

## **ВИСНОВОК**

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи КУЛЕБИ Миколи Борисовича на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань «Інформаційні технології» за темою: «Інформаційна технологія моделювання бізнес-процесів формування розкладу здобувача освітніх послуг»**

**Актуальність теми та її зв'язок з планами наукових робіт установи.**

В умовах економіки знань висувуються нові вимоги, щодо застосування інформаційних технологій, а саме управлінню інформаційними потоками в процесі діяльності інформаційної управляючої системи ЗВО, що дозволяє оптимізувати механізм організації роботи всіх навчальних структурних підрозділів (кафедр, академічних груп) та здобувачів освітніх послуг які висувують певні вимоги до формування розкладу занять навчального процесу університету.

Ефективність діяльності закладів вищої освіти в сучасних умовах безпосередньо залежить від забезпечення якості прийняття управлінських рішень, що приймаються його вищим керівництвом, які у свою чергу, визначаються тим, наскільки вдало організовано рух інформаційних потоків як усередині ЗВО, так і з зовнішнім середовищем. Вирішення проблеми раціональної організації розкладу навчального процесу інформаційних потоків неможливе без створення дієвої інформаційно-управляючої системи, яка б мала забезпечувати безперервний процес збору, обробки, передачі й зберігання інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень забезпечення якісного процесу надання освітніх послуг в рамках освітніх навчальних програм спеціальностей. Інформаційною базою дослідження стали нормативні матеріали, наукові праці сучасних вітчизняних та закордонних науковців і практиків, показники діяльності Київського національного університету будівництва і архітектури, дослідження матеріалів з анкетування здобувачів освітніх послуг (ЗОП) та результати власних досліджень бізнес-процесів розкладу занять.

Дисертація є комплексним дослідженням з розробки, аналізу та застосування інформаційної технології формування розкладу занять ґрунтуючись на сформованих моделях бізнес-процесів закладів вищої освіти.

Дисертаційну роботу виконано згідно з тематиками планових науково-дослідних робіт кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури: НДР «Інформаційна технологія оптимізації розкладу занять в ЗВО» (ідентифікаційний номер держреєстрації № 0119U0101110 березень 2019-2020 р.), співвиконавцем якої є здобувач, а її результати включають наукові дослідження зазначеної теми. НДР «Інформаційна технологія АСУ документообігу канцелярії університету» (ідентифікаційний номер держреєстрації № 0119U101162 березень 2019-2020 р.)

**Формулювання наукової задачі, нове вирішення якої одержано в дисертації.** Метою дослідження є розробка концептуальних підходів, положень та моделей, що формують формування бізнес-процесів.

Для досягнення зазначеної мети в дисертаційній роботі вирішуються такі завдання:

- провести аналіз наукових джерел щодо результатів дослідження поняття «бізнес-процеси» та впровадження власного визначення з урахуванням специфіки освітнього процесу ЗВО;
- провести дослідження передумов виникнення концепції формування бізнес-процесів та аналіз відповідних методів;
- розробити моделі формування бізнес-процеси для потреб здобувачів освітніх послуг;
- здійснити аналіз проблем оцінювання навчальних стратегій при оволодінні ними здобувачами освітніх послуг;
- на основі проведених досліджень побудувати формалізовану модель навчальної стратегії ЗВО;
- впровадити інформаційну технологію «Розклад» в навчальний процес Київського національного університету будівництва і архітектури.
- здійснити апробацію отриманих результатів на прикладі впровадження програмного забезпечення.

*Об'єктом дослідження* є інформаційні потоки бізнес-процесів ЗВО в сукупності входів, виходів та взаємовідносин ЗВО і ЗОП.

*Предметом дослідження* є інформаційна технологія управління інформаційними потоками формування розкладу для закладу вищої освіти.

### **Наукові положення, розроблені особисто дисертантом та їх новизна.**

У дисертаційній роботі отримані такі наукові результати.

*Вперше:*

- розроблено концептуальна модель інформаційної технології формування розкладу занять в ЗВО;
- запропоновано модель інформаційно-управляючої системи формування розкладу занять для ЗВО, яка наділена когнітивними характеристиками та може бути застосована як складова інтегрованої системи управління ЗВО;
- розроблено множинні моделі структуризації процесів забезпечення стабільної діяльності ЗВО з надання освітніх послуг за рахунок використання розробленої системи «Розклад»;
- запропоновано множинні методи функціонування інформаційних потоків формування розкладу здобувачі освітніх послуг з урахуванням запитів освітніх компонент освітньо-професійної програми спеціальності.

*Удосконалено:*

- метод аналізу діяльності управляючої системи логістики ЗВО на основі моделі використання субоптимальних алгоритмів Байесовських процесів та нейронних мереж для прогнозування діяльності ЗВО, який на відміну від наявних методів, відображає результати дослідження у вигляді наочних результатів які ведуть до підвищення ефективності функціонування ЗВО в рамках надання освітніх послуг.

*Набуло подальшого розвитку:*

- моделювання динаміки перспективного формування ІТ розкладу здобувачів освітніх послуг в ЗВО.

**Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються.** Усі результати науково обґрунтовані і спираються на Закони України та стандарти освітньої галузі, а також теорії закономірності інформаційних технологій цифрового простору. У роботі використані методи теоретичного й емпіричного дослідження, основними з яких є системний аналіз та синтез (порівняння, аналогія, абстрагування, формалізація, класифікація, декомпозиція), теорія прийняття рішень, штучний інтелект, методи математичного моделювання, у тому числі графічне, математичне, когнітивне. Теоретичною основою дисертаційної роботи є фундаментальні положення наукові праці провідних учених у галузях інформаційних технологій, системного аналізу, теорії прийняття рішень. Побудова формалізованих моделей ґрунтується на застосуванні підходів теорії множин. Для обробки інформації, побудови таблиць, графіків, алгоритмів застосовано сучасні комп'ютерні технології та розроблені автором роботи пакет прикладних програм.

**Наукове та практичне значення роботи.** Отримані в дисертаційній роботі наукові та практичні результати про взаємозв'язок змодельованих бізнес-процесів з формуванням інформаційної системи розкладу занять та його ефективного функціонування можуть бути використані іншими закладами освіти, окрім Київського національного університету будівництва і архітектури, з метою вдосконалення професійної підготовки здобувачів освітніх послуг.

Висновки, отримані за результатами дослідження, можуть використовуватися в теорії і практиці побудови інформаційних технологій, комп'ютеризованих систем для потреб цифрового простору освітньої сфери.

**Використання результатів роботи.** Усі наукові та практичні результати, що наведені у дисертаційному дослідженні, отримані автором самостійно та дозволили вирішити всі поставлені завдання. Результати дисертації є новими і належать автору.

Результати роботи впроваджені в навчальний процес кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури при викладанні дисциплін професійної підготовки здобувачів освітніх послуг.

Успішне впровадження інформаційної технології «Розклад» в навчальний процес КНУБА знижує можливість втратити контроль над роботою НПП та академічних груп. Впроваджена в 2018р., розроблена інформаційна технологія «Розклад» успішно працювала протягом всього 2018-2019 навчального року в Київському національному університеті будівництва і архітектури привнісши зміни до звичних методів роботи навчального відділу та застосувавши нові підходи в освітньому процесі КНУБА.

**Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях та особистий внесок автора.** За темою дисертації з викладенням її основних результатів опубліковано 12 праць, з яких: 6 статей, 4 статті – у фахових збірниках наукових праць України; 1 стаття – у МНБД Scopus; 1 стаття – у МНБД (WoS); 6 – тез у збірниках праць наукових, науково-практичних міжнародних конференціях; 1 тези – у зарубіжному виданні:

1. Цюцюра М.І. Інформаційні технології оцінювання знань студентів при дистанційному навчанні на основі хмарних технологій [Текст] / М.І. Цюцюра, М.Б. Кулеба, В.В. Гоц, Т.О. Лященко // Управління розвитком складних систем. – 2019. – № 38. – С. 111 – 116, dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.9788564. (Index Copernicus).
2. Кулеба М.Б. Дослідження особливостей тестування мобільних додатків [Текст] / Н.О. Котенко, Т.О. Жирова, М.Б. Кулеба // Управління розвитком складних систем. – 2020. – № 41. – С. 55 – 60; dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2020.41.55-60. (Index Copernicus)
3. Кулеба М.Б. Аналіз застосування штучного інтелекту в ВІМ-технологіях [Текст] / К.І. Київська, С.В. Цюцюра, М.Б. Кулеба // Управління розвитком складних систем. – 2020. – № 43. – С. 97 – 103, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2020.43.97-103. (Index Copernicus)
4. Kuleba Mykola Models and methods of artificial intelligence for creating a computer creativity product. / Kuleba Mykola, Tsiutsiura Mykola, Yerukaiev Andrii, Prystailo Mykola/ Управління розвитком складних систем. – 2020. – № 44. – С. 97 – 103, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2020.43.97-103. (Index Copernicus)
5. Kuleba Mykola Information technology for business process modeling authored by had been reviewed by the Editorial Board and published. /Kuleba Mykola, Kyivska Kateryna, Tsiutsiura Mykola, Yerukaiev Andrii and Prystajlo Mykola/ International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET), Volume 12, Issue 2, February 2021, pp. 313-318; ISSN Print: 0976-6480 and ISSN Online: 0976-6499; Journal Impact Factor (2020): 10.9475 Calculated by GISI (www.jifactor.com)”. (Scopus).
6. Tsiutsiura Mykola Protection of information in assessing the factors of influence. / Tsiutsiura Mykola, Kuleba Mykola, Terentiev Oleksandr, Tsiutsiura Svitlana, Kyivska Kateryna, Yerukaiev Andrii/ 2020 IEEE 2nd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (IEEE ATIT 2020), 25.11.20-27.11.20 Kyiv, Ukraine (WoS).
7. Кулеба Микола Застосування патернів об’єктно-орієнтованого проектування для побудови системи імітаційного моделювання на мові С++. / Полтавцев Микита, Єрукаєв Андрій, Цюцюра Микола, Кулеба Микола/ Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «BUILD-MASTER-CLASS-2020», 25-27 листопада 2020 року – К.: КНУБА, 2020. – 472 с.
8. Kuleba Mykola "Analysis of key information flows in development of software systems. /Tsiutsiura Mykola, Kuleba Mykola/ Перша науково-практична конференція «Розподілені програмні системи і технології», 13-14 листопада 2020 року – К.: КНУБА, 2020. – 68 с.
9. Кулеба М.Б. Порівняльний аналіз методів розпізнавання облич. / Лященко Т.О., Цикановська В.С., Кулеба М.Б. / Сьома міжнародна науково-практична конференція «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 25-26 березня 2020 року. – К.: КНУБА, 2020. – 148 с.
10. Кулеба М.Б. Інформаційні технології оцінювання знань студентів з використанням хмарних технологій /Чернишев Д.О., Цюцюра С.В. Кулеба М.Б./ Шоста міжнародна науково-практична конференція «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 29-30 березня 2019 року. – К.: КНУБА, 2019. – 118 с.

