

***В. В. МОРОЗОВ, Г. М. СТЕШЕНКО, Н. М. ІЛАРІОНОВА***

### **МОДЕЛЬ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ З УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТАМИ**

Запропоновано модель системи навчання з управління ІТ-проектами, що враховує сучасні підходи до забезпечення компетентнісної освіти, вимог міжнародних стандартів з управління проектами та нормативної бази системи освіти в Україні. Визначено взаємодію університетської класичної освіти, як джерела професійних знань та компетенцій, і прикладних спеціалізованих програм навчання, як джерел додаткових практичних та бізнес-компетенцій. Показано складові системи та надано їх характеристику. Визначено навчальні модулі-проекти, як елемент генерації цінності навчальної програми. Обґрунтовано роль спільної лабораторії ІТ-проектів та академічного бізнес-інкубатора, принципи їх роботи та взаємодії у формуванні професійних компетенцій студентів програми з управління ІТ-проектами. Результати впровадження запропонованої моделі засвідчили ефективність запропонованого підходу не лише для магістерської програми з управління проектами, а також для інших бакалаврських програм ІТ-спеціальностей факультету. Збільшилася успішність студентів, кількість студентів, що працюють у реальних проектах під час навчання, та частка студентів, які працевлаштовуються за спеціальністю (керівники проектів та девелопери).

**Ключові слова:** управління проектами, розподілене електронне навчання, професійні компетенції, бізнес-інкубатор, модель навчання, лабораторія ІТ-проектів.

***В. В. МОРОЗОВ, Г. М. СТЕШЕНКО, Н. Н. ІЛАРІОНОВА***

### **МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

Предложена модель системы обучения по управлению ИТ-проектами, учитывающая современные подходы к обеспечению компетентного образования, требований международных стандартов по управлению проектами и нормативной базы системы образования в Украине. Определены взаимодействия университетского классического образования как источника профессиональных знаний и компетенций, и прикладных специализированных программ обучения, как источников дополнительных практических и бизнес-компетенций. Показаны составляющие системы и дана их характеристика. Определены учебные модули-проекты, как элементы генерации ценности учебной программы. Обоснована роль совместной лаборатории ИТ-проектов и академического бизнес-инкубатора, принципы их работы и взаимодействия в формировании профессиональных компетенций студентов программы по управлению ИТ-проектами. Результаты внедрения рассматриваемой модели показали эффективность предложенного подхода не только для магистерской программы по управлению проектами, а также для других бакалаврских программ ИТ-специальностей факультета. Увеличилась успеваемость студентов, количество студентов, работающих в реальных проектах во время учебы, и доля студентов, которые трудоустраиваются по специальности (руководители проектов и девелоперы).

**Ключевые слова:** управление проектами, распределенное электронное обучение, профессиональные компетенции, бизнес-инкубатор, модель обучения, лаборатория ИТ-проектв.

***V. V. MOROZOV, G. M. STESHENKO, N. M. ILARIONOVA***

### **MODEL OF A LEARNING SYSTEM FOR STUDYING IT PROJECT MANAGEMENT**

A new model of a learning system for studying IT project management that satisfies modern requirements of competence-based education, statements of international standards of project management, students' demands, the necessity to employ information systems in the educational process, and legal and normative requirements of the Ukrainian educational system was substantiated. Shortcomings of the current state of university education in the field of project management were highlighted and necessity of integration of unique instruments aimed at the acquisition of practical skills and experience, development of creativity, and running the business into educational programme was substantiated. Interaction of classic university education as a source of professional knowledge and competencies with specialized practical educational programmes as sources of additional applied and business competencies is determined. Elements of this system are defined and characterized. Definition of educational modules-projects as elements of value creation for an academic programme that integrate traits of both academic disciplines and projects is offered. Role of a mutual IT project laboratory and an academic business-incubator, as well as principles of their functioning and interaction in formation of professional competencies of not only IT-project management students but of all the students of the Faculty of Information Technologies are substantiated. Results of implementation of the model offered showed its high effectiveness for both students of master programme in IT-project management and bachelor students of IT majors of the Faculty. The share of students involved in real IT projects while studying at the university as well as the share of students whose first job is closely connected with their major (project managers and developers) have increased. The model offered became a basis for the development of a multilevel competence model for students majoring in project management in the field of study "computer science and information technologies".

**Keywords:** project management, distributed e-learning, professional competencies, business-incubator, learning model, laboratory of IT projects.

