандартам та технічним умовам. Необхідно враховувати, що мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів ($i = \overline{1,3}$) змінюються відносно періодів вступної кампанії ($j = \overline{1,5}$) та залежать від потреби. Це дасть змогу чітко організувати планування надання освітніх послуг для ефективного функціонування ЗВО на ринку освітніх послуг.

Аналіз метрик, що відповідають характеристикам/під-характеристикам якості ПЗ за стандартом ISO/IEC-25010, показує, що для оцінювання якості ІН словника мотиваційних намірів придатними є такі характеристики/під-характеристики:

- 1) функціональність (Functional suitability):
 - точність (Accuracy);
- 2) ефективність продуктивності (Performance efficiency):
 - використання ресурсів (Resource utilisation);
- 3) придатність до використання (Operability):
 - рівень допомоги (Helpfulness);

Якість інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів відносно певного періоду вступної кампанії визначається за набором показників стандарту ISO/IEC-25010.

4.3.1. Розробка функціональних показників якості інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів

Вимоги щодо оцінювання якості інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів задовольняють під-характеристику функціональності - Точність (Accuracy).

Під-характеристика Точність – це міра, за якої програмний продукт надає правильні або задані результати.

Цю відповідність визначається наступним чином:

$$Quality_{ij}^{(FA)} = 1 - \frac{|Element_{ij}^{(DefKeyword)}|}{T_{ij}^{(FA)}} \rightarrow 1, \quad (4.5)$$

де $|Element_{ij}^{(NotDefKeyword)}|$ – кількість елементів множини виявлених точно описаних ключових слів у інформаційному наповненні словника відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії, $T_{ij}^{(FA)}$ – час операції відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії.

Таким чином відповідність за точністю показує рівень присутності неточного формулювання ключових слів або відсутність ключових слів, які виражають i -й мотиваційний намір j -го періоду вступної кампанії у інформаційному наповненні словника.

4.3.2. Розробка показників якості ефективності до використання інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів

Вимоги щодо оцінювання якості інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів задовольняє під-характеристику ефективності використання освітнього ІН Використання ресурсів (Resource utilisation) – міра, за якої програмний продукт використовує відповідні кількості і типи ресурсів, коли програмне забезпечення виконує свою функцію в зазначених умовах.

Використання ресурсів визначатимемо так:

$$Quality_{ij}^{(Resource)} = \frac{|Element_{ij}^{(Experience)}|}{|Element_{ij}^{(AllExperience)}|} \rightarrow 1, \quad (4.6)$$

де $|Element_{ij}^{(NotExperience)}|$ – кількість елементів множини інформаційного наповнення словника, до яких були звернення відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії, $|Element_{ij}^{(AllExperience)}|$ – загальна кількість усіх елементів множини інформаційного наповнення словника відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії.

Отже, якість інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів за ефективністю використання ресурсів показує рівень виявлених актуальних мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії.

4.3.3. Розробка показників якості придатності до використання освітнього інформаційного наповнення словника мотиваційних намірів

Вимоги щодо оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення задовольняють таку під-характеристику придатності до використання Рівень допомоги (Helpfulness);

Рівень допомоги – це міра забезпеченості користувача допомогою.

За доступністю допомоги рівень допомоги визначається так:

$$Quality_{ij}^{(Help)} = \frac{|Element_{ij}^{(MotivInt)}|}{|Element_{ij}^{(Post)}|} \rightarrow 1, \quad (4.7)$$

де $|Element_{ij}^{(MotivInt)}|$ – кількість елементів множини ключових слів, які зустрічаються у дописах потенційних абітурієнтів відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії, $|Element_{ij}^{(Post)}|$ – кількість елементів множини ключових слів по яких була реакція ЗВО, при чому, ці дописи містять слова, які підтверджують, що допомога була надана (н-д, «Дякую», «Ви мені допомогли», тощо).

Таким чином придатність до використання за рівнем допомоги показує частку корисних дописів для потенційних абітурієнтів, які містять мотиваційні наміри відносно i -го мотиваційного наміру j -го періоду вступної кампанії.

4.4. Розробка системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб- спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг

4.4.1. Розробка технології автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот

Освітній контент спеціалізованих Веб-спільнот містить вузько-тематичну інформацію, яка швидко втрачає актуальність, оскільки залежить від періоду вступної кампанії [78]. Саме тому, планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот вимагає вчасної та якісної реакції на тематичні дописи потенційних абітурієнтів.

Враховуючи особливості планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти, узагальнену технологію автоматичного опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот подано на рис.4.2.



Рис.4.2. Технологія автоматичного опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот

При виборі Веб-ресурсу для опрацювання освітнього контенту необхідно враховувати наступні критерії:

- авторитетність Веб-ресурсу;
- відповідність до освітньої тематики;
- достовірність освітнього контенту;

- актуальність поданого освітнього контенту відносно періодів вступної кампанії.

Для виявлення мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, у результаті автоматизованого опрацювання освітнього контенту, освітні Веб-сторінки розкладаються на:

- тематичні дописи окремих авторів;
- ключові слова.

Для співставлення мотиваційних намірів виконуються автоматизовані процеси порівняння з елементами множини ключових слів відповідного періоду вступної кампанії. Результатом цієї процедури є виявлення нових мотиваційних намірів, які пов'язані з певним періодом вступної кампанії. Нові мотиваційні наміри зберігаються у словник мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів і будуть використані для формування реакції ЗВО на них.

Перевірка освітнього контенту проводиться на основі частотного аналізу маркерів мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів та їх індикативних ознак [49], некоректної та неактуальної інформації у дописах тематичних дискусій [82, 98].

Результати перевірки освітнього контенту відображається у зміні таких показників якості освітнього контенту та словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів:

- функціональність;
- ефективна продуктивність;
- придатність до використання.

Сформований освітній контент, на основі виявлених мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, допускає такі основні напрямки використання у процесі планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти:

- аналіз мотиваційних намірів відповідно до наданого освітнього контенту з боку закладу вищої освіти;

- корегування представниками закладу вищої освіти власного Веб-ресурсу з врахуванням інтересів потенційних споживачів освітніх послуг;
- інформаційний ресурс для інших сервісів.

Отже, технологія автоматизованого опрацювання освітнього контенту спеціалізованих Веб-спільнот дає можливість чітко та якісно сформувати діяльність закладу вищої освіти відносно періодів вступної кампанії. Виявлення мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів дає можливість враховувати інтереси потенційних абітурієнтів та планувати/корегувати діяльність ЗВО відповідно до них для ефективного функціонування ЗВО на ринку освітніх послуг.

4.4.2. Архітектура інформаційної системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення для прогнозування контингенту студентів закладами вищої освіти

Архітектура інформаційної системи прогнозування контингенту студентів закладами вищої освіти, яка враховує вибір пріоритету потенційним абітурієнтом подана на рис.4.3.

Розроблені процедури опрацювання ІН та технологія автоматизованого опрацювання ІН освітніх Вебспільнот дозволяють спроектувати комплексну ІС автоматизованого опрацювання ІН освітніх Вебспільнот 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.

Особливістю ІС автоматизованого опрацювання ІН є її функціонування на трьох архітектурних рівнях (рис.4.3):

- 1) рівень локальної ІС;
- 2) рівень агентів опрацювання ІН;
- 3) рівень зовнішніх інформаційних сервісів та ресурсів.

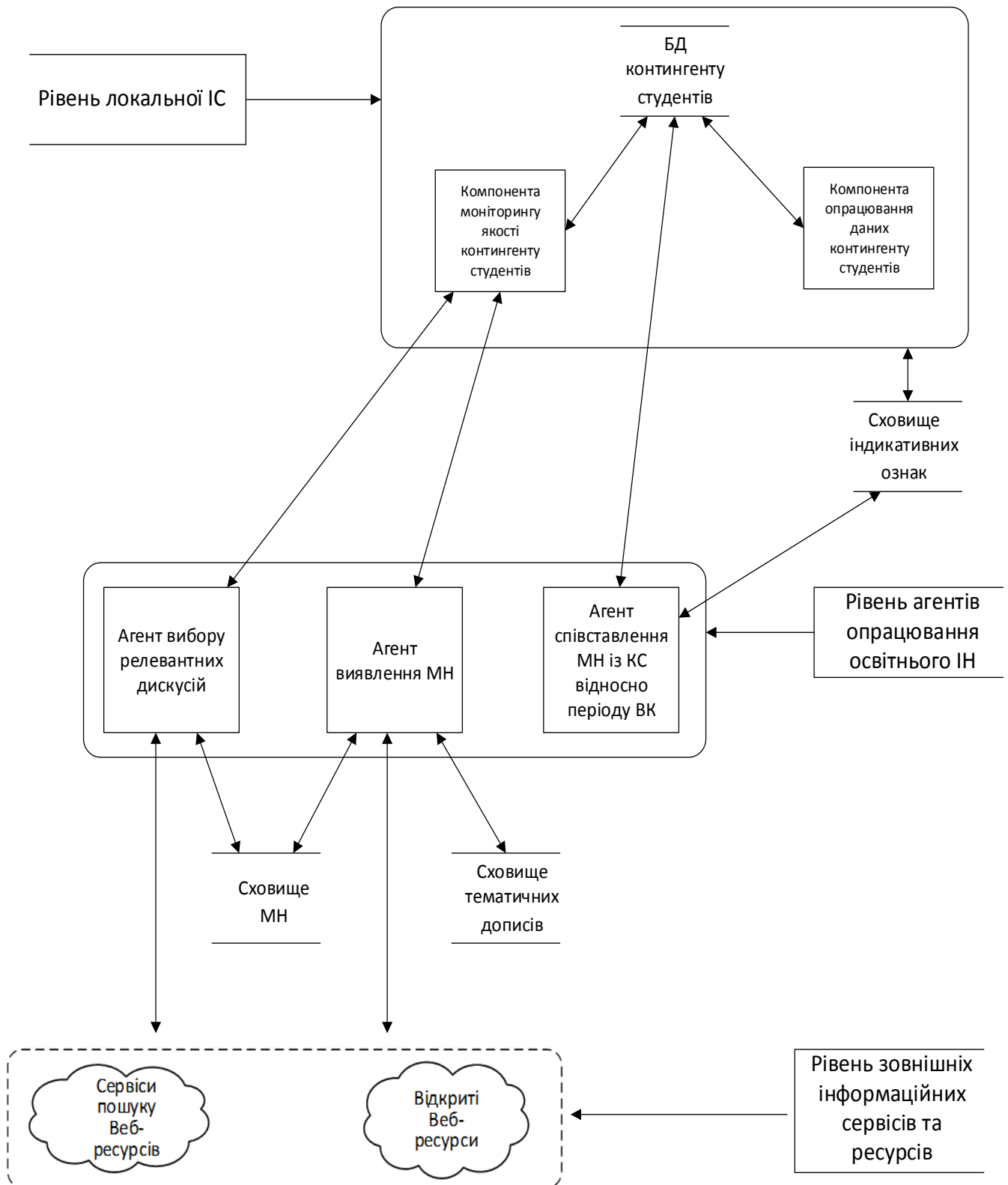


Рис.4.3. Архітектура інформаційної системи опрацювання освітнього ІН для прогнозування контингенту студентів закладами вищої освіти

На першому рівні здійснюється робота з ІН в межах локальної ІС, яка забезпечує:

- формування необхідних елементів освітнього ІН;
- визначення індикативних ознак;
- моніторинг якості ІН та СМН;
- задання параметрів вибору релевантних відносно періоду ВК тематичних дискусій та дописів.

На другому рівні функціонують програмні агенти опрацювання ІН, які призначені для:

- вибору релевантних освітніх дискусій;
- збереження тематичних дописів;
- виявлення у дописах мотиваційних намірів користувачів;
- співставлення ключових слів періоду вступної кампанії із виявленими мотиваційними намірами;
- збереження співставлених мотиваційних намірів;
- формування бази даних словника мотиваційних намірів;
- вибір реакцій ЗВО на виявлені мотиваційні наміри.

На третьому рівні для опрацювання ІН використовуються зовнішні інформаційні сервіси та ресурсів:

- сервіси пошуку веб-ресурсів (пошукові машини);
- ВВР, які виступають джерелами освітньої інформації для ІН.

4.4.3. Розробка функціональної структури системи автоматичного опрацювання інформаційного наповнення спеціалізованих освітніх Веб-спільнот

Функціональна структура системи автоматичного опрацювання ІН спеціалізованих освітніх Веб-спільнот побудована на основі архітектури комплексної ІС прогнозування контингенту студентів [123].

Контекстна діаграма комплексної ІС автоматичного опрацювання ІН спеціалізованих освітніх Веб-спільнот подана на рис. 4.4.

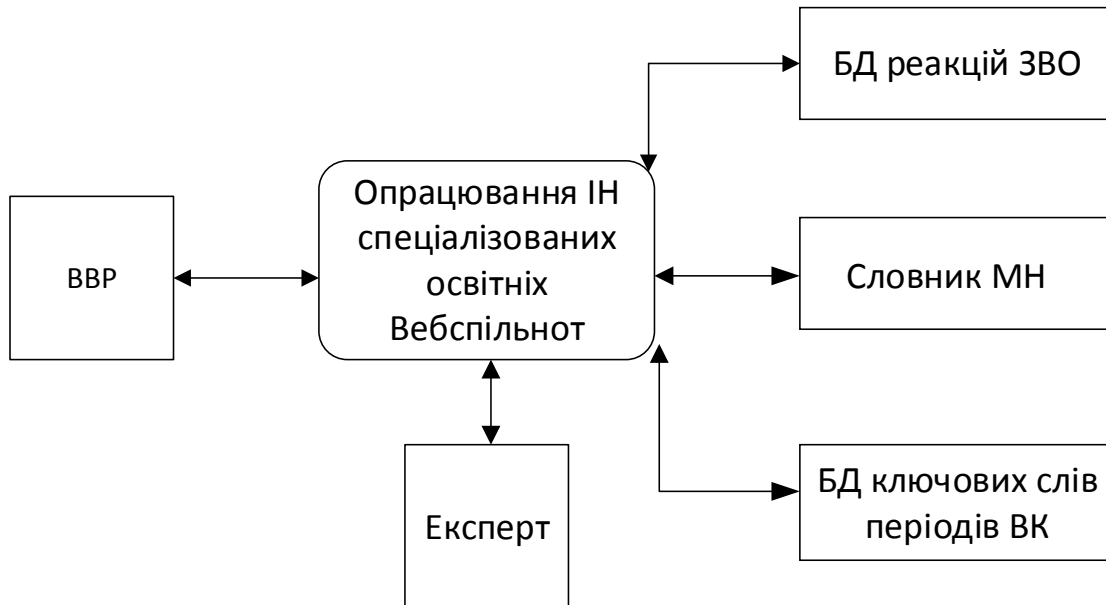


Рис.4.4. Контекстна діаграма комплексної ІС автоматизованого опрацювання ІН спеціалізованих освітніх Веб-спільнот

Діаграма потоків даних комплексної ІС автоматизованого опрацювання ІН спеціалізованих освітніх Веб-спільнот подано на рис. 4.5. У ній виділено такі функції:

1. агент відбору релевантних дискусій;
2. агент відбору МН;
3. опрацювання МН;
4. реакції ЗВО;
5. моніторинг якості освітнього ІН.

Агент відбору релевантних дискусій (рис.4.6) складається із функцій:

- формування КС відносно періодів ВК;
- перевірка на відповідність тематичної дискусії;
- визначення актуальних тематичних дискусій відносно періодів ВК.