11. Kuleba M.B. Analysis of key information flows in development of electronic questionnaire. /Tsiutsiura M.I., Shumeiko O.V., Kuleba M.B./ Четверта міжнародна науково-практична конференція «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 19-20 травня 2017 року. – К.: КНУБА, 2017. – 52 с.

12. Kuleba M. The use of artificial intelligence in the construction industry. / Kyivska K., Tsiutsiura M., Kuleba M. / The XVIII International Science Conference «Research and development results», April 06 – 09, 2021, Athens, Greece. P.178-180.

Усі наукові положення, висновки і рекомендації одержані автором особисто. У роботах, що написані у співавторстві, внесок автора полягає в наступному: у роботах [1, 2] автору належить формування та опис бізнес-процесів моделі управління стратегічними цілями інформаційної системи, а також дослідження, інтеграції, узагальнення, структурування та заповнення відсутніх параметрів і елементів інформаційних моделей в неповній формі досліджуваних об'єктів. У роботі [3] автором запропонована загальноприйнята структура процесів управління бізнес-процесами, де є невизначеність в обліку взаємозв'язків між їх елементами, з метою покращення структурованих процесів обміну інформацією між складовими системи та необхідність регулювання внутрішніх бізнес-процесів з метою підвищення ефективності функціонування та швидкості прийняття управлінських рішень. У роботі [4] автором описані бізнес-процеси моделі управління стратегічними цілями інформаційної системи, а також дослідження, інтеграції, узагальнення, структурування У роботі [5] Автору належить організаційне забезпечення процесів інформатизації оперативного управління при формуванні правил зберігання даних у великих системах. У роботі [6] Автору належить формування концептуальних підходів до параметричного моделювання об'єктів.

**Апробація результатів дисертації.** Основні наукові результати досліджень доповідались і обговорювались на таких міжнародних наукових конференціях:

- 1) Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «BUILD-MASTER-CLASS-2020», 25-27 листопада 2020 р. – К.: КНУБА, 2020. – 472 с.
- 2) Першій науково-практичній конференції «Розподілені програмні системи і технології», 13-14 листопада 2020 р – К.: КНУБА, 2020. – 68 с.
- 3) Сьомій міжнародній науково-практичній конференції «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 25-26 березня 2020 р. – К.: КНУБА, 2020. – 148 с.
- 4) Шостій міжнародній науково-практичній конференції «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 29-30 березня 2019 р. – К.: КНУБА, 2019. – 118 с.
- 5) Четвертій міжнародній науково-практичній конференції «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти, 19-20 травня 2017 року. – К.: КНУБА, 2017. – 52 с.
- 6) The XVIII International Science Conference «Research and development results», April 06 – 09, 2021, Athens, Greece. P.178-180.

**Відповідність пункту 10 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.** Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису та виконано здобувачем особисто. Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для галузі менеджменту та управління проектами і програмами, що підтверджуються документами, які засвідчують проведення таких досліджень, а також свідчать про особистий внесок здобувача в науку та характеризуватися єдністю змісту.

Дисертацію оформлено за вимогами, передбаченими Наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». Рекомендація дисертації до захисту. Учасники розширеного засідання кафедри зазначили, що подана дисертація за змістом відповідає спеціальності 122 - «Комп'ютерні науки». Дисертаційна робота Кулеби М.Б. є завершеним науковим дослідженням, виконана на високому рівні, містить вирішення актуальної науково-прикладної задачі. Поставлені в роботі задачі, одержані наукові положення, висновки і рекомендації всебічно обґрунтовані та переконливо аргументовані. Подана робота повністю відповідає вимогам п.10 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії».

Рецензент,  
д.т.н., проф, професор кафедри  
управління проектами

Бушуєва І.І.

Рецензент,  
к.ф.-м.н., доц., доцент кафедри  
інформаційних технологій  
проективання та прикладної  
математики

Теренчук С.А.

*Підписи Бушуєвої І.І.  
і Теренчук С.А. засвідчені  
Секретар Високої*



*О.С. Пешерко*