**Вступ.** Тенденції глобалізації світової економіки обумовлюють на підвищений попит на розробку та впровадження сучасних систем навчання, які базуються на компетентнісному підході з використанням сучасних інформаційних систем, зокрема хмарних технологій. У останні роки це набуло особливої актуальності, оскільки дозволяє побудувати високоінтенсивну та якіснішу систему навчання, всебічно забезпечити користувачів учбової інформаційної системи необхідною та актуальною

інформацією, надати гнучкий доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та з будь-якого місця. Незважаючи на відсутність фінансування проектв розвитку навчальних закладів, вони не відмовляються від розвитку своїх традиційних навчальних систем, але їх пріоритети змінюються у напрямку застосування електронного навчання на базі сучасних розподілених інформаційних систем, що призводить до інтеграції зазначених підходів і створення складних ІТ проектв розвитку. Це відбувається з врахуванням

© В. В. Морозов, Г. М. Стешенко, Н. М. Іларіонова, 2018

*Вісник Національного технічного університету «ХПИ».*

європейських стандартів освіти, які базуються на засадах Болонської угоди та проекту TUNING [1].

Оскільки ІТ галузь, зокрема мережеві та хмарні технології розвиваються небувалими темпами, для управління ІТ проектами розвитку виникає необхідність побудови нових моделей і застосування нових мобільних методів управління, що вказує на актуальність обраного напрямку дослідження. У сфері ІТ починається нова реальність, для якої характерні дві тенденції: *по-перше*, фокус на зниження вартості володіння ІТ-системами, в тому числі бажання заощадити на класичній організації ІТ-сервісів; *по-друге*, прагнення до підвищення гнучкості ІТ як на рівні бізнес-додатків, так і на рівні інфраструктури за рахунок впровадження нових технологій розробки, управління змінами, розвитку нових, більш гнучких і зручних сервісів для клієнтів тощо [2].

З іншого боку, вимоги нового міжнародного стандарту з управління проектами IPMA [3], який визначає систему компетенцій для проведення міжнародної сертифікації керівників проектів та програм, а також вимоги міжнародних стандартів PMI [4], формують сукупність вимог, яким має відповідати система підготовки майбутніх проектних менеджерів і вимагає значного часу на досконале освоєння цих стандартів.

Одночасно, сучасні вимоги МОНУ призводять до суттєвого зменшення аудиторного навантаження, передусім на магістерських програмах. Це може призвести до вихолощення результатів підготовки сучасних кваліфікованих спеціалістів з управління проектами та програмами, зниженням рівня знань та практичних навичок майбутніх спеціалістів.

Тому існує необхідність розробки нових високоінтенсивних моделей навчального процесу, які забезпечать розвиток професійних компетенцій з врахуванням потреб ринку та вимог до освітнього процесу.

Значною мірою це завдання вирішується створенням розподіленої інформаційної системи електронного навчання (СЕН) [6], яка в значній мірі надає широкі можливості для освоєння студентами усього обсягу вимог заданих стандартів. Така система має на меті не замінити існуючого навчання, а його системне та професійне доповнення. При цьому, кожен навчальний модуль цієї системи використовує сучасні ІТ для досягнення конкретного результату, розробки моделей проектів та їх інтерактивного моделювання та дослідження. Така система фокусується на розвитку власних навчальних онлайн сервісів, збільшуючи обсяг споживання таких телекомунікаційних послуг як швидкісний доступ до мережі Інтернет та використання Wi-Fi в усіх навчальних зонах. Все це дозволяє збільшувати задоволеність студентів і одночасно оптимізувати витрати на обслуговування системи навчання.

При цьому першочерговим завданням при створенні сучасних інформаційних систем електронного навчання є оптимізація витрат на ІТ-забезпечення і перетворення начальних ІТ-систем з обслуговуючих в елемент генерації цінності.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання застосування ІТ при створенні сучасних систем навчання в освітніх закладах широко розглядалися в роботах Е. Лаврова [7, 8], О. В'юненко [9], Е. Твердохлеба [10], Г. Табунчука [11] та інших вітчизняних вчених.

Проблемам навчання магістрів за програмою управління проектами та розвитку їх професійних компетенцій і креативності присвячено багато робіт українських вчених: С. Бушуєва [12], А. Білощицького [13, 14], Ю. Теслі [15], І. Чумаченка [16], В. Гогунського [17], В. Морозова [18] та інших. Проблема отримання професійних навичок управлінців і передачі знань з управління проектами, формування навичок командної роботи займалися такі міжнародні вчені: Р. Belbin [19], R. Terner [20], К. Cooper, J. Lyneis, В. Bryant [21] та інші.

**Метою статті.** Для вирішення вказаних проблем авторами запропонована трикутна модель організації навчального процесу, яка базується на використанні хмарних технологій, розподіленої інформаційної системи електронного навчання, реалізації спільних ІТ-проектів з підприємствами, а також взаємодії учасників навчального процесу.

