



СЕМИГІНА Тетяна Валеріївна,

д-ка політ. наук, професорка,
Національне агентство кваліфікацій
ORCID ID: 0000-0001-5677-1785

НОВАК Антон Святославович,

студент,
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука
ORCID ID: 0009-0000-3340-8932
Україна

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Закон України «Про вищу освіту»¹, який набрав чинності у вересні 2014 року, гарантує українським студентам право самостійно обирати щонайменше 25 % обсягу освітньої програми. Це має забезпечити реалізацію здобувачам вищої освіти можливості сформувати індивідуальну освітню траєкторію.

Наразі для європейських, американських та інших університетів така практика доволі усталеною (Al-Badarenah & Alsakran, 2016²; Eachempati & Srivastava, 2019³; Laghari, 2014⁴), хоча вона й зазнає постійних технологічних трансформацій через розвиток нових цифрових інструментів, зокрема хмарних технологій та штучного інтелекту. За твердженням Liu (2021⁵), практичні аспекти впровадження системи вибору курсів для студентів стали одними з ключових питань у менеджменті університетів.

- 1 Верховна Рада України (2014). Про вищу освіту: Закон України № 1556-VII від 01.07.2014 (з подальшими змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
- 2 Al-Badarenah, A., & Alsakran, J. (2016). An automated recommender system for course selection. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7(3). P. 166–175.
- 3 Eachempati, P., & Srivastava, P. R. (2019). Personalized elective selection: a multi-criteria perspective in academia. *International Journal of Strategic Decision Sciences*, 10(4). P. 43–63.
- 4 Laghari, M. S. (2014). Automated course advising system. *International journal of machine learning and computing*, 4(1). P. 47–51.
- 5 Liu, H. (2021). Research on the Application of Big Data and Cloud Computing Technology in the Smart Course Selection System. In: *2021 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacture*. P. 2634–2640.

В Україні на нормативному рівні відсутня деталізація процедур формування вибірових дисциплін та механізмів обрання їх студентами. Це – прерогатива закладів вищої освіти, які у своєму Положенні про організацію освітнього процесу мають описати процедуру здійснення вибору предметів студентами з визначеними строками проведення запису.

Дослідження 2015 року виявило проблеми із реалізацією цієї норми. У деяких закладах вищої освіти вибіровість була скоріше формальністю або імітацією, аніж реальним вибором. У частині закладів вибір робила вся навчальна група, а не конкретний студент. Половина університетів, які брали участь у дослідженні, взагалі не пропонували дисципліни на вибір (Стадний та ін., 2015⁶). За підсумками дослідження було, зокрема, висунуто рекомендацію, що електронний запис на вибірові курси, який значно полегшить адміністрування процесів формування груп та корекції записів на дисципліни.

У 2016–2017 роках у Національному університеті «Києво-Могилянська академія» (НаУКМА), де вибіровість дисциплін буда запроваджена задовго до нового освітнього законодавства, була створена автоматизована система. Вона, за твердженням В. Корборукова та О. Олецького (2017)⁷, забезпечувала студентам можливість запису на вибірові навчальні дисципліни, а для кафедр і факультетів пропонувала набір дисциплін, з яких здійснюватиметься вибір.

Цифровізація освітнього середовища та особливо її пришвидшений розвиток в умовах пандемії COVID-19 спонукали українські заклади освіти до впровадження різноманітних інновацій, зокрема, цифрових інструментів для комунікації із студентами та організації навчального процесу, у тому числі для запису на вибірові дисципліни (Качурівський & Качурівська, 2022⁸; Лондарь, 2020⁹; Триус та ін., 2021¹⁰; Шестак, 2022¹¹;

6 Стадний, Є. та ін. (2015). Вибір без вибору: моніторинг вибірових курсів у державних вишах. Cedos. <https://cedos.org.ua/researches/vybir-bez-vyboru-monitorynh-vybirkovykh-%20kursiv-u-derzhavnykh-vyshakh>

7 Горборуков, В. В. & Олецький, О. В. (2017). Створення рекомендаційної системи підтримки прийняття рішень для запису на вибірові навчальні дисципліни. Наукові записки НаУКМА: Комп'ютерні науки, 198. С. 54–58.

