

УДК 378:004:001.895

Олена Петрівна КОПШИНСЬКА

кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій, Полтавська державна аграрна академія, Україна, e-mail: 17elenak@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3138-7215>

Юрій Вікторович УТКІН

кандидат технічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій, Полтавська державна аграрна академія, Україна, e-mail: 1008utkin@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2732-4438>

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ СПІВПРАЦІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ІТ-КОМПАНІЙ ТА АГРОПІДПРИЄМСТВ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Копішинська, О. П., Уткін, Ю. В. Шляхи реалізації проектно-орієнтованої моделі співпраці закладів вищої освіти, ІТ-компаній та агропідприємств при впровадженні інформаційних систем // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць (ISSN 2313-4569); за ред. М. І. Зверькова (голов. ред.) та ін. Одеса: Одеський національний економічний університет. 2018. № 1 (65). С. 197–206.

Анотація. У статті представлено багатосторонню модель результативної взаємодії між університетами і бізнес-компаніями. Досліджено основні етапи та механізми формування результативної моделі багатосторонньої взаємодії між університетами і бізнес-компаніями при впровадженні у навчальний процес сучасних інформаційних систем, призначених для автоматизації виробничих процесів в аграрних підприємствах. Визначено мотиваційні, організаційні, освітні та інші складові спільних напрямків роботи закладів вищої освіти, розробників програмного забезпечення і виробничих підприємств. Експеримент проведено на прикладі використання української інформаційної системи для аграріїв Soft.Farm, заснованої на «хмарних технологіях», у декількох напрямках: як предмету вивчення у навчальному процесі при підготовці фахівців із агрономії, одночасного просування і впровадження на підприємствах із проведенням практичного навчання керівників та фахівців, а також здійснення науково-консультативної та маркетингової підтримки розробників інформаційних систем, забезпечення зворотного зв'язку в комунікаційних процесах. Підтверджено, що результативність взаємодії сторін базується на визначенні і поєднанні їх багатосторонніх спільних інтересів, які фокусуються на підготовці кваліфікованих фахівців, наданні консалтингових послуг бізнес-компаніям (моделі S2B та B2S) і навчанні кінцевих споживачів на підприємствах при впровадженні інформаційних систем. З метою поширення набутого досвіду та переходу на нові рівні взаємодії запропоновано створити окремі інноваційні підрозділи у закладах вищої освіти, які будуть займатися розробкою інноваційних проектів, у першу чергу, в сфері інформаційних технологій, за участю бізнес-компаній, виробничих підприємств та державних організацій.

Ключові слова: багатостороння співпраця університетів та бізнесу; практично-орієнтоване навчання; консалтинг; ринок праці; інформаційна система Soft.Farm.

Елена Петровна КОПИШИНСКАЯ

кандидат физико-математических наук, профессор кафедры экономической кибернетики и информационных технологий, Полтавская государственная аграрная академия, Украина, e-mail: 17elenak@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3138-7215>

Юрий Викторович УТКИН

кандидат технических наук, доцент кафедры экономической кибернетики и информационных технологий, Полтавская государственная аграрная академия, Украина, e-mail: 1008utkin@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2732-4438>

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ СОТРУДНИЧЕСТВА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ, ИТ-КОМПАНИЙ И АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Копишинская, Е. П., Уткин, Ю. В. Пути реализации проектно-ориентированной модели сотрудничества высших учебных заведений, IT-компаний и аграрных предприятий при внедрении информационных систем // Вестник социально-экономических исследований: сб. науч. трудов (ISSN 2313-4569); под ред. М. И. Зверякова (глав. ред.) и др. Одесса: Одесский национальный экономический университет. 2018. № 1 (65). С. 197–206.