**Виклад основного матеріалу.** Одна з основних проблем випускників магістерських програм з управління проектами полягає в пошуку першої роботи в ІТ секторі економіки за спеціальностями "business analyst", "product owner", "scrum master", "product manager" тощо. Бізнес не готовий брати стажерів, у яких відсутній реальний практичний досвід роботи в ІТ проектах та недостатньо розвинуті так звані «soft skills». Зазвичай у компаніях ці позиції не мають рівня кваліфікації Junior-спеціаліст і фахівці з підбору персоналу шукають людей, що зразу готові працювати в команді.

Друга проблема пов'язана з тим, що традиційні програми навчання не включають такі питання, як правильно створювати власний бізнес, щоб максимізувати ймовірність досягнення успіху в цій сфері. Ця проблема особливо актуальна для майбутніх проектних менеджерів, оскільки вони мають змогу працювати як найманими працівниками, так і створити власний бізнес чи спробувати побудувати стартап.

На жаль, у світі програмного забезпечення невдалі проекти, які не виконані в строк, йшли за рамки бюджету або такі, в яких не були реалізовані ключові функції, зустрічаються частіше, ніж успішні [22]. Один із способів забезпечення успішності проекту – набуті досвід роботи в учбових проектах під керівництвом досвідчених менторів.

Однак, сказати це набагато простіше, ніж зробити. Можливість багаторазово використовувати знання в програмних проектах вкрай важлива, але забезпечити її на практиці досить складно. Одним з концентраторів знань і технологій з управління проектами є університети. Однак їх програми підготовки проектних менеджерів часто є надмірно

теоретичними, їм не вистачає практичної підготовки, зв'язку з потребами реального бізнесу. Можна витратити кошти, в тому числі і державні, на підготовку управлінців за стандартами управління проектами, але це не гарантує забезпечення цих людей роботою, так як все повинно виходити з потреб бізнесу.

Проведений авторами аналіз показує [5, 6], поки що залишаються проблеми з розвитком у студентів практичних навичок, необхідних бізнесу сьогодні. Крім того, немає інструментів розвитку креативності та допомоги в реалізації стартапів.

Для вирішення вказаних проблем у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка на факультеті інформаційних технологій (ФІТ) було розроблено модель навчального процесу в магістратурі по програмі «управління проектами». Запропонований підхід показано на рис. 1.

Запропонована модель була реалізована через застосування проектного підходу, внаслідок чого навчальні дисципліни було переформатовано в навчальні модулі-проекти. Такі модулі створюють цінність освітньої програми, взаємодіють між собою, забезпечуючи набуття комплексу компетенцій професійного проектного менеджера.



Рис. 1 – Трикутна модель запропонованого підходу до навчального процесу

Більш детальну структуру інтегрованої системи навчання представлено на рис. 2.

Для забезпечення взаємодії учасників освітнього процесу з модулями-проектами створено систему електронного навчання [23], яка надає значно ширші можливості для освоєння студентами усього обсягу вимог згаданих професійних стандартів. Така система має на меті не заміну існуючого навчання, а його системне та професійне доповнення. При цьому, кожен навчальний модуль такої системи може забезпечувати доступ до додаткових професійних інформаційних систем, які дозволяють будувати та інтерактивно досліджувати моделі проектів та їх складових частин.

Ключовим елементом електронної системи навчання є наявність самої інформаційної системи (ІС), яка інтегрує усі навчальні модулі-проекти в

межах певних освітніх програм і є інструментом взаємодії між учасниками і викладачами, а також забезпечує навчальними ресурсами.

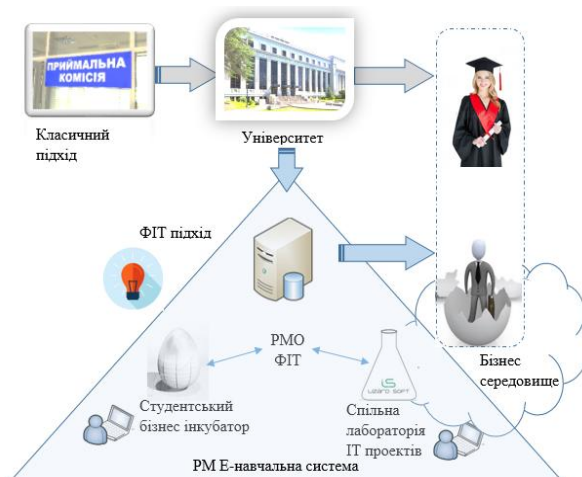


Рис. 2 – Інтеграційна модель навчання

Характерною особливістю типових модулів-проектів програми є наявність чіткої структури, складовими блоками якої є відеолекції, електронні методичні та роздаткові матеріали, відеофільми тощо, які є ресурсами проектів і які можна за допомогою даної СЕН використовувати самостійно, у тому числі у режимі flipped classroom [24]. Для відстежування якості засвоєння матеріалу та набуття певних компетенцій в шаблонах модулів-проектів передбачено застосування коротких автоматичних тестових завдань, які відкривають користувачу перехід до наступного етапу електронного навчання. Користувачами даної СЕН є всі учасники навчального процесу.