8 Качурівський, В.О. & Качурівська, Г.М. (2022). Моделювання інформаційно-документальної системи презентації освітніх компонент освітньої програми. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки, 6(37)-II. С. 17–23.

9 Лондарь, С.Л., ред. (2020). Розвиток інформаційних систем управління освітою як інструмент реалізації державної освітньої політики. Київ: Інститут освітньої аналітики.

10 Триус, Ю. В. та ін. (2021). Інформаційно-аналітична система підтримки освітньої діяльності структурних підрозділів закладів вищої освіти. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки, 4. С. 27–38.

11 Шестак, Я. (2022). Моделювання єдиного інформаційного простору закладу вищої освіти. *Управління розвитком складних систем*, 49. С. 81–89.

Semerikov et al., 2021¹²). Проте у вітчизняному науковому дискурсі все ще обмаль актуальних досліджень з цієї тематики.

Мета нашої роботи полягає у вивченні та порівнянні інформаційних систем для вибору навчальних дисциплін у закладах вищої освіти України та обґрунтуванні напрямів їх вдосконалення.

На першому етапі дослідження було відібрано ті системи, які функціонували на початок 2022 року і були доступні на офіційних джерелах університетів в мережі Інтернет. Було складено перелік закладів вищої освіти, що відповідають необхідним для дослідження критеріям. На другому етапі дослідження цей список було відфільтровано таким чином, щоб: (1) продемонструвати в дослідницькій роботі різноманітні підходи закладів освіти до одного й того ж рішення; (2) залишити ті заклади, які мають високий рейтинг. Таким чином, для аналітичної роботи було відібрано: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ); Львівський національний університет імені Івана Франка; Національний авіаційний університет; Запорізький національний університет.

У дослідженні використано наступні критерії системно-структурного аналізу: тип інформаційної системи за допомогою якої або на базі якої відбувається голосування за вибіркові дисципліни студентами, її інтерфейс та функціонал. Обґрунтування напрямів вдосконалення розвитку інформаційних систем відбувалось на основі синтезу інформації.

Результати дослідження засвідчують, що заклади вищої освіти впроваджують інформаційні системи для вибору дисциплін студентами, які відрізняються між собою.

1. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ)

Процес вибору дисциплін студентами здійснюється на базі інформаційно-телекомунікаційної системи «Електронний Кампус». Ця система є власною розробкою університету та виконує важливу функцію інформаційно-телекомунікаційного середовища для підтримки щоденної діяльності студентів, викладачів та співробітників університету. Вона включає в себе різноманітні функції, такі як електронний

12 Semerikov, S. O. et al. (2021). 8th Workshop on Cloud Technologies in Education: Report. *CTE Workshop Proceedings*, 8, 1–69. <https://doi.org/10.55056/cte.183>

журнал студента, базу даних з методичними матеріалами, дошку оголошень і багато іншого.

Для доступу до розділу вибірових дисциплін студентам потрібно перейти до свого особистого кабінету та вибрати відповідний пункт у навігаційному меню. Після цього відкриється сторінка, на якій можна переглянути обрані дисципліни та вибірові шаблони.

Інтерфейс інформаційної системи для вибору дисциплін у КПП складається з наступних частин:

- блок обраних дисциплін, який відображає дисципліни, вибрані студентом;
- блок шаблонів, який містить освітню інформацію про вибірові дисципліни, таку як назва освітнього компонента, семестр, кількість кредитів та методи контролю;
- блок вибірових дисциплін, надає можливість студентам вибирати дисципліни за їхнім власним вибором.

Функціонал інформаційної системи включає такі можливі дії:

- 1) вибір предмету, який здійснюється натисканням радіокнопки біля бажаної дисципліни в початковій таблиці;
- 2) збереження результатів вибору, яке виконується натисканням відповідної кнопки поруч із обраною дисципліною в кінці таблиці;
- 3) перегляд результатів вибору, де обрані дисципліни відображаються в блоку вибірових дисциплін (КПП, 2022¹³).