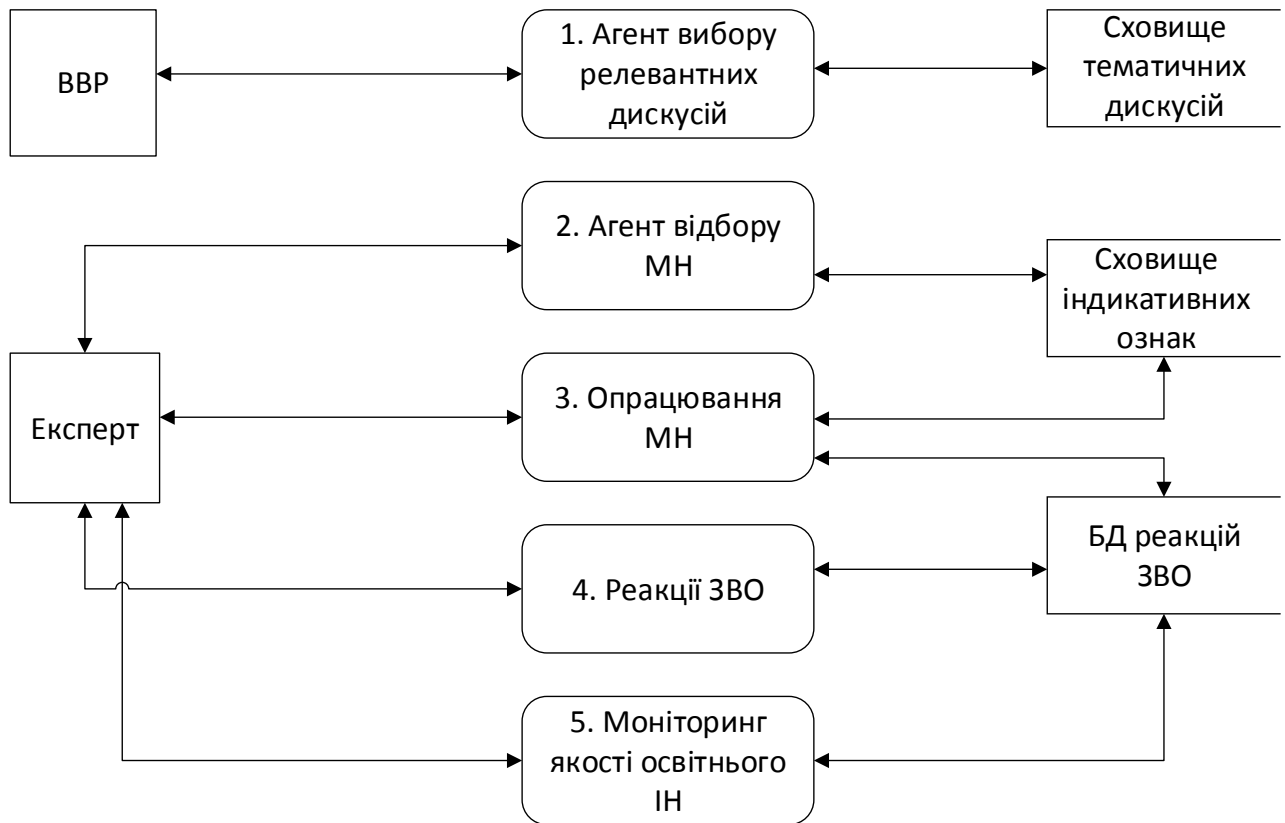


Рис.4.5. Діаграма потоків даних комплексної інформаційної системи автоматизованого опрацювання ІН спеціалізованих освітніх Веб-спільнот

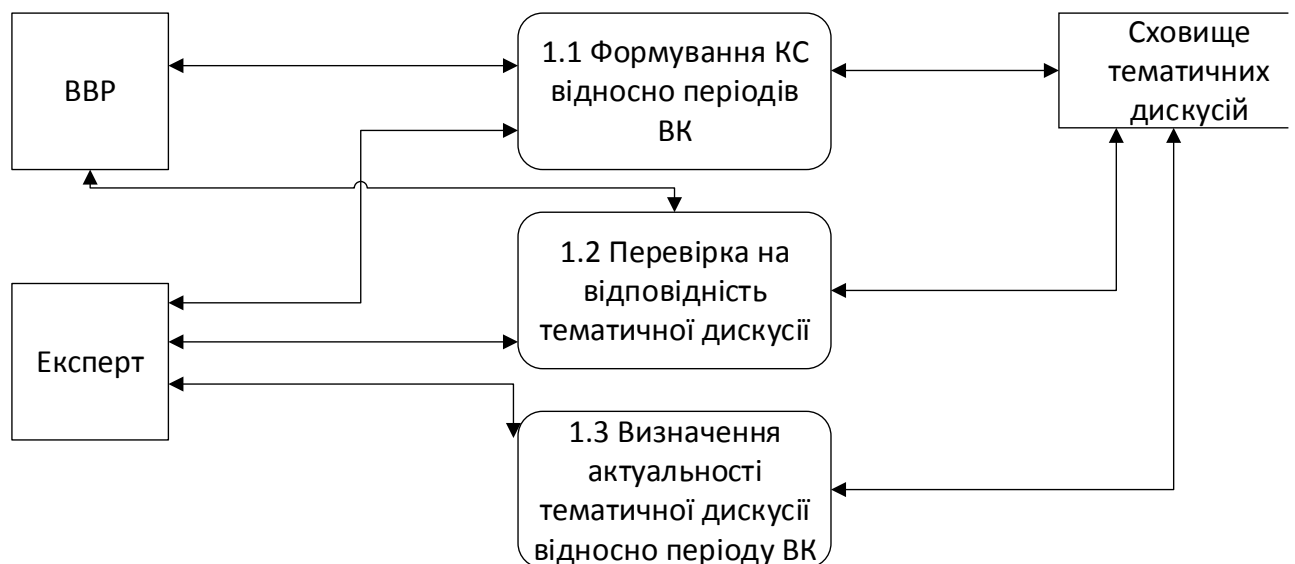


Рис.4.6. Діаграма потоків даних гента відбору релевантних дискусій

Агент відбору МН, який ґрунтується на основі алгоритму відбору МН (рис.4.7) містить функції:

- виявлення індикативних ознак МН у дописах;

- співставлення індикативних ознак із КС;
- збереження МН.

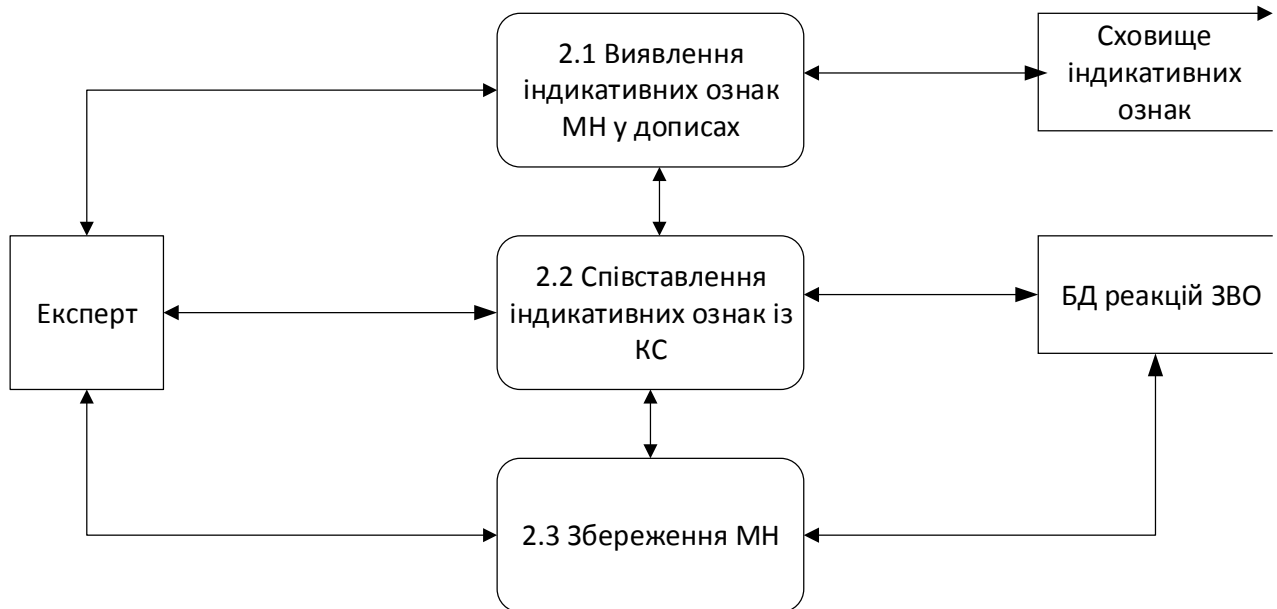


Рис.4.7. Діаграма потоків даних Агента відбору МН

Враховуючи алгоритм відбору МН із тематичних дописів спеціалізованих Веб-спільнот, Опрацювання мотиваційних намірів (рис.4.8) містить такі функції:

- налаштування індикативних ознак;
- перегляд освітнього ІН;
- оцінка важливості виявлених МН;
- експорт МН.

Реакції ЗВО, які є наслідком алгоритму формування словника МН відносно певного періоду ВК та попереднього досвіду реакцій ЗВО на певні ситуації відповідно до виявлених МН та періоду ВК, містять такі функції (рис.4.9):

- формування реакцій ЗВО;
- перегляд реакцій ЗВО;
- оцінка результатів;
- модернізація реакцій ЗВО.

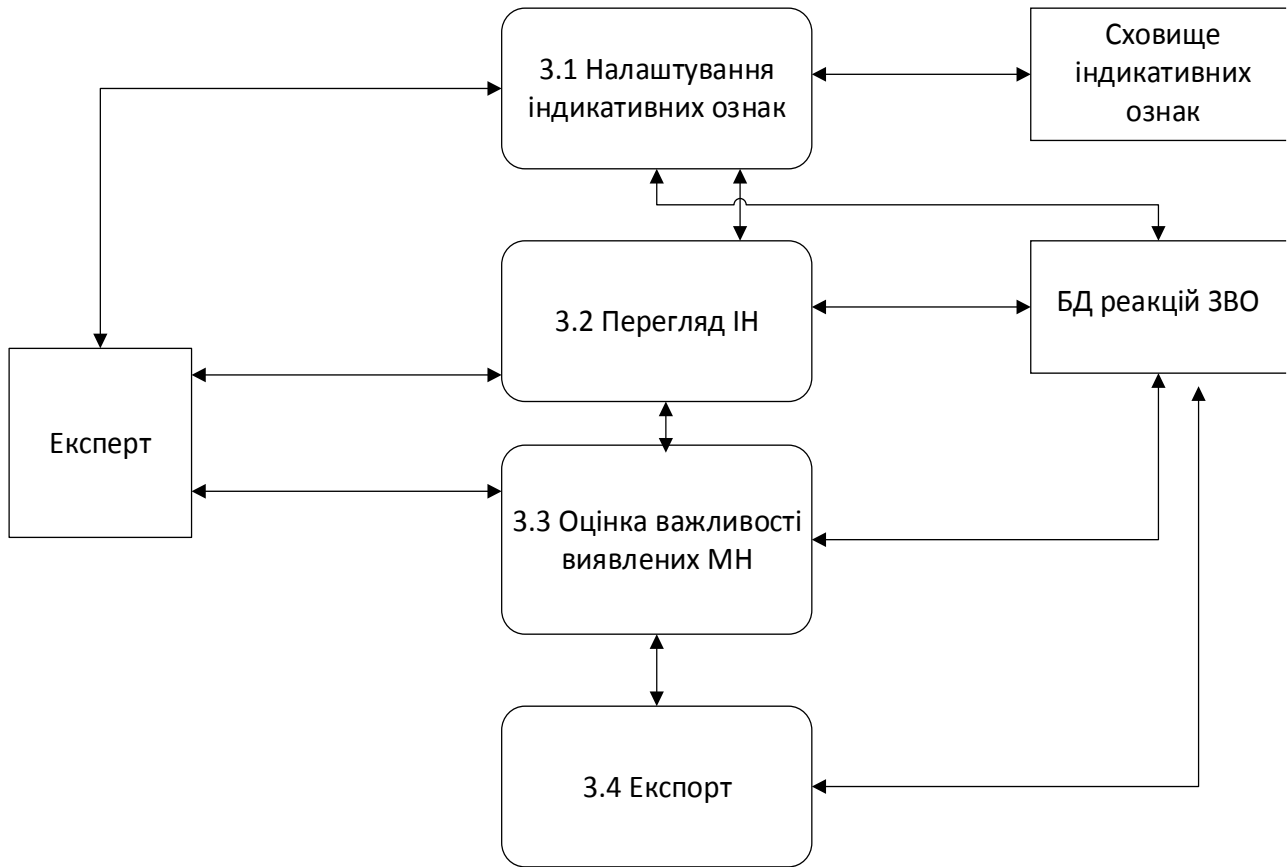


Рис. 4.8. Діаграма потоків даних опрацювання МН



Рис. 4.9. Діаграма потоків даних Реакцій ЗВО на виявлені МН

Моніторинг якості освітнього ІН ґрунтується на основі розроблених показників якості освітнього ІН (рис.4.10).

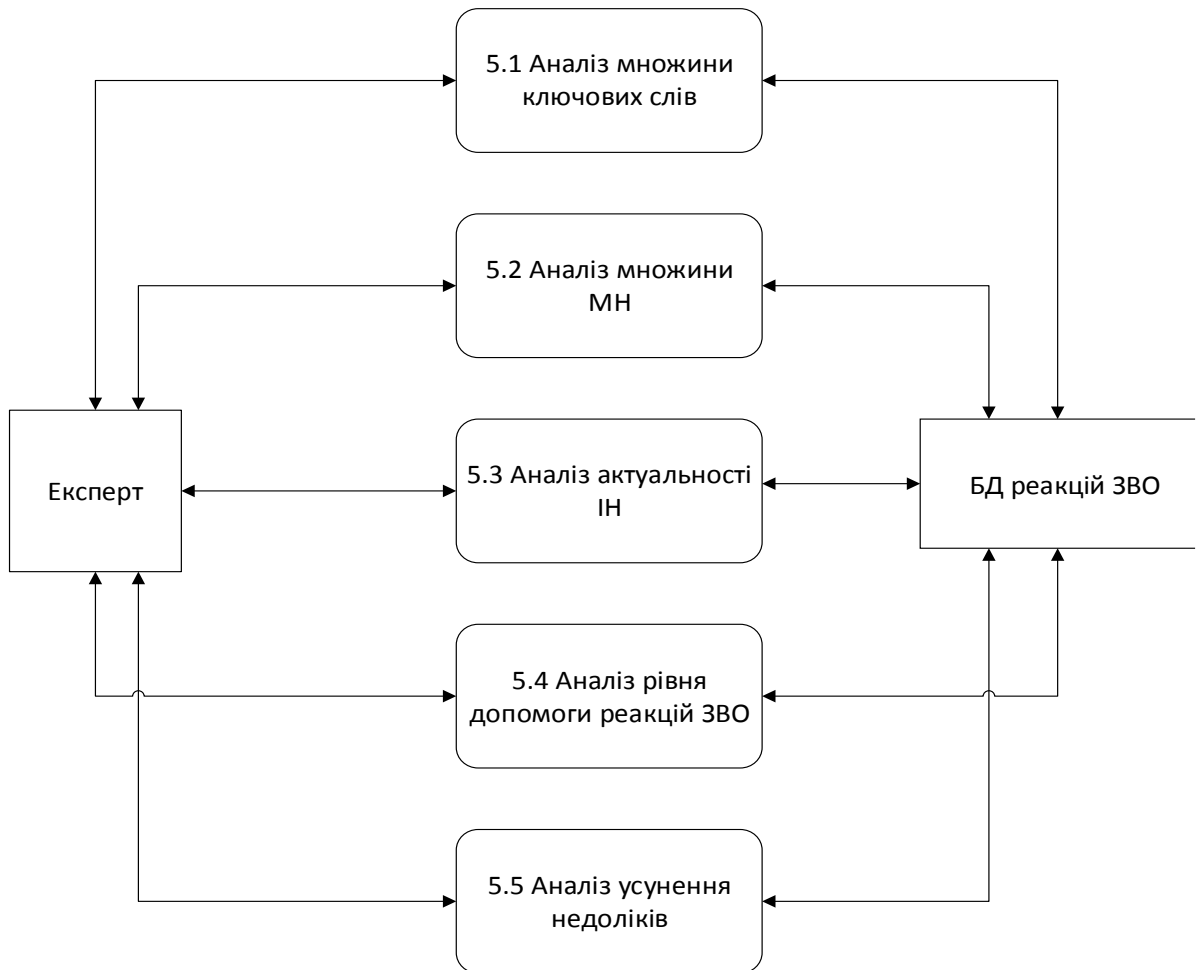


Рис.4.10. Діаграма потоків даних Моніторингу якості освітнього ІН

Моніторинг якості освітнього ІН містить такі функції:

- аналіз множини ключових слів;
- аналіз множини МН;
- аналіз актуальності ІН;
- аналіз рівня допомоги реакцій ЗВО;
- аналіз усунення недоліків.

4.5. Аналіз практичного впровадження результатів дослідження

Національний університет «Львівська політехніка» – найстаріший технічний заклад вищої освіти України та Східної Європи, заснований 1816 року. Цей ЗВО

складається з 16 інститутів, 114 кафедр, відокремлених навчальних закладів, громадських організацій та загальних підрозділів.

Аналіз комунікативної діяльності на спеціалізованих веб-форумах для абітурієнтів, на прикладі Національного університету «Львівська політехніка» (<http://vstup.lpnu.ua/forum>) та сторінки цього ЗВО у соціальній мережі Facebook (<https://www.facebook.com/lvivpolytechnic>) за період вступних кампаній 2017 та 2018 років показує, що найбільш обговорюваними були спеціальності: «Архітектура», «Журналістика», «Програмна інженерія», «Комп’ютерні науки» – за 2017 р., та «Міжнародна інформація», «Комп’ютерні науки» – за 2018 р. (рис. 4.11, рис. 4.12)

Аналіз інформаційного наповнення цих дописів показує, що у більшості випадків, потенційні абітурієнти цікавилися інформацією щодо правил вступу на конкретну спеціальність або змістом освітньої програми обраної спеціальності.