Студенти формуються у проектні команди, кожна з яких займається розробкою, плануванням та впровадженням навчальних та реальних проектів у рамках роботи над модулями-проектами, в спільній лабораторії ІТ проектів та у студентському бізнес-інкубаторі. У роботі вони користуються шаблонами типових проектних документів, зразками проектів, та рекомендаціями менторів з ІТ компаній, доступ до яких забезпечується за допомогою СЕН.

Важливою складовою системи є викладачі-практики, які працюють у реальних проектах в ІТ галузі, викладають у відповідності з розробленим статутом навчальної програми і використовують реальні кейси у навчальному процесі.

Для розширення можливості отримання реального практичного досвіду участі в ІТ проектах кафедрою технологій управління спільно з компанією Lizard Soft було створено спільну лабораторію ІТ проектів на території факультету інформаційних технологій. Робота в лабораторії моделює діяльність ІТ компанії та максимально наближена до реальності (рис. 3).

Студенти кафедри технологій управління формують команди для роботи над проектом, обираючи собі ролі Scrum master, Product owner та Business analyst. Після цього команди визначають

вимоги, погоджують їх із замовником (у ролі замовника виступає компанія Lizard Soft), і, маючи розуміння, яким стеком технологій повинні володіти розробники, підбирають студентів з інших кафедр факультету собі в команду (рис.3).

Робота над проектом розрахована в середньому до трьох місяців та проводиться з використанням Agile методологій, таких як Scrum та XP. У лабораторії не викладають викладачі з факультету. За кожною з команд закріплені ментор з компанії, який допомагає студентам у реалізації проекту. Також велика увага приділяється постійному самостійному навчанню за допомогою СЕН та інших допоміжних матеріалів та літератури. Кульмінацією проекту є демонстрація результатів замовникам. У результаті студенти навчаються через практичну роботу застосовувати отримані компетенції в проектах, працювати в команді, взаємодіяти з клієнтами та розуміють специфіку роботи в ІТ компанії, що дозволить у перспективі швидко та легко адаптуватися на новому робочому місці. Після стажування в лабораторії протягом року, студенти володіють усіма необхідними компетенціями та практичним досвідом, які вимагаються при працевлаштуванні на відповідні ІТ спеціальності.

Крім того, до складу вказаної системи входить практична робота в академічному (студентському) бізнес-інкубаторі УЕР ФІТ, який виступає як альтернатива працевлаштуванню в компаніях. Він був створений спільно з мережею академічних стартап інкубаторів УЕР [25]. До засновників мережі

інкубаторів УЕР входить відома компанія CISCO, КНУ імені Т. Шевченка, НАУ, КНЕУ та інші навчальні заклади.

Студентів факультету навчають методологіям, як реалізувати свої ідеї в якості стартапів чи класичних або інноваційних бізнесів. Ця площадка дає змогу залучати студентів і до прикладних наукових досліджень з їх подальшою бізнесовою реалізацією. Студенти різних курсів можуть підготувати за допомогою викладачів та матеріалів СЕН стартап проекти, сформувані команди та навчитись презентувати свої проекти інвесторам на різних форумах та «Demo days» [25]. На даний момент інкубатор працює в пілотному режимі з другою групою стартапів та індивідуальних учасників.

Переходячи до розгляду моделі взаємодії учасників навчального процесу (рис. 3), слід зазначити, що основу кадрового забезпечення складають викладачі кафедр факультету інформаційних технологій, де навчають студентів з перших курсів усіх спеціальностей програмуванню, чисельним методам, економіко-математичному моделюванню тощо. Серед кафедр особливе місце займають такі підрозділи як кафедра програмування та комп'ютерної інженерії, інтелектуальних інформаційних систем, кібербезпеки та інформаційного захисту та інші. Студенти 3–4 курсів цих кафедр проходять конкурсний відбір та співбесіду і стають основою проектних команд та виконують ролі, опис яких було надано вище.