2. Львівський національний університет імені Івана Франка (ЛНУ)

У Львівському національному університеті імені Івана Франка процес вибору дисциплін студентами здійснюється за допомогою автоматизованої системи управління університетом від ПП «Політек-СОФТ». Ця система, а також інші продукти компанії, є універсальними рішеннями для організації та підтримки навчального процесу в закладах вищої освіти. Вони надають комплексний функціонал для автоматизації планування та обліку навчального процесу, управління приймальною комісією, автоматизації тестування студентів та інших процесів.

Для доступу до розділу вибірових дисциплін студентам потрібно натиснути відповідну кнопку у навігаційному меню особистого кабінету.

Інтерфейс інформаційної системи для вибору дисциплін складається з двох основних частин:

13 КПП (2022). Процес вибору вибірових дисциплін. URL:<https://telegra.ph/choose-your-fighter-02-28>

- інформаційний блок, який містить короткі інструкції щодо голосування та дані про період його проведення, а також кількість обраних дисциплін;
- блок вибірових дисциплін, який надає можливість студентам вибирати дисципліни та містить мінімальну інформацію про кожен предмет. Функціонал інформаційної системи передбачає такі можливі дії:

1) вибір предмету, який здійснюється натисканням шляхом натискання чекбоксу біля бажаної дисципліни на початку таблиці;

2) збереження результатів вибору, яке виконується за допомогою кнопки «Зберегти» у нижній частині сторінки (ЛНУ, 2021¹⁴).

3. Національний авіаційний університет (НАУ)

Цей університет використовує для процесу вибору дисциплін власну автоматизовану систему «Формування індивідуальної освітньої траєкторії». Головною метою цієї системи є забезпечення можливості студентам обирати дисципліни в зручному електронному форматі. Однак, якщо студент бажає отримати доступ, наприклад, до методичних матеріалів чи електронного журналу, він повинен скористатись окремими інформаційними системами, які надає Національний авіаційний університет.

Для входу до системи вибору вибірових дисциплін необхідно ввести корпоративну пошту та пароль. Облікові дані, що надаються, повинні належати до домену «gmail.com».

Важливо зауважити, що в системі вже за замовчуванням обрано декілька дисциплін, проте студент може їх змінювати на інші. Інтерфейс інформаційної системи для вибору дисциплін в Національному авіаційному університеті включає наступні компоненти:

- блок рекомендованих вибірових дисциплін, який автоматично пропонує студенту список дисциплін. Вони автоматично затверджуються як обрані, якщо студент не бере участь у голосуванні, і виділені синім кольором;
- блок альтернативних вибірових дисциплін, який містить перелік дисциплін, доступних для вибору як альтернатива рекомендованим. Вони виділені помаранчевим кольором.

Функціонал інформаційної системи включає наступні можливі дії:

14 ЛНУ (2021). *Процес реєстрації на вибірові дисциплін*. URL: <https://law.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/Reiestratsiia-na-vybirkovy-dysts-ypliny.pdf>

1) заміна рекомендованої дисципліни – це можливо зробити шляхом натискання чекбоксу в блакитному або помаранчевому блоках, обираючи по одному предмету з кожного блока. Після цього необхідно натиснути кнопку «Замінити», і обрані дисципліни зміняться місцями;

2) збереження результатів вибору – ця опція доступна, якщо натиснути кнопку «Зберегти» у нижній частині сторінки (НАУ, 2022¹⁵).

4. Запорізький національний університет (ЗНУ)

У цьому закладі процес вибору дисциплін здійснюється на основі навчальної платформи Moodle.

Онлайн платформа Moodle є системою для створення інформаційно-освітнього середовища закладу освіти чи іншого освітнього суб'єкта, яка орієнтована, насамперед, на забезпечення інтерактивної взаємодії між учасниками освітнього процесу, організації як очного, так і дистанційного навчання (Каркач & Семигіна, 2022¹⁶). У ЗНУ вона виконує ще й функцію персоналізації вибору начальних дисциплін студентами.

Для доступу до розділу вибірових дисциплін на сайті ЗНУ студенти можуть перейти безпосередньо зі свого особистого кабінету. Система автоматично перенаправляє користувача на сторінку, де можна проголосувати за певні предмети.