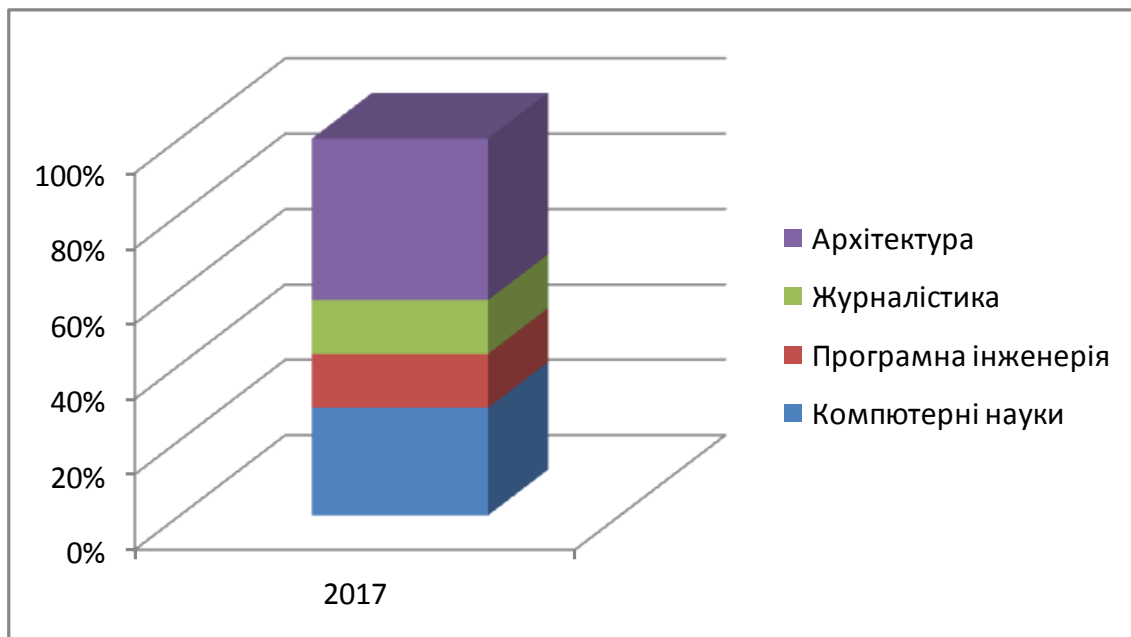


Рис. 4.11. Кількість дописів щодо спеціальностей Національного університету «Львівська Політехніка» за 2017р.

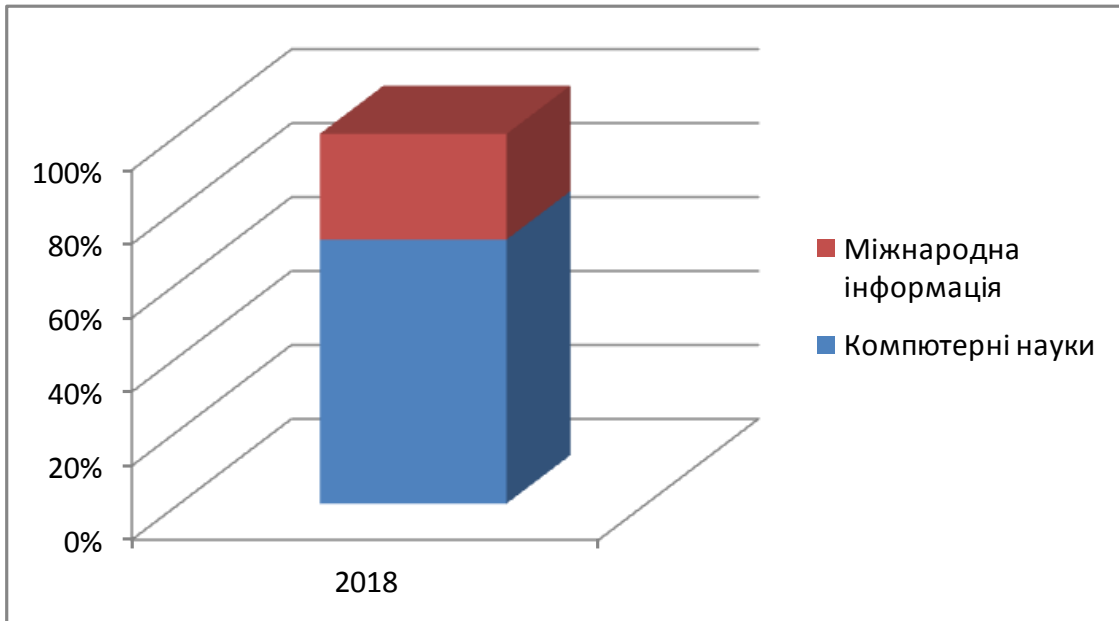


Рис. 4.12. Кількість дописів щодо спеціальностей університету Національного університету «Львівська Політехніка» за 2018р.

За результатами вступної кампанії 2017 та 2018 року найпопулярнішою спеціальністю, за кількістю поданих заяв, зокрема в Національному університеті «Львівська політехніка» є «Комп'ютерні науки» (рис. 4.13, рис.4.14).

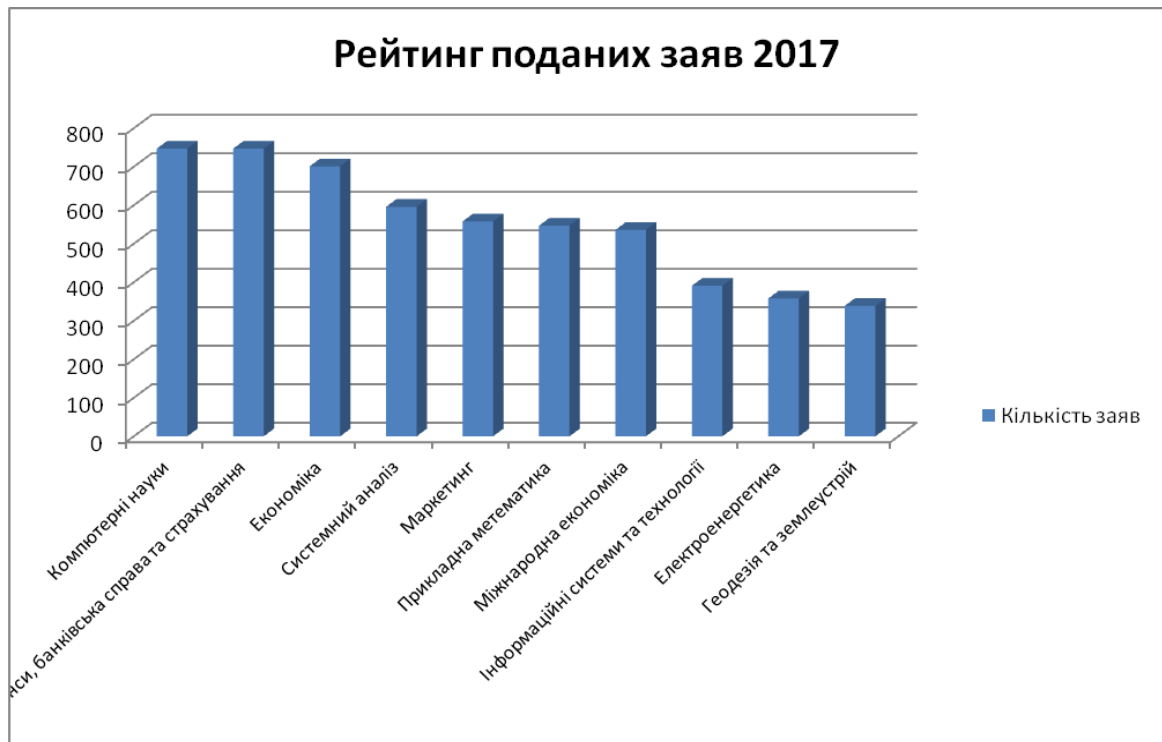


Рис. 4.13. Рейтинг поданих заяв до Національного університету «Львівська політехніка» за вступну кампанію 2017 р.

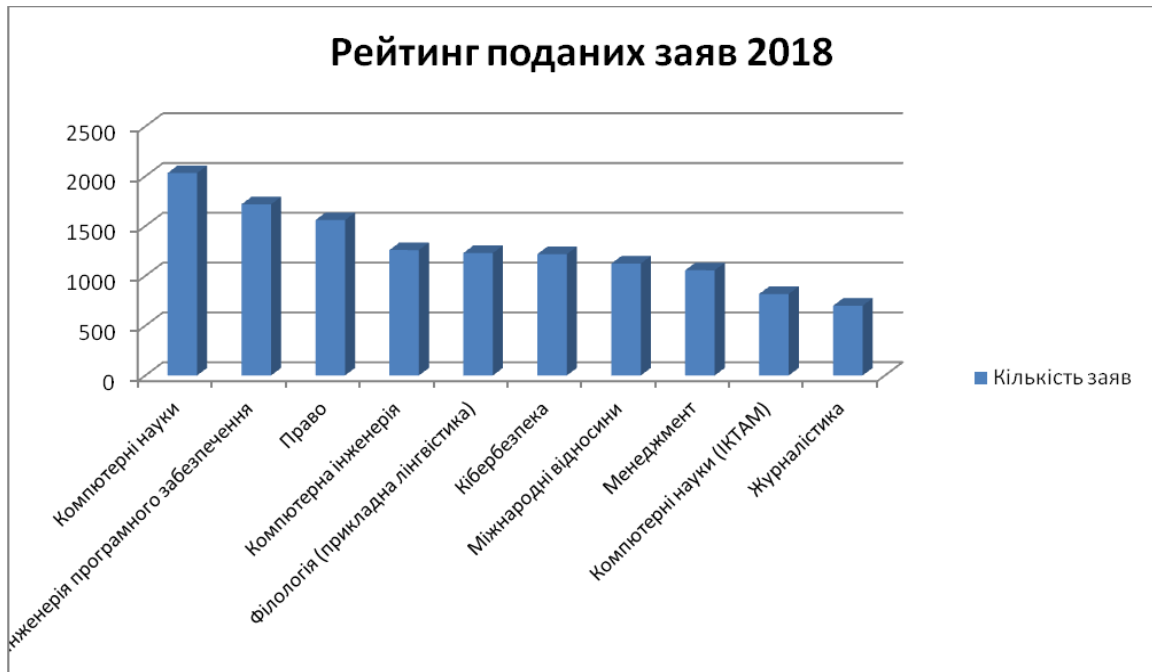


Рис. 4.14. Рейтинг поданих заяв до Національного університету «Львівська політехніка» за вступну кампанію 2018 р.

Отже, можна припустити, що спрацював зворотній зв'язок між абітурієнтом та ЗВО, який певною мірою вплинув на процес прийняття рішення абітурієнтом, оскільки більш обговорювані спеціальності за результатами вступних кампаній 2017 і 2018 рр. є серед найпопулярніших, за результатами поданих заяв.

Але кількість поданих заяв не є показником кількості майбутнього контингенту закладу вищої освіти, оскільки потенційні абітурієнти мають право подавати заяви на декілька заяв на різні спеціальності (залежно від року вступу є обмеження на максимальну кількість заяв, максимальну кількість спеціальностей, тощо). Саме тому, кількість поданих заяв та кількість поданих згодом оригіналів можуть суттєво відрізнятись. Для деяких спеціальностей вступної кампанії 2018 року, кількість оригіналів була значно меншою за передбачений ліцензійний обсяг, хоча кількість поданих заяв значно перевищувала його. (рис. 4.15 та рис. 4.16).

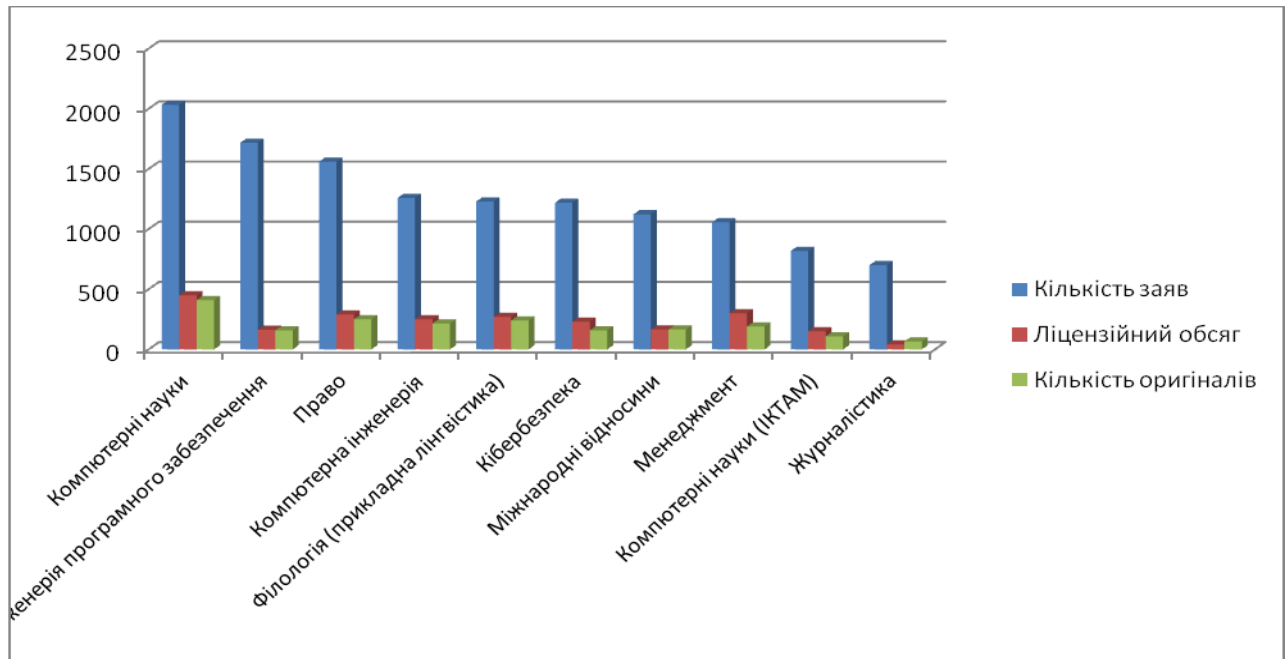


Рис. 4.15. Кількість поданих заяв та оригіналів документів на найпопулярніші, за кількістю заяв, спеціальностей за результатами вступної кампанії 2018 р.

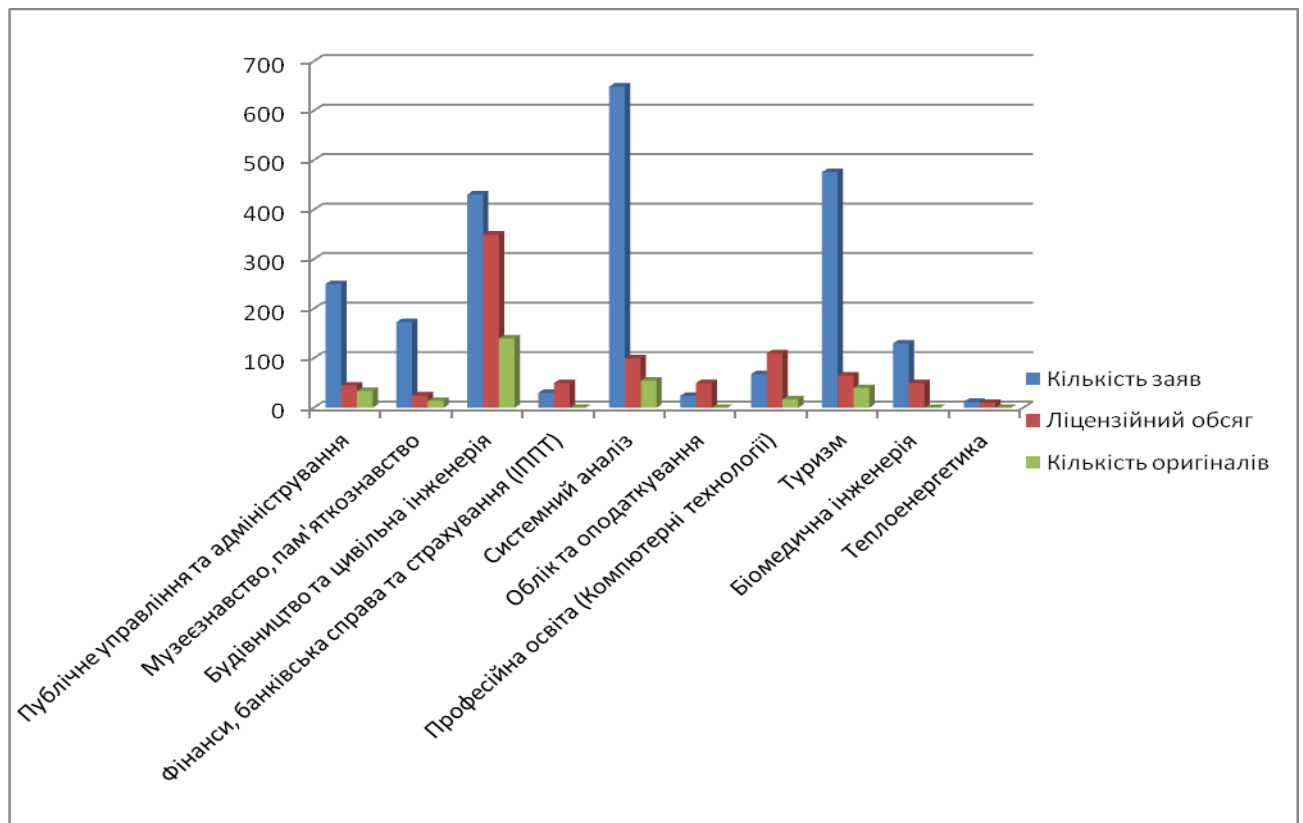


Рис.4.16. Кількість поданих заяв та оригіналів документів, які не покривають ліцензійний обсяг, передбачений для спеціальності за результатами вступної кампанії 2018 р.