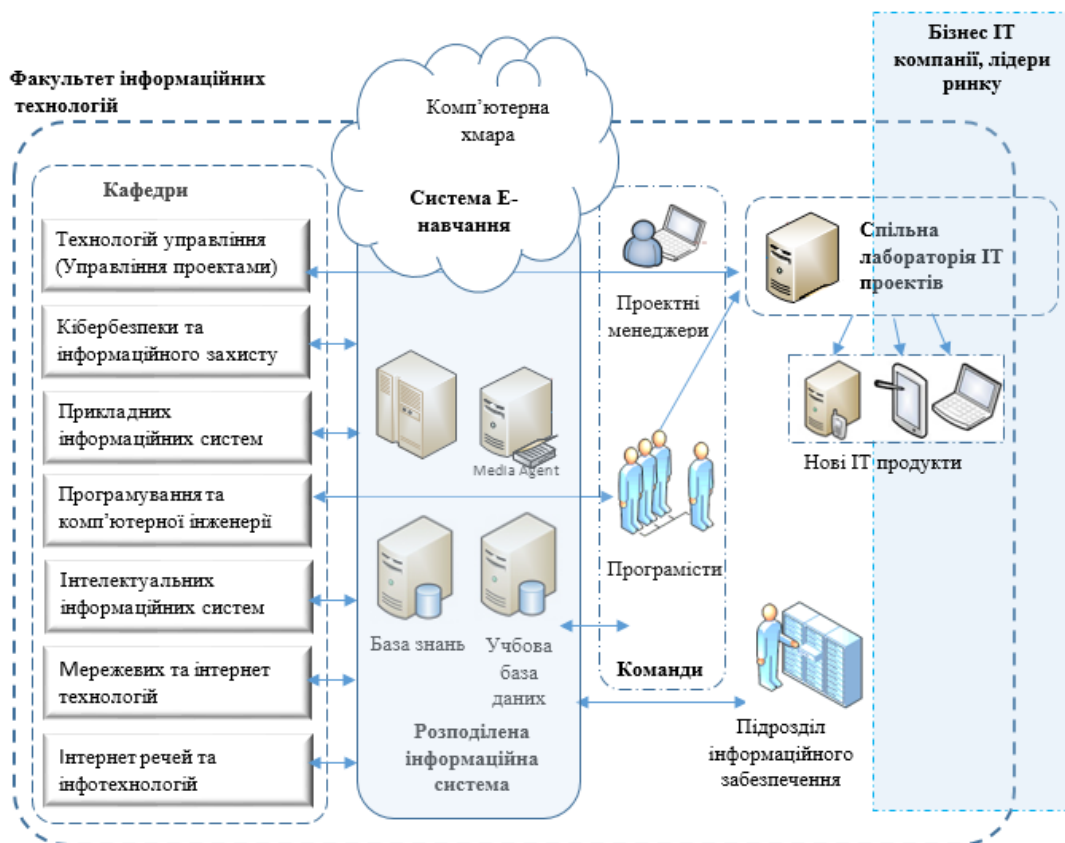


Рис. 3 – Модель взаємодії учасників навчального процесу

Магістранти кафедри технологій управління після першого семестру навчання також проходять конкурсний відбір до спільної лабораторії і проходять в ній практичне стажування як керівники ІТ-проектів. Одне з перших завдань, які вони отримують, пов'язано з формуванням першої своєї проектною команди.

Таким чином, під керівництвом професійних та досвідчених менторів, викладачів кафедр факультету, за допомогою хмарних технологій та створеної розподіленої системи електронного навчання у магістрантів програми з управління проектами є можливості значно покращити свої знання та набуті сучасні практичні навички. Це досягається шляхом їх участі у запропонованих ІТ-компаніями проектах, створюючи при цьому цікаві, потрібні та конкурентоздатні ІТ-продукти, пропонуючи їх на ринок, для власного користування та для автоматизації діяльності факультету та кафедр.

### Результати впровадження.

Розроблена модель підходу до навчального процесу працює на ФІТ протягом 2,5 років.

Елементи моделі постійно розвиваються. СЕН доповнюється новими знаннями (база знань) та новими даними (учбова база даних). Розвивається і медіа контент, який доповнюється новими відеокурсами, вебінарами, відеопрезентаціями, відеоконференціями тощо. Щоденно більше 500 студентів факультету користуються цією системою у позааудиторний час, навіть у вихідні дні. Таким чином створюється система продовженого навчання.

Автори статті провели дослідження ефективності використання запропонованої моделі навчання. У дослідженні взяли участь 186 студентів та випускників магістерської програми з управління проектами (набори 2014 – 2017 років) кафедри технологій управління. Аналіз успішності проводився на основі даних тестування та атестації студентів з бази даних СЕН, які були отримані під час модульних сесій на першому та другому курсах. Також проводилося анкетування студентів другого курсу магістратури та випускників кафедри щодо їх першого місця роботи.