Інтерфейс інформаційної системи для вибору дисциплін в ЗНУ схожий на той, що існує в інших закладах освіти, і він включає два основних блоки:

- інформаційний блок, який містить дані про період проведення голосування, мінімальну кількість студентів у групі та кількість дисциплін, які будуть обрані; тут також надаються вказівки щодо самого процесу вибору;
- блок вибірових дисциплін, який реалізує функціонал вибору дисциплін і містить мінімальну інформацію про предмети.

Функціонал системи включає наступні можливі дії:

1) зміна пріоритету вибірової дисципліни – це можна зробити шляхом перетягування предмету з наявного списку дисциплін на початок переліку мишею або натисканням кнопок на початку рядка;

15 НАУ (2022). Покрокова Інструкція для роботи здобувача вищої освіти в автоматизованій системі «Формування індивідуальної освітньої траєкторії». URL:https://nau.edu.ua/download/trajectory/manual_FIET_stud.pdf

16 Каркач, А. & Семигіна, Т. (2022). Використання платформи Moodle для навчання цифровим технологіям слухачів університетів третього віку. *Social Work and Education*, 9(4). С. 451–464. URL:<https://doi.org/10.25128/2520-6230.22.4.1>

2) збереження результатів вибору – ця опція доступна, якщо натиснути кнопку «Зберегти пріоритети» у нижній частині сторінки (ЗНУ, 2022¹⁷).

Отже, проведений аналіз інтерфейсу та функціоналу інформаційних системи чотирьох закладів вищої освіти виявив наявність трьох різних систем:

- НАУ та КПП – система реалізована власними ресурсами університету;
- ЛНУ – система реалізована приватною фірмою, на замовлення;
- ЗНУ – в основі системи лежить відкрите програмне забезпечення.

Попри сутнісні відмінності у реалізації усі розглянуті системи пропонують студентам схожий функціонал: обрання дисципліни зі списку та підтвердження вибору. Співставлення його із закордонним досвідом, дає підстави вести мову про те, що на часі – розширення функціоналу інформаційних систем вибору навальних дисциплін, створення більш інтерактивного підходу, відповідно до сучасних стандартів навчання.

Наразі до одного з важливих факторів, що впливає на кінцевий вибір студента, відносять ступінь його ознайомленості з тією чи іншою дисципліною. Ймовірність того, що кінцевий вибір припадає на предмет про який студент майже нічого не знає – дуже низька. Тому, приміром, можливість участі у ввідній лекції, яка пропонується інформаційною системою, може бути ефективним вирішенням зазначеної проблеми.

Іншим інструментом, який може запропонувати інформаційна система, – це функціонал з організації студентів. Він допоможе викладачам швидко та ефективно координувати студентів на початку навчання, додаючи посилання на групи з лекційних та практичних занять, у яких вже буде відбуватись подальше спілкування. Студенти при цьому також отримають певні переваги, адже вони будуть виразно бачити, які вибіркові дисципліни вони вивчатимуть у поточному семестрі, замість того, щоб шукати їх з-поміж інших, у загальному розкладі. Таким чином, зазначений функціонал значно покращить користувацький досвід як для студентів, так і викладачів, зробить його прозорішим та гнучкішим (Новак, 2022¹⁸).

Вітчизняним університетам, які розвивають інформаційні системи вибору дисциплін, доцільно звернути увагу на результати досліджень

17 ЗНУ (2022). Інструкція для здобувачів освіти. URL:<https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=49165>

18 Новак, А. С. (2022). Інформаційна система для вибіркового дисциплін : індивідуальний дослідницький проект ... бакалавра : 126 Інформаційні системи та технології. URL:<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57662>

(Towers & Towers, 2020¹⁹; Wu et al., 2018²⁰; Xiang, 2021²¹) щодо використання хмарних технологій та блокчейну в цих системах. Адже впровадження цих технологій може спростити процес адміністрування інформаційної системи вибору дисциплін, зменшити кількість адміністративних завдань та ресурсів, які витрачаються на підтримку системи. Також використання хмарних технологій дозволяє студентам отримувати доступ до інформаційних систем з будь-якого місця та пристрою, що покращує зручність користування. Це важливо, особливо в сучасних умовах України, бо студенти можуть перебувати в різних місцях. Блокчейн посилює безпеку зберігання даних про вибір дисциплін студентами. Це означає, що немає можливості внесення змін до даних без відома та згоди всіх учасників системи. Університет може бути впевнений в цілісності та достовірності даних, а студенти можуть перевірити історію своїх виборів, що сприяє підвищенню довіри студентів до інформаційних систем університету.