Для аналізу вибраних пріоритетів вступної кампанії 2018 року використаємо дані освітнього порталу для вступників Національного університету «Львівська політехніка» (<http://www.vstup.info/2018>). Аналізуючи кількісні дані обраних пріоритетів на спеціальності за результатами вступної кампанії 2018 р. (рис. 4.17), можна стверджувати, що 89% зарахованих абітурієнтів обрали навчання саме у Національному університеті «Львівська політехніка», оскільки їхні заяви мають високі пріоритети.

Отже, для наших даних справджується принцип Парето: для багатьох явищ 80 % наслідків спричинені 20 % причин. Тобто, для можливості прогнозування контингенту студентів, необхідно вкласти 20 % зусиль для отримання заяв високого пріоритету, щоб отримати 80 % загального контингенту студентів.



Рис. 4.17. Кількісні показники обраних пріоритетів за результатами вступної кампанії 2018 р.

Вибір пріоритету потенційним абітурієнтом є показником його визначеності щодо навчання у цьому ЗВО. Визначення пріоритету для спеціальності є важливим етапом не тільки для абітурієнта, але й закладу вищої освіти, оскільки є єдиним чинником, на вибір якого може впливати ЗВО. Цей вплив може здійснюватися через комунікативну діяльність обох сторін освітнього процесу

(безпосередньо), або через описи спеціальностей на сайті університету, або на сторінках у соціальних мережах (опосередковано).

Використовуючи дані освітнього порталу для вступників <http://vstup.info>, визначаємо середнє значення пріоритетів по заявах на різні спеціальності Національного університету «Львівська політехніка» (Додаток А). Середнє значення пріоритету по заявах, враховуючи похибку, не перевищує показник 2,5, а по заявах – 3,5. Отже високим рівнем пріоритету для вступної кампанії 2018 року будемо вважати пріоритети «1», «2» та «3».

За період вступної кампанії 2018 року, до Національного університету «Львівська Політехніка» надіслано 11 451 заява з високим пріоритетом для вступу. З них 3 203 абітурієнти стали студентами цього ЗВО (рис. 4.18).



Рис.4.18. Співвідношення кількості заяв та оригіналів з високими пріоритетами за результатами вступної кампанії 2018 року для Національного університету «Львівська політехніка»

Тож, кожна четверта заява з високим пріоритетом є зарахованою на навчання на бюджеті чи комерції до Національного університету «Львівська політехніка». Враховуючи можливість кожного абітурієнта подавати 3 заяви на суміжні спеціальності, можна вважати, що більш як $\frac{2}{3}$ абітурієнтів, які подавали заяви до

Національного університету «Львівська політехніка», вказуючи її високий пріоритет, поповнили лави студентів цього ЗВО.

Аналіз статистики поданих заяв за пріоритетністю показує поведінку потенційного абітурієнта під час вступної кампанії. На поведінку абітурієнта прийняття ним рішення на користь ЗВО або спеціальності можуть впливати кількість бюджетних місць спеціальності (чим більше державне замовлення, тим більша ймовірність до зарахування на бюджет), а також наявність сумісних спеціальностей («Комп'ютерні науки», «Системний аналіз») у межах одного інституту, або ж однакових спеціальностей у межах різних інститутів одного ЗВО («Комп'ютерні науки» Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій та «Комп'ютерні науки» Інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології). Тобто абітурієнт обираючи спеціальність, не бере до уваги або конкретну спеціалізацію, і обирає серед суміжних спеціальностей у межах підготовки підрозділ ЗВО, або ж має мету отримати конкретну спеціалізацію.

Таким чином, I, III, IV періоди характеризуються активною комунікативною активністю учасників Веб-форумів для абітурієнтів. Комунікативна активність цих періодів показує, що основні процеси прийняття рішення потенційним абітурієнтом відбувається в I, III, IV періоді. Своєчасна взаємодія з учасниками комунікативної діяльності є позитивним аспектом цих заходів для обох сторін спілкування. А саме, потенційний учасник швидко отримує достовірну інформацію від ЗВО. ЗВО, у свою чергу, отримує інформацію про основні аспекти вступної кампанії, які цікавлять потенційних абітурієнтів на даний момент, що дозволяє впливати на процес прийняття рішень цих учасників. Слід зазначити, що можна впливати на рішення потенційних абітурієнтів у виборі спеціальності та ЗВО у I та III періодах, а в IV періоді ЗВО може лише коригувати діяльність майбутніх студентів та розширювати їхні сфери інтересів щодо вибраної спеціалізації.

Виявлення найбільш активних періодів вступної кампанії дозволяє визначити час, коли доцільно використовувати основні ресурси комунікативної діяльності ЗВО. Тому діяльність представників цього ЗВО в інші періоди повинна орієнтуватися на максимальну презентацію цього ЗВО.

Кожен період вхідної кампанії має переважаючу тематику статей, що характеризує мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів.

Описи освітніх програм на сайті університету (рис.4.19) та дописи на форумах для абітурієнтів (рис.4.20) або ж дискусії у Веб-спільнотах, зокрема групи у соціальних мережах (рис.4.21) містять маркери мотивації, що характеризують мотиваційні наміри потенційних абітурієнтів відносно певного періоду вступної кампанії.

Національний університет Львівська Політехніка

Шукати

Про Політехніку Інститути Освіта Наука

Вступнику Студенту Alumni International Fr

Освіта / Каталог освітніх програм

Eng

Міжнародна інформація

6.291.00.02 Міжнародна інформація

Кваліфікація: бакалавр з міжнародних відносин, суспільних комунікацій та регіональних студій за спеціалізацією: Міжнародна інформація

Тривалість програми: 4 роки

Кількість кредитів: 240 кредитів ЄКТС

Рівень кваліфікації відповідно до Національної рамки кваліфікацій, Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя: Перший (бакалаврський) рівень, сьомий рівень НРК, перший цикл РК-ЄПВО

Галузь знань:

Особливі умови вступу: Відсутні

Конкретні механізми визнання попереднього навчання: За умови, що попередній рівень отримано в іншій

Освітні компоненти

1 семестр

Обов'язкові дисципліни

- Країнознавство
- Іноземна мова I, частина 1
- Фізичне виховання, частина 1
- Політологія
- Теорія міжнародних відносин
- Історія політичних (правових, економічних) вчень

Рис.4.19. Опис спеціальності «Міжнародна інформація» на сайті Національного університету «Львівська Політехніка»

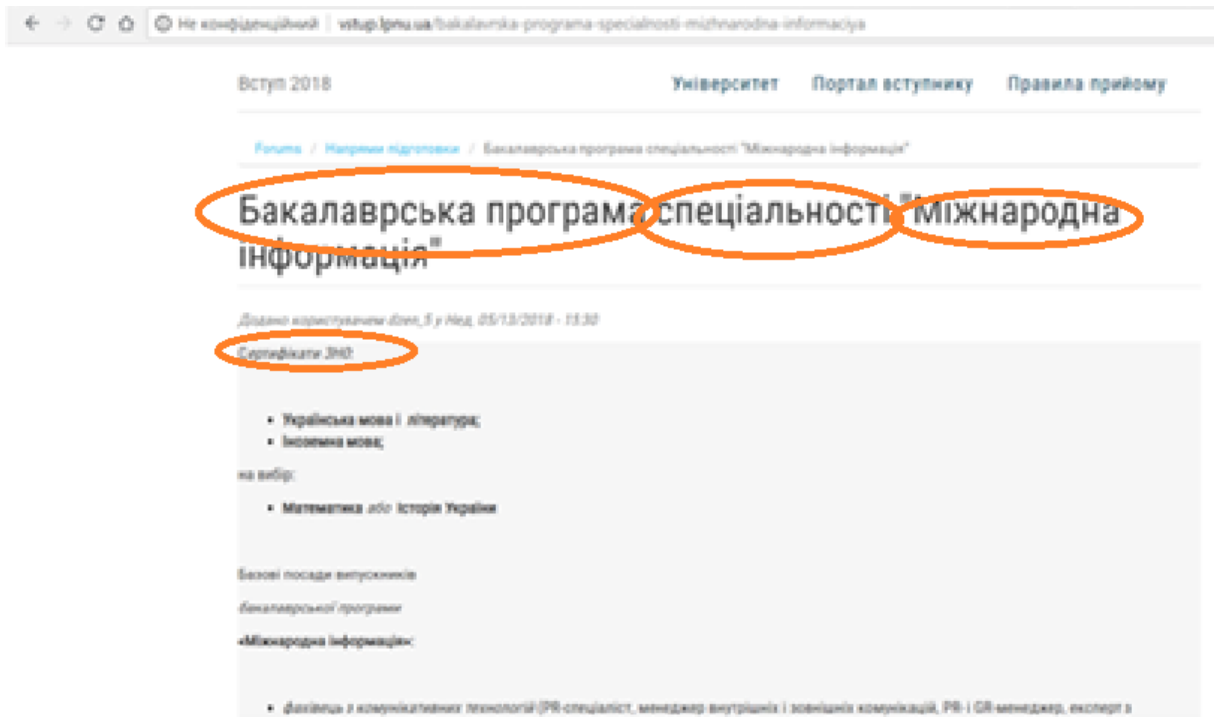


Рис.4.20. Дописи на форумах для абітурієнтів про спеціальність «Міжнародна інформація»

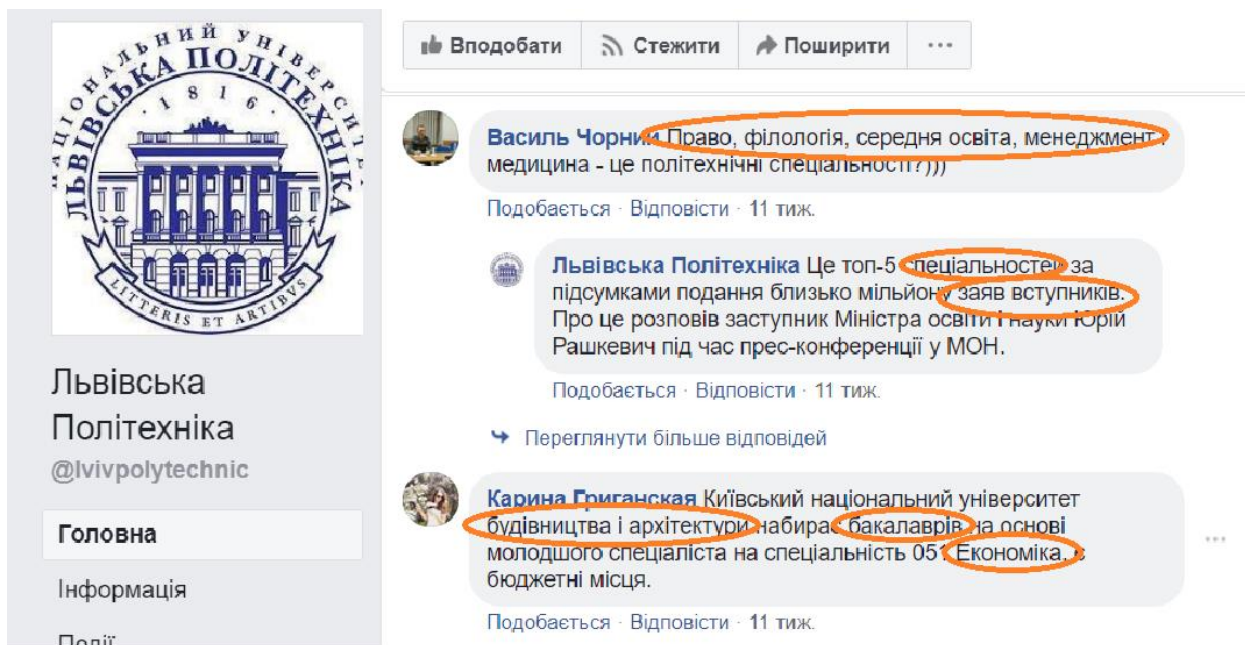


Рис.4.21. Дискусії про спеціальності у соціальній мережі Facebook

Аналіз текстових описів спеціальностей на сайті університету та зміст дискусій на спеціалізованих форумах та у Веб-спільнотах, показує, що

формулювання пропозиції закладом вищої освіти, як суб'єктом освітнього ринку, часто відрізняється від уявлення абітурієнта, як потенційного споживача цих послуг, щодо майбутньої спеціальності, її переваг та подальшого професійного становлення. Текстові описи освітніх програм часто формулюються з точки зору надавача освітніх послуг, а не з точки зору їх отримувача, тому можуть містити багато наукових та методичних термінів, які потенційному абітурієнтові є не повністю зрозумілими. Саме тому, майбутній студент розпочинає пошуки конкретизованої інформації на інших веб-ресурсах.

Отже, варто переглянути текстові описи спеціальностей та звести до мінімуму методичну інформацію, оскільки великий обсяг не зовсім зрозумілої інформації відштовхує потенційного абітурієнта та спонукає на пошуки більш простішого пояснення необхідних питань у великому інформаційному просторі. Також варто конкретизувати вміння та знання для майбутньої професії.

Розподіл мотиваційних маркерів, визначених у дописах абітурієнтів відносно періодів вступної кампанії та тематичних розділів Веб-форуму (<http://vstup.lpnu.ua/forum>) представлені на рис. 4.22.

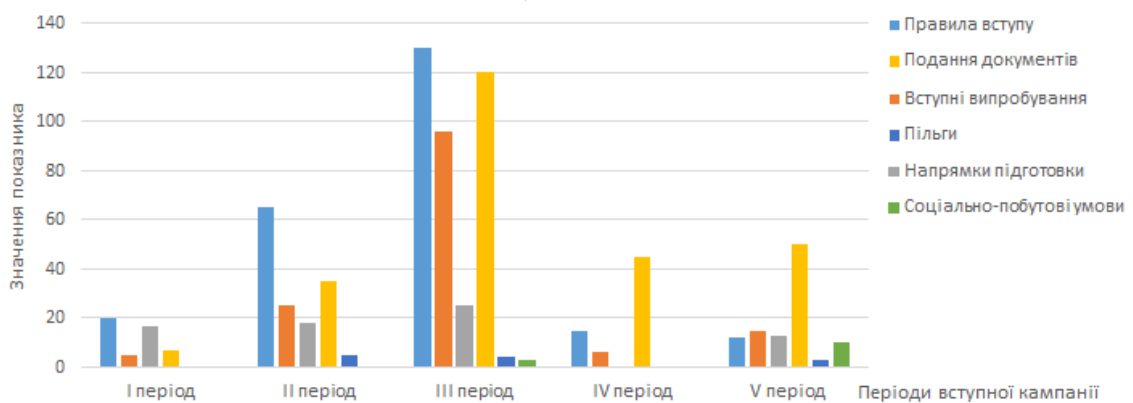


Рис. 4.22. Розподіл мотиваційних маркерів, знайдених у дописах абітурієнтів відносно періодів вступної кампанії та тематичних розділів Веб-форуму (<http://vstup.lpnu.ua/forum>)

Переважаюча тематика дискусій визначає основні теми кожного періоду вступної кампанії.

Розподіл мотиваційних маркерів, виявлених у постах Веб-форуму для абітурієнтів Національного університету «Львівська політехніка», за мотиваційними намірами абітурієнтів наведено на рис. 4.23.