На рис. 4 відображено середні бали студентів за останні три набори. У 2015–2017 відбулися зміни в навчальних планах, що спричинило зниження середніх балів студентів на 2,5% (порівнювалися 2014–2017 навчальний рік першої групи та 2015–2017 рік другої групи та третьої, а саме перший курс навчання в магістратурі 2017 року).

Після введення СЕН з 2016 року відбувається зростання успішності для студентів першого року навчання на 10% та 11% для студентів другого року навчання (2015–2017 навчальний рік другої групи та 2016–2017 третьої, а також 2015–2017 рік першого та 2016–2018 другого року відповідно).



Рис. 4 – Середній бал магістрантів програми управління проектами

На рис. 5 представлено результати перших працевлаштувань наших випускників. Після запуску лабораторії ІТ проектів в 2016–2017 навчальному році на 27% зросла частка студентів, що працевлаштувалися саме за спеціальністю з управління проектами, і на 10% тих, хто займався девелопментом.



Рис. 5 – Сфера першої роботи випускників

**Висновки.** Реалізацією проектів «Система електронного навчання», «Спільна лабораторія ІТ проектів» та «Студентський бізнес інкубатор» на факультеті створений унікальний цикл підготовки фахівців в галузі проектного менеджменту. Були подолані негативні явища, що виникли внаслідок директивних змін у навчальних планах та зросло відсоткове співвідношення студентів, що знаходять роботу за спеціальністю. Одночасно, за рахунок проектного підходу та реалізації командної роботи, студенти інших кафедр (рис. 3) теж отримують необхідний практичний досвід, що є необхідним для подальшої кар'єри.

Запропонований підхід дозволив створити та реалізувати багаторівневу модель компетенцій, враховуючи загальні компетенції спеціальності 122-«Комп'ютерні науки» та поєднати їх з професійними компетенціями керівників проектів та програм, які визначаються сучасними міжнародними стандартами і можуть бути використані в подальшому в інших спеціальностях та програмах.

Подальші кроки розвитку запропонованої системи у майбутньому вимагають залучення інтелектуальних технологій, зокрема чат-ботів для

автоматичного оцінювання знань та набутих компетенцій студентів та гнучкого вибору сценарію навчання на основі розподіленої системи е-навчання.