У загальному, ці технології допомагають університетам зробити процес вибору дисциплін більш надійним, доступним та ефективним, що сприяє покращенню якості навчання та задоволенню потреб студентів.

В останні роки інструменти закордонних інформаційних систем з вибору навчальних дисциплін включають Big Data та штучний інтелект (ШІ), які допомагають студентам у виборі предметів. Згідно із дослідженнями (Maphosa, Doorsamy & Paul, 2020²²; Popenici & Kerr²³), залучення ШІ в інформаційні системи вибору навчальних дисциплін може бути реалізоване наступним чином:

- аналіз інтересів та попереднього навчального досвіду: на основі цих даних система може надавати індивідуальні рекомендації стосовно того, які дисципліни можуть бути цікавими та доцільними для конкретного студента;
- прогнозування успішності у конкретних дисциплінах на основі попереднього навчального досвіду студента та показників, таких

19 Towers, A. & Towers, N. (2020). Re-evaluating the postgraduate students' course selection decision making process in the digital era. *Studies in Higher Education*, 45 (6). P. 1133–1148.

20 Wu, X., Zhang, Y., Zhang, J., & Cui, R. (2018). Design and implementation of college online learning system based on WeChat Mini Program. *9th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)* (pp. 447–451). IEEE.

21 Xiang, H. (2021). Study on Selection Mechanism of College Student Cadre under Iceberg Model. *Frontiers in Humanities and Social Sciences*, 1(3) 89–97.

22 Maphosa, M., Doorsamy, W., & Paul, B. (2020). A review of recommender systems for choosing elective courses. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(9). P. 287–295.

23 Popenici, S. A. D. & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22). P. 1–13.

як відвідуваність лекцій, здача завдань тощо. Це допомагає студентам уникнути вибору надто складних або невідповідних дисциплін для них.

- адаптивність рекомендацій щодо вибору дисциплін: ІІІ може навчатися на основі взаємодії студентів з системою. Він може враховувати зміни у інтересах та цілях студентів та надавати відповідні оновлені рекомендації;
- аналіз відгуків і рейтингів щодо конкретних дисциплін та викладачів і враховувати цю інформацію при наданні рекомендацій;
- системи раннього попередження: ІІІ може виявляти ознаки труднощів у навчанні студентів та надавати рекомендації щодо можливих заходів для покращення успішності;
- оптимізація розкладу: ІІІ може допомагати створювати розклади для студентів, які оптимізують їхній час та дозволяють вибирати дисципліни відповідно до їхнього розкладу.

Отже, залучення ІІІ до інформаційних систем для вибіркового вибору дисциплін у закладах вищої освіти дозволяє створити більш індивідуалізований підхід до вибору навчальних дисциплін, що допомагає студентам досягати кращих результатів та більше задоволення від навчання. Такий підхід також може зменшити кількість невдалого вибору дисциплін та сприяти більш успішному завершенню освітньої програми.

Підсумовуючи результати роботи, відзначимо, що в Україні заклади вищої освіти послуговуються різними системами для вибору навчальних дисциплін. НАУ та КПІ мають власні розробки для вибору дисциплін, ЛНУ користується системою від приватної фірми, а ЗНУ базується на безкоштовній платформі Moodle. Водночас усі розглянуті системи пропонують студентам схожий функціонал, який включає в себе обрання дисциплін і підтвердження вибору.

У контексті сучасних підходів до організації навчання, існує потреба у розширенні функціоналу інформаційних систем для вибору дисциплін, створенні більш інтерактивного підходу та використання штучного інтелекту. Залучення штучного інтелекту до інформаційної системи дозволить впровадити індивідуалізованіший та ефективніший підхід до навчання, допоможе уникнути невдалих виборів та сприятиме досягненню студентами кращих результатів навчання.