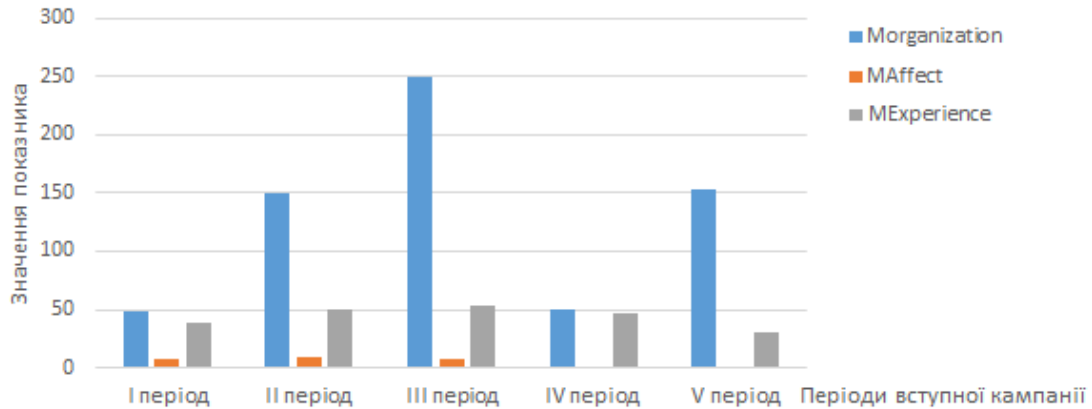


Рис. 4.23. Розподіл мотиваційних маркерів, знайдених у постах Веб-форуму (<http://vstup.lpnu.ua/forum>), на основі мотиваційних намірів абітурієнтів

Виявлення маркерів мотивації у дописах потенційних абітурієнтів у кожному з періодів вступної кампанії, визначають основні напрямки впливу на процес прийняття рішень цих потенційних абітурієнтів.

Визначення кількості якісного контингенту студентів за результатами вступної кампанії 2018 року для спеціальності «Комп'ютерні науки» Національного університету «Львівська політехніка»

Для визначення кількості якісного контингенту студентів (2.1) за результатами вступної кампанії 2018 року, наприклад для спеціальності «Комп'ютерні науки» Національного університету «Львівська Політехніка», використовуємо дані освітнього порталу для вступників <http://vstup.info>. За результатами вступної кампанії по даній спеціальності було зараховано на бюджет/комерцію 411 абітурієнт. З них 352 заяви мають високий пріоритет.

Таблиця 4.1. Співвідношення кількості зарахованих студентів та перспективних, з високими пріоритетами для спеціальності «Комп'ютерні науки» Національного університету «Львівська політехніка»

Пріоритет	Кількість зарахованих студентів	Кількість перспективних студентів	Кількість зарахованих заяв від загальної кількості, у %
«1»	258	231	89,5%
«2»	76	67	88,2%
«3»	18	16	88,8%
Загальна кількість	352	314	

Обов'язковими предметами для вступу на вказану спеціальність є «Українська мова та література», та «Математика», а предметами на вибір є «Фізика» та «Іноземна мова». За даними сайту <http://testportal.gov.ua/tag/zno-2018/>, середніми значеннями для обов'язкових предметів є 141 бал та 140 відповідно, а для вибіркових предметів – 141. Отже, до перспективного контингенту студентів відносимо тих вступників, які отримали за результатами ЗНО бали більші за вказані середні бали, та вказали високі пріоритети заяв на вступ (заяви з пріоритетами «1», «2», «3»). Кількість зарахованих студентів, результати ЗНО яких задовольняють вказані умови, є 314. Враховуючи ліцензійний обсяг спеціальності – 450 студентів, визначимо величину якісного контингенту студентів цієї спеціальності за формулою (2.1):

$$Q_{contingent} = \frac{314}{450} = 0.7 .$$

Отже, $Q_{contingent} = 0.7 \in \left(\frac{2}{3}, 1 \right]$, тобто кількість якісного контингенту студентів

спеціальності за результатами вступної кампанії 2018 року є високою та наближає цільову функцію (2.1) до максимуму. Це означає, що пропозиція освітніх послуг

задовольняє попит на цю спеціальність серед абітурієнтів. Але, варто удосконалити план дій для зацікавлення потенційних абітурієнтів, яких можна зарахувати до перспективного контингенту студентів, оскільки отримане значення є близьким до лівої межі проміжку.

Аналіз роботи інформаційної системи показує позитивну динаміку зміни кількості зарахованих абітурієнтів за 2016-2018 рр. до Національного університету «Львівська політехніка», у середньому на 3%.

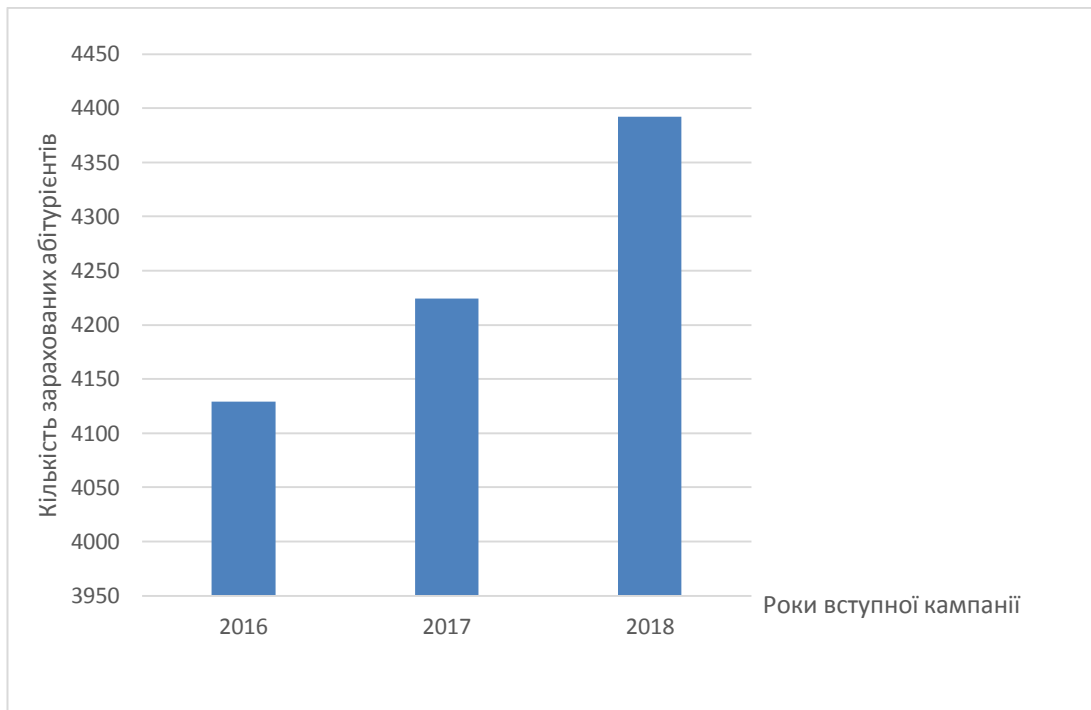


Рис. 4.24. Динаміка зміни кількості зарахованих абітурієнтів за вступні кампанії 2016-2018 рр.

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 на 20% - 40 % в залежності від періоду вступної кампанії (рис. 4.25), та, у середньому, на 30% для вступних кампаній 2015/2018 рр. (рис. 4.26)

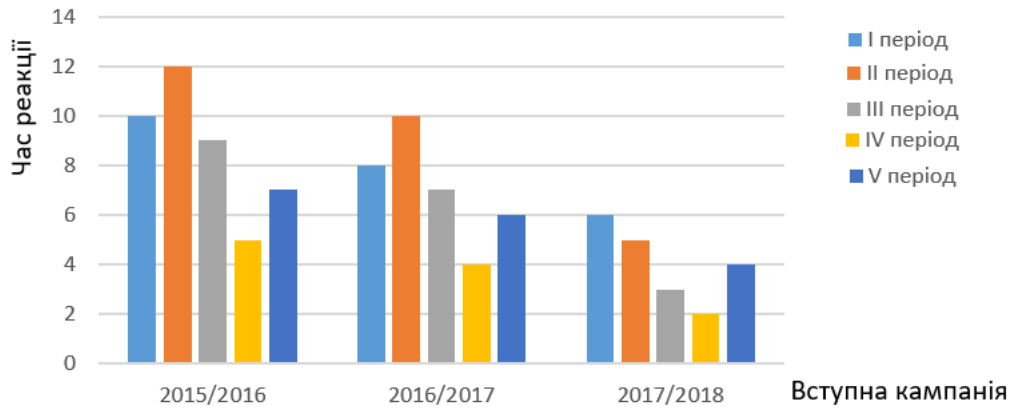


Рис. 4.25. Динаміка часу реакцій з боку ЗВО відносно періодів вступної кампанії за вступні кампанії 2015/2018

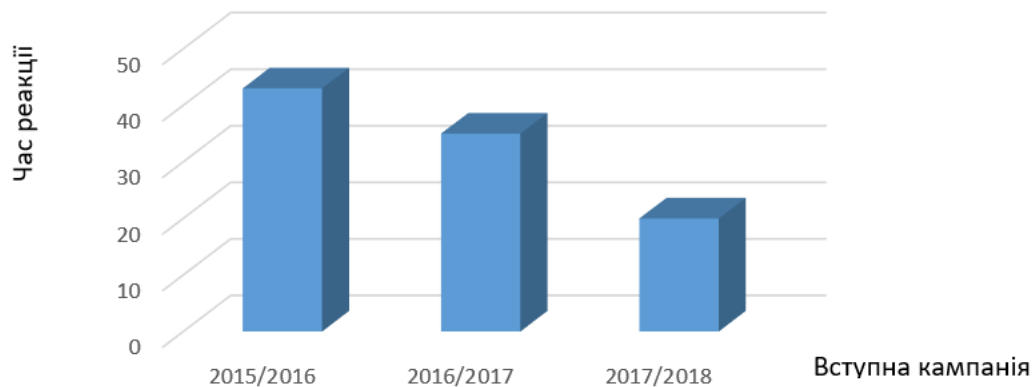


Рис. 4.26. Динаміка часу реакцій з боку ЗВО за вступні кампанії 2015/2018

Для моніторингу якості планування надання освітніх послуг на основі вибору показників якості інформаційного наповнення освітніх веб-спільнот та словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів було використано ресурс офіційного Веб-сайту Національного університету «Львівська політехніка» (<http://lp.edu.ua>) та комунікативної діяльності спеціалізованого освітнього веб-форуму для абітурієнтів цього ЗВО (<http://vstup.lp.edu.ua>). Моніторинг показників якості ІН Веб-спільнот та СМН потенційних абітурієнтів, відносно періодів вступної кампанії, здійснювався за такими показниками:

- функціональна повнота ІН;
- ефективність використання ІН;

- рівень допомоги за ІН;
- привабливість ІН;
- точність СМН;
- ефективність використання СМН;
- рівень допомоги за СМН.

Для аналізу динаміки показників якості планування надання освітніх послуг будемо вважати значення показника оптимальним, якщо воно належить проміжку $[0,7; 1]$, і прийнятним, якщо воно належить проміжку $[0,4; 0,7)$ (для показників, які приймають максимальне значення 1). Динаміка зміни показників якості планування надання освітніх послуг на прикладі веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» показано на рис. 4.25.

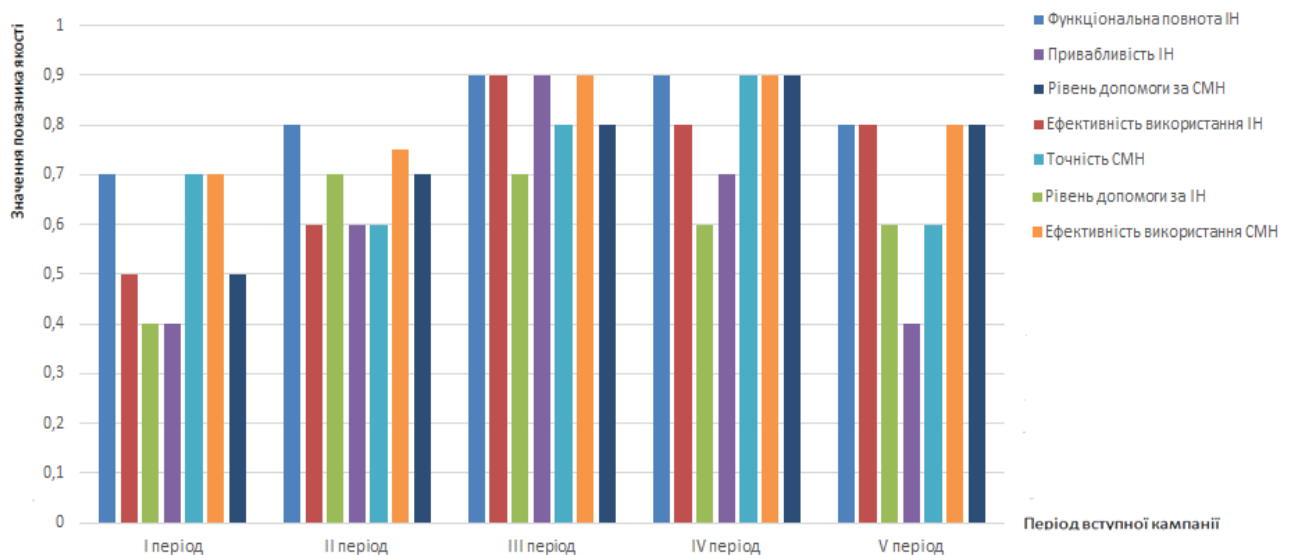


Рис. 4.27. Динаміка зміни показників якості планування надання освітніх послуг за 2018 р. на прикладі веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка»

Отже, як видно з рис.4.27, у I періоду вступної кампанії оптимального значення набувають показники функціональної повноти ІН, ефективності використання ІН, а решта показників знаходяться у інтервалі прийнятних показників якості. Це зумовлено особливістю діяльності потенційних споживачів

освітніх послуг у I періоді вступної кампанії, яких характеризується мінімальною активністю у освітніх Веб-спільнотах.

У II періоді вступної кампанії оптимальними показниками якості характеризуються показники функціональної повноти ІН та рівня допомоги ІН та СМН. Інші показники якості перебувають на прийнятному рівні. Це зумовлено підвищенням активності учасників освітніх спільнот та процесом прийняття рішення щодо вибору майбутньої спеціальності.

Аналіз отриманих показників якості ІН освітніх Веб-спільнот та СМН потенційних абітурієнтів показує, що у III періоді усі показники якості набувають оптимальні значення, оскільки у цей період майбутні студенти активно беруть участь у всіх тематичних дискусіях та потребують надання необхідної інформації вирішення питань щодо вступу.

IV період вступної кампанії характеризується зниженням активності учасників освітніх Веб-спільнот, що провокує зниження рівня деяких показників якості, хоча вони залишаються в інтервалі оптимальних значень.

Активність учасників спілкування у V періоді вступної кампанії значно знижується, але не припиняється. Студенти цікавляться інформацією лише про соціально-побутові умови проживання та дозвілля. Саме тому, значення показників якості щодо рівня допомоги за ІН, привабливості ІН та точності СМН набувають прийнятних значень. Інші значення показників якості залишаються оптимальними.

Динаміка показників якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот (рис. 4.28 – 4.30) та словника мотиваційних намірів (рис. 4.31 – 4.34) показує ріст показників якості інформаційного наповнення про них від 0,4 до 0,9 в залежності від періоду вступної кампанії.

Результати оцінювання показників якості планування надання освітніх послуг ЗВО відносно періодів вступної кампанії показують ефективність формування та своєчасність представлення ІН освітніх Веб-спільнот.