Аннотация. В статье представлена многосторонняя модель результативного взаимодействия между университетами и бизнес-компаниями. Исследованы основные этапы и механизмы формирования результативной модели многостороннего сотрудничества между университетами и бизнес-компаниями при внедрении в учебный процесс современных информационных систем, которые предназначены для автоматизации производственных процессов на аграрных предприятиях. Определены мотивационные, организационные, образовательные и другие составляющие совместных направлений работы высших учебных заведений, разработчиков программного обеспечения и производственных предприятий. Эксперимент проведен на примере использования украинской информационной системы для аграриев Soft.Farm, основанной на «облачных технологиях» и использовавшейся в нескольких направлениях: как предмет изучения в учебном процессе при подготовке специалистов по агрономии, предмет продвижения и внедрения на предприятиях с проведением практического обучения руководителей и специалистов, а также осуществления научно-консультативной и маркетинговой поддержки разработчиков информационных систем, обеспечения обратной связи при коммуникационных процессах. Подтверждено, что результативность взаимодействия сторон базируется на определении и объединении их многосторонних общих интересов, которые фокусируются на подготовке квалифицированных специалистов, представлении консалтинговых услуг бизнес-компаниям (модели S2B и B2S) и обучении конечных потребителей на предприятиях при внедрении информационных систем. С целью распространения приобретенного опыта и перехода на новые уровни взаимодействия предложено создать отдельные инновационные подразделения в заведениях высшего образования, которые будут заниматься разработкой инновационных проектов, в первую очередь, в сфере информационных технологий с участием бизнес-компаний, производственных предприятий и государственных организаций.

Ключевые слова: многостороннее сотрудничество университетов и бизнеса; практически-ориентированное обучение; консалтинг; рынок труда; информационная система Soft.Farm.

Olena KOPISHYNSKA

PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of Economic Cybernetic and Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, e-mail: 17elenak@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3138-7215>

Yurii UTKIN

PhD in Technics, Associate Professor, Department of Economic Cybernetic and Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, e-mail: 1008utkin@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2732-4438>

WAYS TO IMPLEMENT THE PROJECT-ORIENTED MODEL OF COOPERATION BETWEEN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS, IT-COMPANIES AND AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS

Kopishynska, O., Utkin, Y. (2018). Ways to implement the project-oriented model of cooperation between higher education institutions, IT-companies and agricultural enterprises in the implementation of information systems. Ed.: M. Zveryakov (ed.-in-ch.) and others [Shliakhy realizatsii proektno-oriientovanoi modeli spivpratsi zakladiv vyshchoi osvity, IT-kompanii ta ahropidpriemstv pry vprovadzhenni informatsiinykh system; za red.: M. I. Zveriakova (gol. red.) ta in.], Socio-economic research bulletin; Visnik social'no-ekonomichnih doslidzen' (ISSN 2313-4569), Odessa National Economic University, Odessa, No. 1 (65), pp. 197–206.

Abstract. The article presents multilateral model of effective interaction between universities and business companies. The main stages and mechanisms of the formation of the productive model of multilateral interaction between universities and business companies in the implementation into learning process of modern information systems, which are designed for the automatization of the production processes at the agricultural enterprises, are studied. Motivational, organizational, educational and other components of the common work areas of higher education institutions, software developers and enterprises are identified. The experiment is conducted by an example of using the Ukrainian information system for farmers Soft.Farm, which is based on «cloud technologies» and used in several directions: as a subject of study in the training off specialists in agronomy, promotion and introduction at enterprises

with the practical training of managers and specialists, as well as the implementation of scientific advisory and marketing support for the developers of information systems, providing feedback in communication processes. It is confirmed that the effectiveness of the participant's interaction is based on the identification and combining their multilateral common interests focused on the training of qualified specialists, the provision of consulting services to business companies (S2B and B2S models), and the training of end-users at enterprises under the implementation of information systems. In order to disseminate the acquired experience and transition to new levels of interaction, it is proposed to create separate innovation units in higher education institutions that will be engaged in the development of innovative projects, primarily in the IT field, with the participation of business companies, production enterprises and state organizations.

Keywords: multilateral cooperation of universities and business; practice-oriented training; consulting; labor market; information system Soft.Farm.