#### Список літератури

1. Tuning. Tuning Educational Structures in Europe. URL : <http://www.unideusto.org/tuningeu/competences.html>
2. Кінг Б. Банк 3.0. Чому сьогодні банк - це не те, куди ви ходите, а те, що ви робите. СПб.: Олімп-Бізнес, 2014. 520 с.
3. International Project Management Association. Individual Competence Baseline Version 4.0. International Project Management Association, 2015. 432 p.
4. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). Sixth Edition. USA : PMI Inc., 2017. 537 p.
5. Морозов В. В. Розвиток компетенцій з управління IT-проєктами через систему електронного навчання // Тези доповідей XIV-ї міжнародної конференції «Управління проєктами у розвитку суспільства» Тема: Розвиток компетенцій проєктного управління в умовах кризи / відп. за вип. С.Д. Бушуєв. К.: КНУБА, 2017 р. С. 143-144.
6. Morozov V., Steshenko G., Kolomiets A. Learning Through Practice // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Bucharest, 2017. Vol. 2. P. 21-23.
7. Organizational Approach to the Ergonomic Examination of ELearning Modules / E. Lavrov, O. Kuppenko, T. Lavryk, N. Barchenko // Informatics in education, 2013. Vol. 12, № 1. P. 105-123.
8. Lavrov E., Barchenko N., Tolbatov A. Development of Adaptation Technologies to Manoperator in Distributed E-learning Systems // Proceedings of the 2th IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies-2017 (AICT). Lviv, Ukraine, 2017. P. 88-91.
9. Viunenko O., Agadzhanova S. Using cloud technologies based on intelligent agent-managers to build personal academic environments in E-learning system // Proceedings of the 2th IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies-2017 (AICT). Lviv, Ukraine, 2017. P. 92-96.
10. Implementation of Accent Recognition Methods Subsystem for eLearning Systems / E. Tverdokhle, H. Dobrovolskyi, N. Keberle, N. Myronova // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Bucharest, 2017. Vol. 2. P. 1037-1041.
11. Arras P., Van Merode D., Tabunshchik G. Project Oriented Teaching Approaches for E-learning Environment // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Bucharest, 2017. Vol. 1. P. 317-320.
12. Bushuyev S. D., Wagner R. F. IPMA Delta and IPMA Organizational Competence Baseline (OCB): New approaches in the field of project management maturity // International Journal of Managing Projects in Business. 2014. Vol. 7, iss. 2. P. 302-310. doi : 10.1108/ijmpb-10-2013-0049
13. The method of the scientific directions potential forecasting in infocommunication systems of an assessment of the research activity results / A. Biloshchytskyi, A. Kuchansky, Yu. Andrashko, S. Biloshchytska // Proceedings of the 4th international scientific and practical conference: Problems of infocommunications. Science and technology (PIC S&T-2017). Kharkiv, Ukraine, 2017. P. 70-73.
14. A method for the identification of scientists' research areas based on a cluster analysis of scientific publications / A. Biloshchytskyi, A. Kuchansky, Yu. Andrashko, S. Biloshchytska [et al.] // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. № 5, vol. 2, iss. 89. P. 4-10. doi: 10.15587/1729-4061.2017.112323
15. Teslia Yu., Khlevnyi A., Khlevna I. Control of informational Impacts on project management // Proceedings of the 1th IEEE International Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, Ukraine 2016. P. 387-391
16. Чумаченко І. В., Гусєва Ю. Ю., Сидоренко М. В. Управління зацікавленими сторонами освітніх проєктів// Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. Х.: НТУ «ХПІ», 2016. № 2 (1174). С. 8-12.
17. Lifelong learning is a new paradigm of personnel training in enterprises / V. Gogunskii, O. Kolesnikov, K. Kolesnikova, D. Lukianov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. № 4/2 (82). – P. 4-10. doi: 10.15587/17294061.2016.74905
18. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій: Підручник / В. В. Морозов, І. В. Чумаченко, Н. В. Доценко, А. М. Чередніченко. К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. 673 с.
19. Belbine R. Teams of managers. Secrets of Success and the Causes of Failures. Moscow, HIPPO, 2003. 315 p.
20. Turner R. Guide to project-based management. Moscow, Grebennikov Publishing House, 2007. 552 p.
21. Cooper K., Lyneis J., Bryant B. Learning to Learn, from Past to Future // Int'l J. Project Management, Elsevier. 2002. Vol. 20, № 3
22. Morozov V., Kalnichenko O., Liubyma Iu. Projects Change Management in Based on the Projects Configuration Management for Developing Complex Projects // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Bucharest, 2017. Vol. 2. P. 939-942.
23. Electronic Learning System. URL : <http://moodle.knu.ua/>
24. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review / J. O'Flaherty, C. Phillips, S. Karanickolas [et al.] // Internet and Higher Education. 2015. No 25. P. 85-95
25. YEP-мережа академічних бізнес-інкубаторів. URL : <http://www.yepworld.org/>

#### References (transliterated)

1. Tuning. Tuning Educational Structures in Europe. Available at: <http://www.unideusto.org/tuningeu/competences.html>
2. King B. Bank 3.0. *Chomu sohodni bank - tse ne te, kudy vy khodyte, a te, shcho vy robyte* [Bank 3.0. Why bank today is not where you go but what you do]. Saint Petersburg: Olimp-Business, 2014. 520 p.
3. International Project Management Association. *Individual Competence Baseline*. Version 4.0. International Project Management Association, 2015. 432 p.
4. *A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Sixth Edition. USA: PMI Inc., 2017. 537 p.
5. Morozov V. V. Rozvytok kompetentsii z upravlinnia IT-proektamy cherez systemu elektronnoho navchannia [Development of competencies in management of IT project by means of e-learning system]. *Tezy dopovidei XIV mizhnarodnoi konferentsii «Upravlinnia proektamy u rozvytku suspilstva»* [Proc. of the XIV Int. Conf. Project Management in Development of the Society]. Kyiv, KNUCA, 2017, pp. 143-144.
6. Morozov V., Steshenko G., Kolomiets F. Learning Through Practice. Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Bucharest, 2017, vol. 2, pp. 21-23.
7. Lavrov E., Kuppenko O., Lavryk T., Barchenko N. Organizational Approach to the Ergonomic Examination of ELearning Modules. *Informatics in education*. 2013, vol. 12, no. 1, pp. 105-123.
8. Lavrov E., Barchenko N., Tolbatov A. Development of Adaptation Technologies to Manoperator in Distributed E-learning Systems. *Proceedings of the 2th IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies-2017 (AICT)*. Lviv, Ukraine, 2017, pp. 88-91.
9. Viunenko O., Agadzhanova S. Using cloud technologies based on intelligent agent-managers to build personal academic environments in E-learning system. *Proceedings of the 2th IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies-2017 (AICT)*. Lviv, Ukraine, 2017, pp. 92-96.
10. Tverdokhle E., Dobrovolskyi H., Keberle N., Myronova N. Implementation of Accent Recognition Methods Subsystem for eLearning Systems. *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*. Bucharest, 2017, vol. 2, pp. 1037-1041.
11. Arras P., Van Merode D., Tabunshchik G. Project Oriented Teaching Approaches for E-learning Environment. *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*. Bucharest, 2017, vol. 1, pp. 317-320.
12. Bushuyev S. D., Wagner R. F. IPMA Delta and IPMA Organizational Competence Baseline (OCB): New approaches in the field of project management maturity. *International Journal of Managing Projects in Business*. 2014, vol. 7, issue 2, pp. 302-310. doi : 10.1108/ijmpb-10-2013-0049