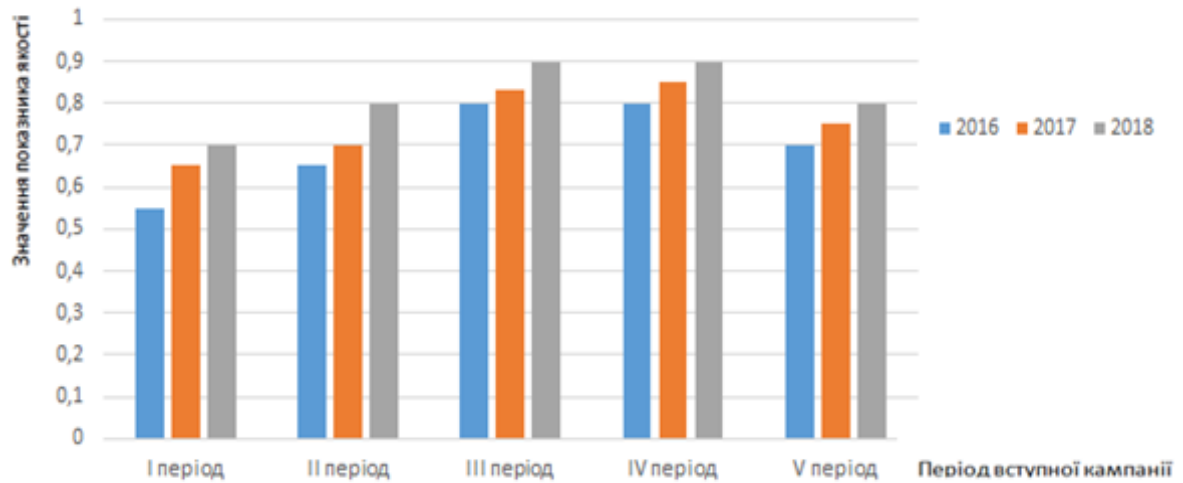


Рис. 4.28. Динаміка зміни показників якості за функціональною повнотою ІН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

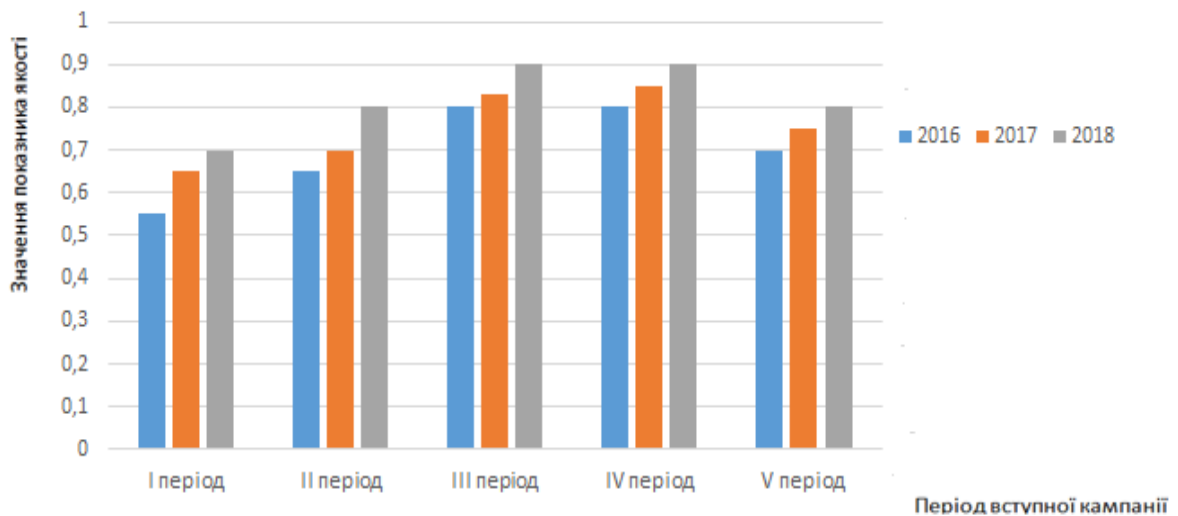


Рис. 4.29. Динаміка зміни показників якості за ефективністю використання ІН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

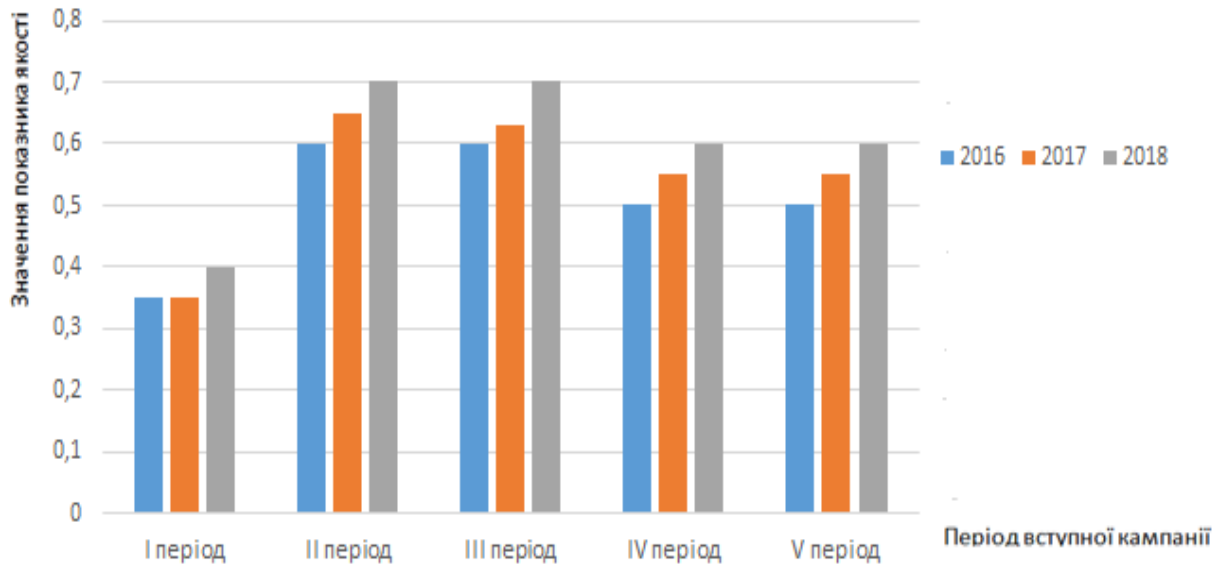


Рис. 4.30. Динаміка зміни показників якості за рівнем допомоги за ІН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

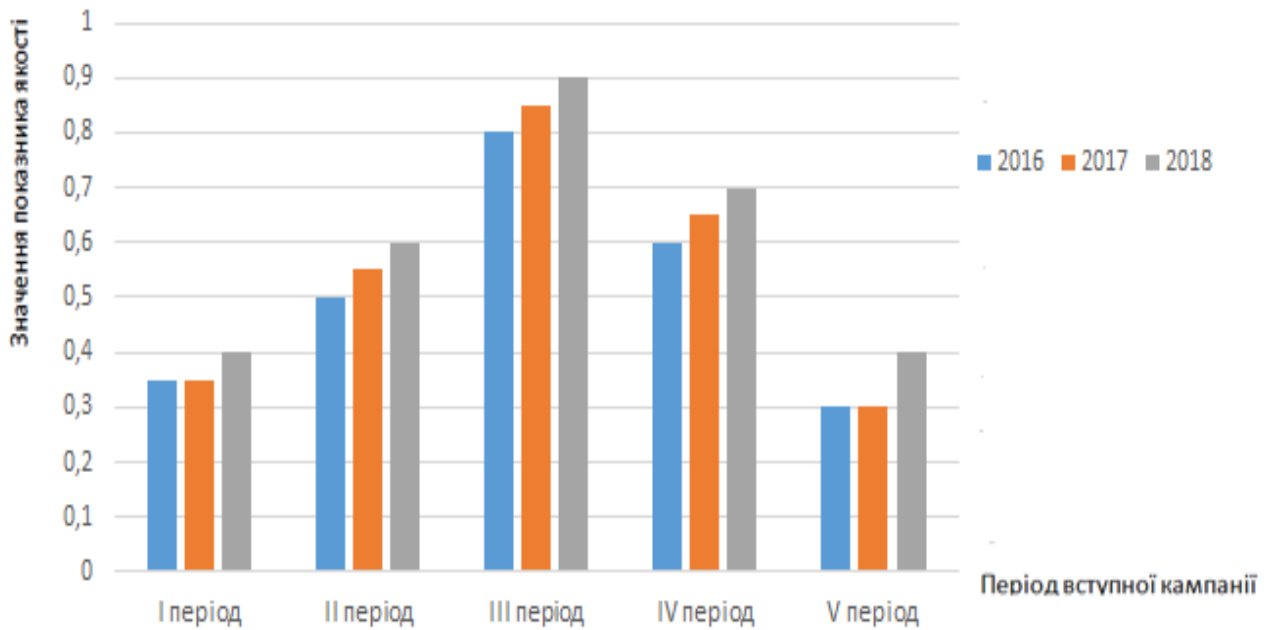


Рис. 4.31. Динаміка зміни показників якості за привабливістю ІН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

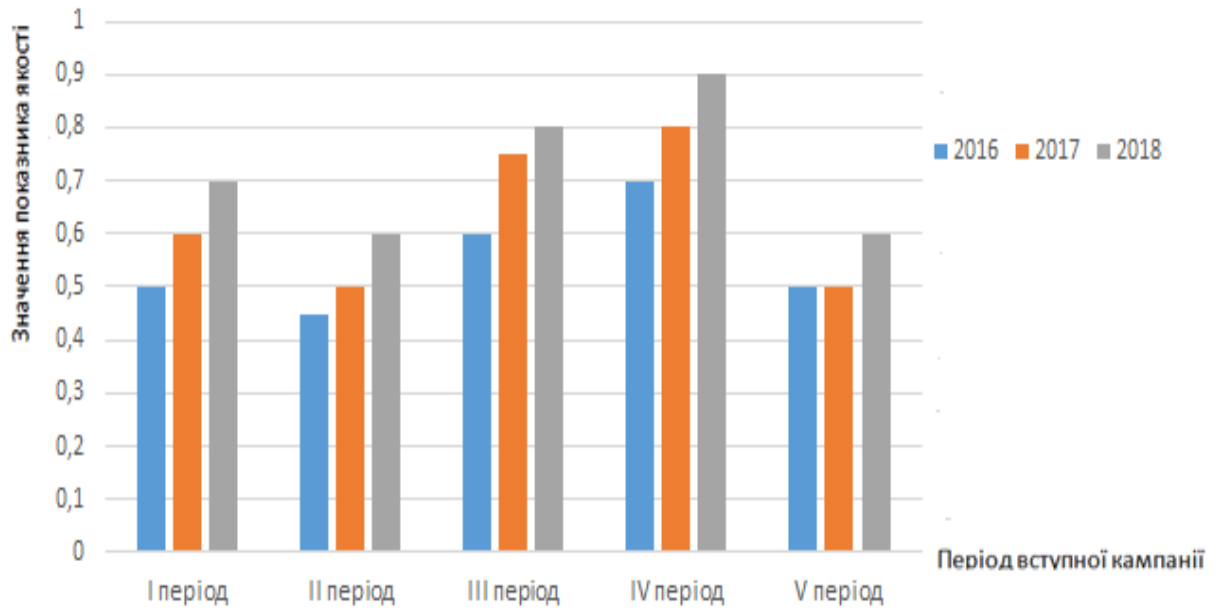


Рис. 4.32. Динаміка зміни показників якості за точністю СМН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

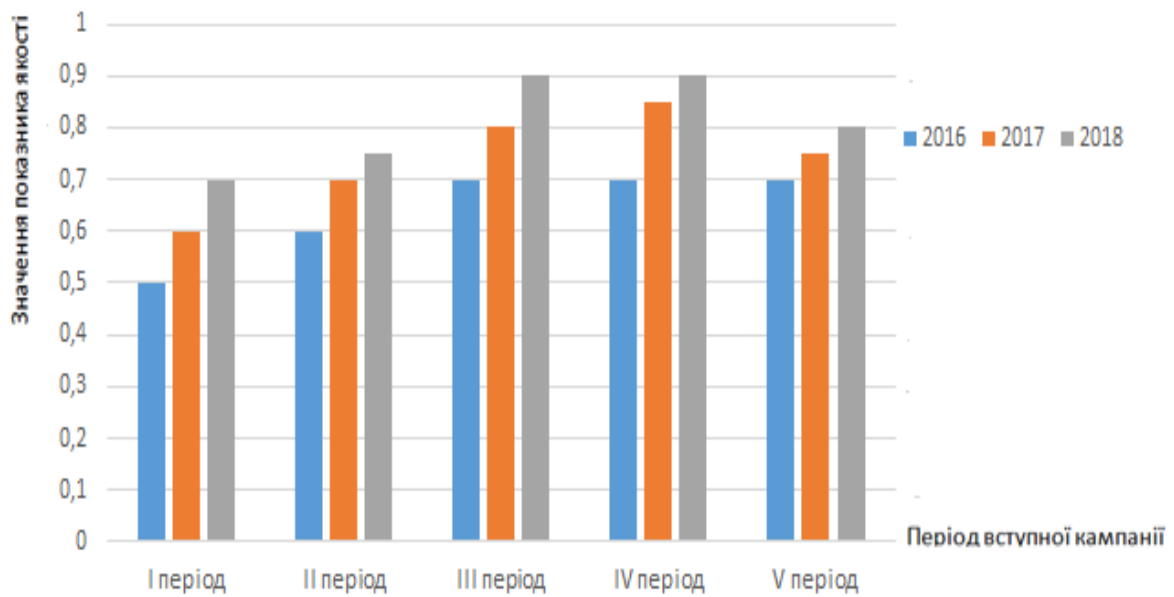


Рис. 4.33. Динаміка зміни показників якості за ефективністю використання СМН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

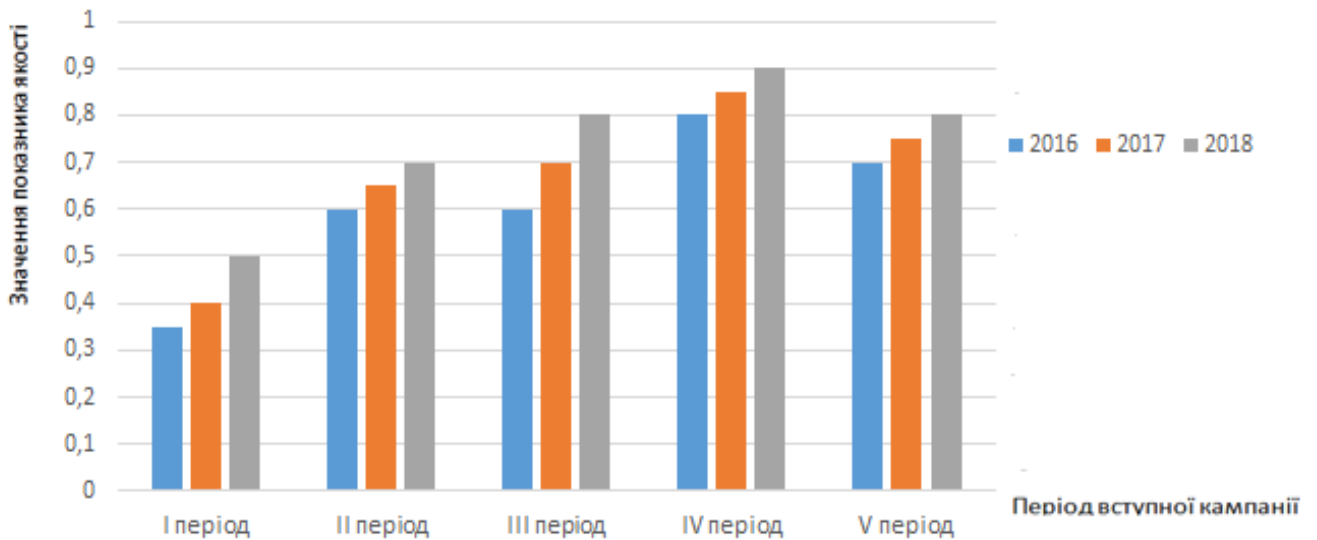


Рис. 4.34. Динаміка зміни показників якості за ефективністю використання СМН веб-ресурсів Національного університету «Львівська політехніка» за 2016-2018 рр.

4.6. Висновки до розділу

1. Уперше розроблено метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот та словника мотиваційних намірів на основі функціональних показників якості, показників якості ефективності використання, якості рівня допомоги, точності стандарту ISO/IEC-25010, що дозволило практично оцінювати результати виконання процедур опрацювання інформаційного наповнення для прогнозування контингенту студентів.
2. Розроблено архітектуру та функціональну структуру системи комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення на основі процедур формування та показників якості інформаційного наповнення, що забезпечує можливість реалізувати і впровадити цю інформаційну систему на практиці.
3. Аналіз впровадження результатів досліджень на практиці показав ефективність розроблених методів і засобів опрацювання інформаційного наповнення

освітніх Веб-спільнот за допомогою його комп'ютерно-лінгвістичного аналізу, а також показує істотне збільшення кількості зарахованих абітурієнтів (у середньому на 3%) з можливістю належної підтримки якості інформаційного наповнення з показниками якості інформації про них від 0,4 до 0,9 в залежності 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.

Література

1. Ahmadi K., Abdi M., Abdolmaleki R. H., Shahsavarani A. M. Personality characteristics do Teenagers with internet addiction // Scientific Monthly Journal of Kermanshah University of Medical Sceinces 16(6). 2011. P. 487-492.
2. Akareem, H.S. & Hossain, S.S. Determinants of education quality: what makes students' perception different? // Open Review of Educational Research. 3(1). 2016. P. 2-67.
3. Almeida M. M. J., Almeida V. Identifying user behavior in online social networks // In Proceedings of the 1st Workshop on Social Network Systems, SocialNets '08. New York, NY, USA, 2008. P. 1–6.
4. Almeida Filho N. M., Quintella, R.H., Coutinho D. M. B., Mesquita F. J. G., Barreto Filho O. O. Network Mapping for strategic management in the university // Educação & Realidade. 39 (1). 2014. P. 277-301.
5. Amaral A., Magalhaes A. On Markets, Autonomy and Regulation: The Janus Head Revisited // Higher Education Policy. 14. 2001. P. 7–20.
6. Arimoto A. Massification of Higher Education and Academic Reforms in Japan. In Academic Reforms in the World: Situation and Perspective in the Massification Stage of Higher Education. Hiroshima: Hiroshima University // Research Institute for Higher Education. 1997. P. 21–48.
7. Brennan J., Teichler U. The future of higher education and of higher education research // Higher Education. 2008. 56(3). P. 259–264. doi: 10.1007/s10734-008-9124-6
8. Birnbaum, R. Management Fads in Higher Education: Where They Come From, What They Do, Why They Fail. San Francisco, CA: Jossey Bass, 2002. 272 p.
9. Braun D., Benninghoff, M., Ramuz, R., Gorga, A. Interdependency management in universities: a case study // Studies in Higher Education. №35. 2014. P. 211–217.

10. Buitelaar P., Cimiano P., Magnini B. *Ontology Learning from Texts: An Overview*. In *Ontology Learning from Text: Methods, Evaluation and Applications*, 2005. Vol. 123. P. 234-265.
11. Buitelaar P., Eigner T. *Topic extraction from scientific literature for competency management // The 7th International Semantic Web Conference PICKME*. Germany, 2008. P. 55-67.
12. Burnett G. *Information Exchange in Virtual Communities: A Comparative Study // Journal of Computer-Mediated Communication*. Volume 9 (2). 2004. Available in: [<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2004.tb00286.x/full>. 2]
13. Carmichael D., MacEachen C. *Heuristic evaluation of the use of Blackboard & Facebook groups in computing higher education // International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*. 2017. Vol. 9, no. 6. P. 1-8.
14. Connelly G., Halliday J. *Reasons for choosing a further education: the views of 700 new entrants // Journal of Vocational Education & Training*. 53(2). 2001.
15. Corcho O., Lopez M., Gomez-Perez A. *Methodologies, tools, and languages for building ontologies. Where is their meeting point? // Data & Knowledge Engineering*. 2003. Vol. 46. P. 41-64.
16. Crowston K., Fagnot I. *Stages of motivation for contributing user-generated content: A theory and empirical test // International Journal of Human-Computer Studies*. vol. 109. P. 89-101, 2018.
17. Fedushko S. *Development of a software for computer-linguistic verification of socio-demographic profile of web-community member // Webology*. Vol.11, no. 2, Article 126, 2016.
18. Harvey L., Green D. *Defining quality // Assessment and Evaluation in Higher Education*. 1993. Vol. 18 (1). P. 9–34.
19. Heggen K., Berit K., Svein K. *The relevance of research for the improvement of education and professional practice*. In *The research mission of higher education institutions outside the university sector*, ed. Svein Kyvik and Benedetto Lepori. Dordrecht: Springer.2010.

20. Huminskyi R.V., Peleshchyshyn A.M., Holub Z. Suggestions for Informational Influence on a Virtual Community // *International Journal of Computer Science and Business Informatics*. 2015. № 15(1). P. 47–65.
21. Kitaev I. Assessment of training needs in educational planning and management // *Proceedings of the Consultative Policy Forum, Ashgabat, 6-9 September*. 1994. 90 p.
22. Korzh R., Peleshchyshyn A., Syerov Yu., Fedushko S. University's Information Image as a Result of University Web Communities' Activities // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2017. P. 115–127.
23. Lipicki J., Medykowski M., Shakhovska N., Syerov Yu.. Web-community model, based on dataspace // *Proceedings of the International Conference on Intellectual Systems for Decision Making and Problems of Computational Intelligence "ISDMCI'2009"*. Yevpatoria. 2007. Vol. 2. P. 9–13.
24. Lyn M. The transformation of Australian higher education from binary to unitary system // *Higher Education*. 21(4). 1991. P. 461–494.
25. Marginson S. Higher Education in the Global Knowledge // *Economy Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 2010. P. 6962–6980.
26. Marginson S. (ed.). *Prospects of Higher Education: Globalization, market competition, public goods and the future of the university* // Rotterdam: Sense Publishers. 2007.
27. Marsh H. W., Hattie J. The relation between research productivity and teaching effectiveness: Complementary, antagonistic, or independent constructs? // *Journal of Higher Education*. 73. 2002. P. 603–614.
28. Maslovskiy S., Sachenko A. Adaptive test system of student knowledge based on neural networks // *Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2015)*. 2015. P. 940-944.
29. McCarney P. Global cities, local knowledge creation: Mapping a new policy terrain on the relationship between universities and cities // *Creating Knowledge:*

- Strengthening Nations: The changing role of higher education. Toronto: University of Toronto Press, 2005. P. 205-224.
30. Mikhno N., Sorokina L. Trend analysis of the educational choice of university entrants as tool to improve the quality of educational service // International Journal of Information and Communication Technologies in Education. 2017. Vol. 6, issue 3. P. 36-39.
 31. Miller K. Communication Theories: Perspectives, processes, and contexts // New York: McGraw-Hill. 2005.
 32. Page L., Brin S., Terry W. The PageRank citation ranking: Bringing order to the Web [Electronic resource] – Access mode: (<http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/1/1999-66.pdf>).
 33. Parri J. Quality in Higher Education // Management. 2006. №2 (11). P. 107–111.
 34. Peleshchyshyn A., Holub Z., Holub I. Methods of real-time detecting manipulation in online communities // in Proceedings of the 11th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies. 2016. P. 15-17.
 35. Prabhumoye S., Choudhary S., Spiliopoulou E., Bogart Ch., Penstein Rose C., Black A.W. Linguistic markers of influence in informal interactions // Proceedings of the Second Workshop on Natural Language Processing and Computational Social Science. Vancouver, Canada. August 3, 2017. P. 53-62.
 36. Preece J. Online Communities - Designing Usability, Supporting Sociability. John Wiley & Sons. Ltd. 2000.
 37. Pusser B. Burning down the house: Politics, governance and affirmative action on the university of California. Albany: State University of New York Press, 2004.
 38. Pusser B. Reconsidering higher education and the public good: The role of public sphere. In W. Tierney (Ed.), Governance and the public good. Albany: State University of New York Press, 2006. P. 11-28.

39. Putrevu S., Lord K.R. Processing Internet communications: a motivation, opportunity and ability framework // *Journal of Current Issues and Research in Advertising*. 2012. Vol. 25, issue 1. P. 45-59.
40. Rheingold H. *The Virtual Community*. Режим доступа – [<http://www.well.com/user/hlr/vcbook/index.html>.]
41. Rheingold H. *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier* // The MIT Press. 2000. P.360.
42. Santos A., Guillen P.G. Villa E., Serradilla F. (). Semantic Construction of Univocal Language. *Information Theories and Applications*. Vol.19. Number 3. 2012. P. 211—215.
43. Savicki V., Lingenfelter D., Kelley D. Genderlanguage style and group composition in internet discussion groups // *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 2(3), Available: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol2/issue3/savicki.html>.
44. Scott A. Golder and Judith Donath. Social roles in electronic communities.// In *Association of Internet Researchers (AoIR) 5.0*. 2004
45. Scott J. C. The mission of the university: Medieval to postmodern transformations // *The Journal of Higher Education*. 77(1). 2006. P. 1–39.
46. Shiling A., Zhezhnych P. Analysis of the content of forums for university entrants // *Proceedings of the Vth Computer Science and Engineering (CSE-2013)*. Lviv, 2013. P. 212 – 213.
47. 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: Publisher Lviv Polytechnic, 2012. P. 202.
48. 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. 6(5). P. 144-149.

49. Shilinh A., Zhezhnych P. Linguistic approaches to the planning of educational services in higher education institution // ECONTECHMOD. AN INTERNATIONAL QUARTERLY JOURNAL. 2018, Vol. 07, No. 4, P. 13 – 20.
50. Simperl E., Mocho M. Achieving Maturity: the State of Practice in Ontology Engineering // In International Journal of Computer Science and Applications, Technomathematics Research Foundation, 2010. Vol. 7. № 1. P. 45-65.
51. Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model [Electronic resource] / ISO/IEC 9126-1:2001. – Mode of access : WWW/URL : <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=22749&ICS1=35&ICS2=80&ICS3>. – 15.06.2011. – Title from the screen.
52. Software engineering – Product quality – Part 2: External metrics [Electronic resource] / ISO/IEC TR 9126-2:2003. – Mode of access : WWW/URL : http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber
53. Song, R., Liu, H., Wen, J.-R., Ma, W.-Y. Learning Block Importance Models for Web Pages. Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web, New York, USA, 2004. P. 203—211.
54. Strijbos J.-W., De Laat M. F. Developing the role concept for computer-supported collaborative learning: An explorative synthesis. Computers in Human Behavior. 2010. 26(4). P. 495 – 505.
55. Syerov Yu., Peleschyshyn A., Fedushko S. The computer-linguistic analysis of socio-demographic profile of virtual community member // International Journal of Computer Science and Business Informatics (IJCSBI). 2013. Vol. 4, issue 1. P. 1-13.
56. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models / ISO/IEC 25010.2:2008. – Mode of access : http://sa.inceptum.eu/sites/sa.inceptum.eu/files/Content/ISO_25010.pdf.

57. The European Higher Education Area. Join Declaration of the Ministers of Education // Bologna. 1999. P. 2.
58. Trach O., Vus V., Tymovchak-Maksymets O. Typical algorithm of stage completion when creating a virtual community of a HEI // in Proceedings of the 13th International Conference “Modern Problems of Radio engineering, Telecommunications and Computer Science” (TCSET'2016), 2016. P. 849-851.
59. Tymovchak-Maksymets O. Linguistic challenges of automated opinion mining in social environments of World Wide Web // Комп'ютерні науки та інформаційні технології : матеріали 4-ї Міжнародної науково-технічної конференції CSIT-2009. Львів, 2009. С. 476–478.
60. Wire N. Led by facebook, twitter, global time spent on social media sites up 82% year over year, 2010. Режим доступу - <http://blog.nielsen.com/nielsenwire/global/led-byfacebook-twitter-global-time-spent-on-social-media-sites-up-82-year-over-year/>.
61. Woodhouse, D. Quality assurance in higher education: The next 25 years // Quality in Higher Education. 4(3). 1998. P. 257–273. doi: 10.1080/1353832980040306
62. Yi L., Li B. Eliminating Noisy Information in Web Pages for Data Mining. Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (KDD-2003), Washington DC. USA. 2003. P. 296 — 305.
63. Zaphiris P., Ang C. S. Social computing and virtual communities // Chapman and Hall/CRC. 2009. P. 303.
64. Zhezhnych P., Markiv O. A linguistic method of web-site content comparison with tourism documentation objects // Proceedings of 12th International Scientific and Technical Conference Computer Science and Information Technologies (CSIT'2017). Lviv, 2017. P. 340-343.
65. Zhezhnych P., Markiv O. Recognition of tourism documentation fragments from web-page posts // Proceedings of the 14th International Conference on Advanced

- Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET). 2018. P. 948-951.
66. Zhezhnych P., Shilinh A. Linguistic Analysis of User Motivations of Information Content for University Entrant's Web-forum // International Journal of Computing. 2019. 18(1). P. 67-74.
 67. Березко О.Л. Використання вікі-засобів для персоніфікації інформаційного наповнення World Wide Web // Інформаційні системи та мережі: Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2008. № 631. С.11–18.
 68. Березко О. Л., Пелещишин А. М. WWW як соціальна мережа // Proc. of the Second International Conference on Computer Science and Engineering (CSE'2007). Lviv, 2007. P. 29–30.
 69. Березко О.Л., Пелещишин А. М. Аналіз сучасних концепцій розвитку середовища WWW // Комп'ютерні науки та інформаційні технології: Вісник Національного університету "Львівська політехніка". № 565. 2006. С.57–64.
 70. Бісікало О. В., Висоцька В. А. Експериментальне дослідження пошуку значущих ключових слів україномовного контенту // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Інформаційні системи та мережі : збірник наукових праць. 2015. № 829. С. 255–272.
 71. Бобало Ю. Основні засади функціонування системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» // Вища освіта України. 2017. № 4. С. 12–27.
 72. Бобало Ю. Інформаційні параметри системи внутрішнього забезпечення якості у закладах вищої освіти // Вища освіта України. 2018. № 3. С. 14–28.
 73. Бобало Ю., Павлиш В., Лозинський О., Загородній А., Давидчак О., Федасюк Д., Пилипенко Л. Побудова системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» // Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи : тези доповідей III Міжнародна науково-практична конференція пам'яті професора Петра

- Столярчука, 11–12 травня 2017 року, Львів, Україна ; Національний університет "Львівська політехніка" [та інші]. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. С. 16–18.
74. Вступна кампанія 2018. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/vstupna-kampaniya-2018>
75. Гарантії якості вищого образования: Глоссарий // Експертиза якості професійного образования : матеріали семінара, 20–22 червня 2014 г. М. : МГУ ім. М.П. Огарєва, 2014. 315 с.
76. Голощук Р. О., Думанський Н.О., Серов Ю.О. Веб-спільноти в дистанційній освіті // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2008. Вип. 18, Том 10. С.286–292.
77. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів [Текст]. К. : Держстандарт України, 2008. 33 с.
78. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги [Текст]. К. : Держстандарт України, 2009. 25 с.
79. ДСТУ ISO/IEC 12119-2003 (Інформаційні технології. Пакети програм. Тестування і вимоги до якості. ISO/IEC 12119:1994, IDT): Національний стандарт України. К. : Держспоживстандарт України, 2004. 26 с.
80. ДСТУ 2850-94 (Програмні засоби ЕОМ. Забезпечення якості. Показники та методи оцінювання якості програмного забезпечення): Національний стандарт України. К. : Держстандарт України, 1996. 42 с.
81. ДСТУ 2844-94 (Програмні засоби ЕОМ. Забезпечення якості. Терміни та визначення): Національний стандарт України. К. : Держстандарт України, 1995. 22 с.
82. Дюжева К.В. Вплив сучасних інтернет ресурсів на молодь і зв'язки з громадськістю: соціокультурний та комунікативний аспект. Соціум. Документ. Комунікація, Вип. 1. 2016. Р. 257-264.
83. Жадан О.В., Крєтова А.В., Сичов Г.М. Основи управління якістю: [навч.-метод. посіб.] // Донецьк: «АПЕКС», 2004. 99 с.

84. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань: навчальний посібник // Львів: видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 212 с.
85. 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.
86. 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.
87. 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.
88. Жежнич П., Шілінг А. Комунікаційна діяльність ВНЗ у віртуальних освітніх форумах для абітурієнтів // III Міжнародній науковій конференції «Інформація, комунікація, суспільство 2014» (ІКС-2014), 21-24 травня 2014 р., м. Львів, С. 58-59.
89. 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.
90. 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, м. Вінниця, 17 грудня 2018 року, С.76-77.
91. 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.
92. Завалько Н.А. Специфические особенности образовательных услуг в аспекте маркетинговых отношений // Журнал «Креативная экономика». 2011. № 6 (54). С. 80-84.
 93. Закон України “Про вищу освіту” №1556-VII від 01 лип. 2014 року [за станом на 13.03.2016] [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua>
 94. Інформаційне суспільство. Дефініції: людина, її права, інформація, інформатика, інформатизація, телекомунікація, інтелектуальна власність, ліцензування, сертифікація, економіка, ринок, юриспруденція / В.М.Брижко, О.М. Гальченко, В.С. Цимбалюк, та ін.; за ред. Р.А. Калюжного, М.Я.Швеца. К.: Інтеграл, 2002. 220 с.
 95. Калашникова Л. В. Канали коммунікаційного взаємодіяння вуза з соціумом: короткий аналіз [Текст] : зб. наук. пр. ДонДУУ // Соціологія управління. Сер. “Спеціальні та галузеві соціології”. – Донецьк : ДонДУУ. 2005. Т. 6, Вип. 2. С. 125–134.
 96. Клімова Г. П. Якість вищої освіти: європейський вимір // Вісник Національного університету "Юридична академія України імені Ярослава Мудрого". Серія : Філософія. 2016. № 1. С. 203-210.
 97. Коваль А.А Логіко-лінгвістичні моделі в нечітких системах // Пробл. програмув. 2008. №. 2-3. С. 375-378
 98. Ланде Д.В. “Системи моніторингу, витягу фактів, побудови зв’язків на основі аналізу неструктурованих текстів,” Правова інформатика, К.: Науково-дослідний центр правової інформатики. 2010. № 2(26). С. 3–9.
 99. Малицька І. Д. Феномен віртуальних освітніх спільнот у системах освіти зарубіжних країн: підходи до визначення понять // Інформаційні технології і засоби навчання №4 (30). 2012. Режим доступу: [http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/2012_4/714.pdf]