13. Biloshchyt'skyi A., Kuchansky A., Andrashko Yu., Biloshchyt'ska S. The method of the scientific directions potential forecasting in infocommunication systems of an assessment of the research activity results. *Proceedings of the 4th international scientific and practical conference: Problems of infocommunications. Science and technology (PIC S&T-2017)*. Ukraine, Kharkiv, 2017, pp. 70-73.
14. Biloshchyt'skyi A., Kuchansky A., Andrashko Yu., Biloshchyt'ska S., Kuzka O., Shabala Ye., Lyashchenko T. A method for the identification of scientists' research areas based on a cluster analysis of scientific publications. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017, no. 5, vol. 2, issue 89, pp. 4-10. doi:10.15587/1729-4061.2017.112323
15. Teslia Yu., Khlevnyi A., Khlevna I. Control of informational Impacts on project management. *Proceedings of the 1th IEEE International Conference on Data Stream Mining & Processing*. Lviv, Ukraine, 2016, pp. 387-391.
16. Chumachenko I. V., Husieva Yu., Sydorenko M. V. Upravlinnia zatsikavlenymy storonamy osvitynykh proektiv [Management of stakeholders in educational projects]. *Visnyk NTU «KhPI»* [Bulletin of the National Technical University "KhPI"]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ. 2016, no 2 (1174), pp. 8–12.
17. Gogunskii V., Kolesnikov O., Kolesnikova K., Lukianov D. Lifelong learning is a new paradigm of personnel training in enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016, no. 4/2 (82), pp. 4–10. doi: 10.15587/17294061.2016.74905
18. Morozov V. V., Chumachenko I. V., Dotsenko A. M., Cherednichenko A. M. *Upravlinnia proektamy: protsesy planuvannia proektnykh dii: Pidruchnyk* [Project management: processes of planning project actions]. Kyiv, KROK University, 2014. 673 p.
19. Belbine R. *Teams of managers. Secrets of Success and the Causes of Failures*. Moscow, HIPPO, 2003. 315 p.
20. Turner R. *Guide to project-based management*. Moscow, Grebennikov Publishing House. 2007, 552 p.
21. Cooper K., Lyneis J., Bryant B., Learning to Learn, from Past to Future. *Int'l J. Project Management*. Elsevier, 2002, vol.20, no. 3
22. Morozov V., Kalnichenko O., Liubyma Iu. Projects Change Management in Based on the Projects Configuration Management for Developing Complex Projects. *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*. Bucharest, 2017, vol. 2, pp. 939-942.
23. *Electronic Learning System*. Available at : <http://moodle.knu.ua/>
24. O'Flaherty J., Phillips C., Karanicolas S., Snelling C., Winning T. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*. 2015, no. 25, pp. 85-95
25. *YEP- merezha akademichnykh biznes-inkubatoriv* [YEP – a network of academic business incubators]. Available at: <http://www.yepworld.org/>

Надійшла (received) 07.12.2017

## Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Морозов Віктор Володимирович (Морозов Виктор Владимирович, Morozov Viktor Volodymyrovych)** – кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри технологій управління, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, м. Київ; тел.: (050) 358-09-50; e-mail: [knumvv@gmail.com](mailto:knumvv@gmail.com). ORCID: 0000-0001-7946-0832.

**Стешенко Григорій Миколайович (Стешенко Гигорий Николаевич, Steshenko Grigory Mykolayovych)** – кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри технологій управління, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, м. Київ; тел.: (050) 616-60-92; e-mail: [gmsteshenko@gmail.com](mailto:gmsteshenko@gmail.com). ORCID: 0000-0003-2009-9872.

**Іларіонова Ніна Миколаївна (Иларионова Нина Николаевна, Ilarionova Nina Mykolaivna)** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри технологій управління, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, м. Київ; тел.: 067-884-61-75; e-mail: [ilarionovanm@gmail.com](mailto:ilarionovanm@gmail.com). ORCID: 0000-0003-4238-4260