100. Оболенська Т.Є. Маркетинг освітніх послуг: вітчизняний і зарубіжний досвід. К.: КНЕУ, 2001. 208 с.
101. Про Національну доктрину розвитку освіти : Указ Президента України №347/2002 від 17 квіт. 2002 року [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua>
102. Пелецишин А. М. Оптимізація форумів та інших форм спільнот користувачів WWW // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка” Інформаційні системи та мережі. 2004. № 519. С.275–284.
103. Пелецишин А. М., Кравець Р. Б., Серов Ю. О. Аналіз існуючих типів віртуальних спільнот у мережі Інтернет та побудова моделі віртуальної спільноти на основі веб-форуму // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2011. № 699. С. 212-221.
104. Пелецишин А. М., Федущко С. С. Гендерні та вікові відмінності мови у Інтернет-комунікації // Зб. наук. пр.:Людина. Комп'ютер. Комунікація / за ред. Ф.С. Бацевича. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. С. 88–90.
105. Пелецишин А. М. Федущко С. С. Методи верифікації персональних даних на основі гендерного аналізу мови користувачів Веб-спільнот // Східно-Європейський журнал передових технологій. № 3/4(45). Харків, 2005. С.37–39.
106. Рейтинг вищих навчальних закладів України «КОМПАС–2013» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bestuniversities.com.ua/sites/default/files/compas2013.pdf>.
107. Ришковець Ю.В. Методи та засоби побудови Веб-галерей з урахуванням інтересів користувача: Дисертація на здобуття наукового ступеня к.т.н. Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2013. 180с.
108. Светлорусова А.В. Роль віртуальних співтовариств у формуванні інформаційно-комунікаційної компетентності старшокласників // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів

- навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. Київ : ІТЗН НАПН України, 2011. С. 30-32.
109. Семенов Н. Все о социальных сетях. Влияние на человека. Проблема социальных сетей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.seonews.ru/columns/vse-o-sotsialnyih-setyah-ivliyanie-na-cheloveka-problema-sotsialnyih-setey>.
 110. Сенник М. Вільний алгоритм стемінгу для української мови / М. Сенник. – Режим доступу: http://www.senyk.poltava.ua/projects/ukr_stemming/stemming_about.html. – Назва з титул. екрана.
 111. Собецька, Н. В. Сучасний лінгвогендерологічний простір з погляду комунікативної лінгвістики // Мова і культура : наук. журнал. К. : Видавничий дім Дмитра Бураго, 2013. Вип. 16, т. I (163). С. 165-171.
 112. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К. : Ленвіт, 2006. 35 с.
 113. Серов Ю. О. Методи та засоби побудови ефективних віртуальних спільнот на основі Веб-форумів: Дисертація на здобуття наукового ступеня к.т.н. Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2010. 165с.
 114. Серов С.О., Федущко С.С., Голощук Р.О. Система верифікації персональних даних веб-учасників // Вісник Хмельницького національного університету: Технічні науки. 2017. 5(253). С. 104-108.
 115. Тимовчак-Максимець О. Аналіз мотиваційних намірів користувачів для генерування текстового інформаційного наповнення на веб-форумах // Комп'ютерні науки та інженерія : матеріали V Міжнародної конференції молодих вчених CSE-2011. Львів, 2011. С. 362 – 365.
 116. Тымовчак-Максимец О. Ю., Пелещишин А. Н. Алгоритм идентификации релевантных атомарных ситуаций при поиске потребительского опыта на веб-форумах // Информационные системы и технологии : Материалы Международной научно-технической конференции. Красноярск : Изд. научно-инновационный центр, 2012. С. 29–33.

117. Трач О.Р. Критичність показників завдань напрямів організації життєвого циклу віртуальної спільноти // Вісник Хмельницького національного університету: Технічні науки. 2017. 5(253). С. 177-182
118. Федушко С. С. Аналіз архітектури та сучасних тенденцій розвитку віртуальних спільнот // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2011. № 699. С. 362-375.
119. Шілінг А. Класифікація учасників спеціалізованих освітніх Веб-спільнот з урахуванням персоніфікації даних // II Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених "Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи", 29 квітня 2013 р., м.Дрогобич. С.28-29.
120. 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». м.Дніпро, 2019. С. 810-815.
121. 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. №2. 2019 (271). С. 145-149
122. 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.
123. 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». Львів, 21-23 листопада 2018 р. С. 178-182.
124. Ярка У., Бойчук О, Ляхович Л. Веб-сайт як засіб комунікативної діяльності суспільстваI // INFORMATION, COMMUNICATION, SOCIETY” (ICS-2016), 19-21 MAY 2016. LVIV, 2016. С. 90-91.

125. Ярошенко А.О. Розвиток освіти як «відкритої системи» в умовах інформаційного суспільства [режим доступу] – http://novyn.kpi.ua/2007-3-1/13_Yaroshenko.pdf

Додаток А. Статистичні та лінгвістичні показники автоматичного опрацювання освітнього інформаційного наповнення

Показники середніх значень пріоритетів по заявах та наданих оригіналах на спеціальності Національного університету «Львівська Політехніка»

Назва спеціальності	Середнє значення пріоритетів по наданих оригіналах	Середнє значення пріоритетів поданих заяв
Комп'ютерні науки	1,45	2,75
Кібербезпека	1,85	3,32
Журналістика	2,15	3,78
Системний аналіз	1,44	3,52
Будівництво та цивільна інженерія	1,60	3,08
Туризм	2,67	3,81
Фінанси, банківська справа та страхування	2,00	3,69
Облік і оподаткування	1,73	3,60
Комп'ютерні технології	2,65	3,49
Теплоенергетика	1,60	3,65

Результати визначення важливості мотиваційних намірів

Період вступної кампанії	Мотиваційний намір періоду	TF	IDF	TF-IDF
I період	<i>Вступ</i>	0,058	0,766	0,045
II період	<i>Іспит</i>	0,15	1	0,15
III період	<i>Заява</i>	0,1	1	0,1
IV період	<i>Оригінал</i>	0,125	1	0,125
V період	<i>Деканат</i>	0,14	1	0,14

Кількість якісного контингенту студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки для Дрогобицького державного педагогічного університету за результатами вступної кампанії 2018 року

Ліцензійний обсяг	Середній бал по обов'язковому предмету «Українська мова»	Середній бал по обов'язковому предмету «Математика»	Середній бал по вибіркового предмету «Фізика»/ «Іноземна мова»	Середнє значення пріоритету	Кількість перспективних студентів із загального числа	$Q_{contingent}$
25	141	140	141	2,1	9	0,4

Мотиваційні наміри відносно певного періоду вступних кампаній 2013-2017 рр.

Період вступної кампанії	Приклади ключових слів	Приклади мотиваційних намірів	Кількість виявлених мотиваційних намірів
I період (жовтень-січень)	<i>Вступ, заклад вищої освіти, інститут</i>	<i>«правила вступу», «як навчатися»</i>	176
II період (лютий-квітень)	<i>Іспити, сертифікат, конкурс</i>	<i>«які сертифікати», «зовнішнє незалежне оцінювання», «творчий конкурс»</i>	51
III період (травень-червень)	<i>Електронна заява, пільги, спеціальність</i>	<i>«коли початок вступу», «електронна заява», «пільги», «додаткові бали»</i>	119
IV період (липень-серпень)	<i>Рейтинг, списки, хвиля, зарахування,</i>	<i>«оригінали», «рейтинговий список», «контракт»</i>	462
V період (вересень)	<i>Аудиторія, деканат, стипендія</i>	<i>«басейн», «початок занять», «гуртожиток», «стипендія»</i>	42

Результати процедури стемінгу для формування множини ключових слів

Ключове слово	Основа ключового слова
Спеціальність	Спеціальніст
Подати вступні	Под Вступн
Іспити	Іспит
електронна заява	електрон заяв
Рейтинг	Рейтинг
Пільги	Пільг
оригінал	оригінал
предмет за вибором	предмет за вибор
деканат	деканат
формування списків	формуван список
документи	документ
контракт	контракт
Творчий конкурс навчання	творч конкурс навчан
спеціалізація	спеціалізац
додаткові бали	додатк бал
перспективи	перспектив
кваліфікація	кваліфікац
стипендія	стипенд
академічна група	академічн груп
Вступ	Вступ

Додаток Б. Динаміка зміни кількості зарахованих абітурієнтів за результатами вступних кампаній 2016-2018 рр.



**Акти про впровадження результатів дисертаційних
досліджень**



Ректор ПВНЗ «Херсонський економіко-правовий інститут»

В.І. Покотилова

Покотилова В.І.
2019р.

29.05

АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи

Шілінг Анни Юріївни

«Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Вебспільнот»

Цей акт складений про те, що теоретичні результати дисертаційної роботи Шілінг А.Ю. «Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Вебспільнот» з розроблення методів і засобів опрацювання інформаційного наповнення освітніх Вебспільнот, а саме:

- Інформаційна модель користувачів освітніх Вебспільнот та інформаційна модель планування надання освітніх послуг закладом вищої освіти, що враховують лінгвістичні особливості їх мотиваційних намірів;
- Метод комп'ютерно-лінгвістичного опрацювання інформаційного наповнення за допомогою індикативних ознак;
- Метод оцінювання якості освітнього інформаційного наповнення на основі функціональних показників якості, показників якості ефективності до використання та показників якості придатності до використання за стандартом ISO/IEC-25010;

є використаними для:

- Розробки процедури автоматизованого опрацювання освітнього інформаційного наповнення у ПВНЗ «Херсонський економіко-правовий інститут» у ході вступної кампанії 2018-2019р. шляхом комп'ютерно-лінгвістичного аналізу спеціалізованих освітніх Вебспільнот та офіційного вебресурсу інституту;
- Визначення напрямків підвищення якості освітнього інформаційного наповнення, як інформаційного продукту.

Це дозволило застосовувати розроблені методи та засоби для ефективного опису каталогу освітніх послуг ПВНЗ ХЕПІ.

Зокрема це забезпечило:

- Налагодження системи підтримки актуальності та коректності освітнього інформаційного наповнення, що дозволило оптимізувати використання людських ресурсів у ході вступної кампанії;
- Створення системи контролю за якістю опису пропозиції освітніх послуг із врахуванням мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів для ефективного планування надання освітніх послуг

Експерти:

Технічний секретар



Харламова О.М.

«Затверджую»

Проректор з наукової роботи

Національного університету

«Львівська Політехніка»

проф. Н. І. Чухрай

2019 р.



про використання результатів дисертаційної роботи «Лінгвістичні методи і засоби планування надання освітніх послуг з використанням Вебспільнот» аспіранта кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Шілінг Анни Юріївни, представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, при виконанні науково-дослідних робіт Національного університету «Львівська Політехніка».

Ми, що нижче підписалися, начальник НДЧ, к.т.н., доц. Жук Л.В. та члени комісії: завідувач відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень, к.т.н., Лазько Г.В., заступник начальника планово-фінансового відділу Чулой Т.М. та завідувач кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності, д.т.н., професор Пелешишин А.М. цим актом підтверджуємо, що результати дисертаційної роботи аспіранта кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Національного університету «Львівська Політехніка» Шілінг А.Ю. використано під час виконання науково-дослідних робіт кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Національного університету «Львівська Політехніка»: «Соціальні комунікації в глобальному інформаційному просторі» (номер державної реєстрації 0115U000460).

Шілінг А.Ю. розробила: нові моделі користувачів освітніх Вебспільнот та надання освітніх послуг закладами вищої освіти, методи опрацювання інформаційного наповнення на основі комп'ютерно-лінгвістичного аналізу інформаційного наповнення освітніх Вебспільнот. Розроблені методи дали можливість автоматизовано опрацьовувати та використовувати якісне інформаційне наповнення освітнього Вебфоруму Національного університету «Львівська Політехніка», проводити його перевірку та оцінювати його якість із врахуванням мотиваційних намірів споживачів освітніх послуг для ефективного планування надання освітніх послуг.

Начальник НДЧ,
к.т.н, доц.

Л.В. Жук

Члени комісії:
Зав.відділу НОСНД,
к.т.н

Г.В. Лазько

Заст.нач. ПФВ

Т.М. Чулой

Зав.кафедри
Соціальних комунікацій та
інформаційної діяльності
д.т.н., проф.

А.М. Пелешишин

«Затверджую»

Проректор з науково-

педагогічної роботи

Дрогобицького державного

педагогічного університету

імені Івана Франка



доц. Шаран В.Л.

2019 р.

АКТ

про впровадження результатів кандидатської дисертаційної роботи аспіранта кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Національного університету «Львівська Політехніка» Шілінг Анни Юріївни на тему: «Лінгвістичні методи і засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот» у навчальний процес на кафедрі інформатики та інформаційних систем Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Даним актом засвідчується, що наукові та практичні результати дисертаційної роботи аспіранта кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності Національного університету «Львівська Політехніка» Шілінг А.Ю. на тему «Лінгвістичні методи і засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот» впроваджено у навчальний процес кафедри інформатики та інформаційних систем Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, а саме:

- Підходи до процесу створення інформаційних систем на основі опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, методи інтелектуального аналізу текстів для формування інформаційного забезпечення інформаційних систем на основі розробленої процедури лінгвістичного відбору виявлених мотиваційних намірів використано в лекційному курсі навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем» для студентів 4-го курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» та спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»):
 - Тема №2: Системотехнічні аспекти теорії створення інформаційних систем. Модель об'єкта управління. Мета, задачі та принципи створення інформаційних систем, системний підхід до створення інформаційної системи. Надійність та ефективність інформаційних систем.
 - Тема №6: Основні принципи проектування інформаційного забезпечення. Поняття інформаційного забезпечення інформаційних систем. Організація інформаційної бази. Види інформаційних масивів. Методика проектування інформаційного забезпечення.
 - Тема № 12: Типове проектування інформаційних систем. Методи елементного проектування інформаційних систем. Суть компонентної технології створення інформаційних систем. Особливості методу об'єктного проектування.

Розроблені Шілінг А.Ю. підходи до архітектури інформаційної системи опрацювання інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот для ефективного планування надання освітніх послуг закладами вищої освіти за допомогою інтелектуального аналізу дають студентам можливість вивчити систематизовані вимоги до інформаційних систем, визначати цілі проектування та критерії ефективності, а також, здатність проектувати елементи математичного та лінгвістичного забезпечення інформаційних систем.

Директор
ННІФМЕІТ
к.ф.-м.н., доц.



Ю.М. Галь

Завідувач кафедри
інформатики та
інформаційних систем
к.т.н., доц.

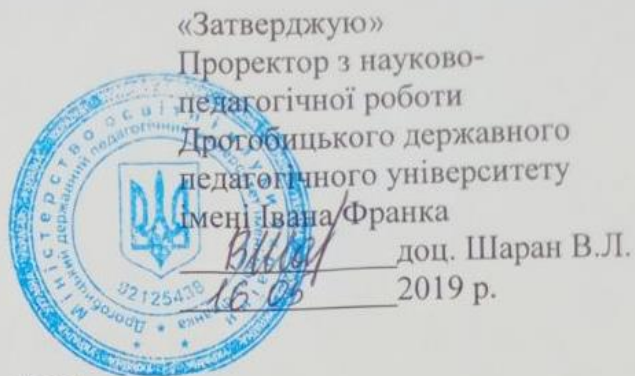


О.В. Сікора

Лектор навчальної дисципліни
«Проектування інформаційних систем»
к.ф.-м.н.



М.М. Лучкевич



АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи

Шілінг Анни Юріївни

«Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот»

Цей акт складений про те, що теоретичні результати дисертаційної роботи Шілінг А.Ю. «Лінгвістичні методи та засоби планування надання освітніх послуг з використанням Веб-спільнот» у частині формальної моделі надання освітніх послуг, формальної моделі користувачів освітніх Веб-спільнот, метод комп'ютерно-лінгвістичного відбору мотиваційних намірів потенційних споживачів освітніх послуг з інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот, типові сценарії поведінки учасників та метод оцінювання якості інформаційного наповнення освітніх Веб-спільнот є використаним під час вступної кампанії 2018-2019 рр. Дрогобицьким державним педагогічним університетом імені Івана Франка. Використання теоретичних результатів дисертаційної роботи Шілінг А.Ю. дало змогу:

- збільшити обсяг корисного інформаційного наповнення офіційного веб-ресурсу Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка у залежності від мотиваційних намірів споживачів освітніх послуг;
- організувати комплекс заходів щодо відбору мотиваційних намірів із освітнього інформаційного наповнення, що дозволило збільшити базу даних словника мотиваційних намірів потенційних абітурієнтів, вчасно реагувати на них та прогнозувати поведінку споживачів освітніх послуг;
- впровадити спеціальні засоби поглибленого аналізу мотиваційних намірів потенційних споживачів освітніх послуг для ефективного планування надання цих послуг Дрогобицьким державним педагогічним університетом імені Івана Франка.

Експерти:

Адміністратор програмних засобів доступу до Єдиної державної електронної бази з питань освіти

Р.Т. Білий

**Додаток Г. Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості
про апробацію результатів 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.

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).