JEL classification: O300; M210

Постановка проблеми у загальному вигляді. Невідворотні зміни, що відбуваються в усіх сферах економіки під впливом динамічних ринків, інтеграційних процесів до світового співтовариства є причиною кардинальних змін вимог щодо вмінь і навичок працівників, їхньої освіти та професійного досвіду. Постійно оновлюється перелік професій та їх позиції в рейтингах популярності та попиту, де перші сходинки впевнено займають спеціалісти з інформаційних технологій (ІТ), маркетологи, дизайнери, фахівці з держуправління. На тлі зазначених якісних змін професійного середовища вітчизняні університети зіткнулися з серйозними труднощами при підготовці таких фахівців, які б задовольняли потреби ринку праці. Основними причинами такого становища можна вважати не лише повільні темпи оновлення матеріально-технічної бази державних закладів вищої освіти, недостатній рівень забезпеченості інформаційно-комунікаційними засобами, низький рівень участі українських науково-педагогічних працівників у міжнародних освітніх та науково-практичних проектах, але й значну відірваність практичної підготовки студентів від реальних умов майбутньої діяльності. Тому одним із найважливіших напрямів подолання розриву між змістом професійної підготовки випускників університетів та потреб ринку праці є не лише оновлення переліку спеціальностей, але й досягнення тісної інтеграції та взаємодії з провідними бізнес-компаніями, виробничими підприємствами; створення умов для забезпечення місць проходження реальної виробничої практики. Зарубіжні навчальні заклади, які завжди мали достатній рівень самостійності, вже давно реалізують партнерську співпрацю з місцевими та міжнародними компаніями, надаючи студентам можливості проходження різноманітних практик, стажувань із подальшим працевлаштуванням. Особливо відомими є освітні проекти за участю компаній Google, Siemens group, Microsoft тощо. Закладам вищої освіти України також необхідно виробити власну стратегію, аби конкурувати на освітньому просторі й надати можливість українській молоді навчатися та гідно працевлаштуватися у своїй країні.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Питання незбалансованості розвитку вищої освіти та потреб ринку праці в Україні є досить актуальними і відображені у працях багатьох науковців, зокрема В. О. Зінченка, О. Ю. Красовської, В. П. Антонюка [1–3]. Ґрунтовний аналіз ситуації на ринку праці, представлений у роботі [4] з урахуванням даних Міжнародного економічного форуму [5], який показав, що Україна, незважаючи на один із найвищих відсотків населення з вищою освітою (76% станом на кінець 2015 р., 14-те місце із 140 країн, після Греції, США, Фінляндії, Німеччини та ін.), за її якістю посідає лише 54-те місце [6]. Стандартні «пакети» освітніх програм вищої освіти вже не задовольняють нагальні потреби ринку праці: компанії прагнуть залучати до роботи молодих працівників, які можуть генерувати нові ідеї і швидко адаптуватися до змін і нововведень. Низку переконливих аргументів у відповідь на питання, «Чому вища освіта та бізнес мають працювати разом?», викладено у бізнес-ревію [7], основна думка автора якого базується на розумінні стрімких змін, які відбуваються в економіці та бізнесі, і отже стосуються змісту підготовки майбутніх фахівців до нових вимог ринку праці.

Доволі глибокий та системний аналіз причин низької інноваційної спрямованості закладів вищої освіти та шляхів її усунення викладено в роботі [8]. Більшість із висловлених пропозицій може бути реалізована всередині закладів освіти, керуючись останніми редакціями закону України «Про освіту», який надає право університетам самостійно складати та модернізувати навчальні плани підготовки фахівців, формувати зміст навчальних дисциплін, варіативну складову навчального процесу за вибором студента.

Грунтовний аналіз тенденцій і форм організації співробітництва між університетами та промисловими (не аграрними) компаніями представлено в колективному звіті про результати міжнародного проекту TEMPUS CABRIOLET «Модельно-орієнтований підхід та інтелектуальна система знань для розвиненої академічно-промислової співпраці в галузі електронної та комп'ютерної техніки» (544497-TEMPUS-1-2013-1-UK-TEMPUS-JPHES) [9]. Зокрема, авторами описано концепцію, принципи і моделі кооперації університетів та ІТ-компаній, надано протоколи (шаблони) для опису практик успішної взаємодії та відповідних проектів, досвід яких можуть використовувати інші навчальні заклади та підприємства. Але основними результатами проекту були все ж двосторонні відносини між окремими університетами та окремими ІТ-компаніями або промисловими підприємствами.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Таким чином, висвітлення проблеми ефективної взаємодії закладів вищої освіти з ринком праці ведеться не один рік і має солідний банк ідей. Але прагнення до їх втілення мають проявити всі учасники спільного процесу. Сьогодні університетам часто бракує інноваційного підходу до побудови конструктивних відносин із бізнес-компаніями, щоб розглядати їх не лише як майбутніх роботодавців випускника, але і як учасників освітнього процесу. Великі та середні бізнес-компанії, у свою чергу, висловлюють чимало критики на адресу якості підготовки фахівців, але не готові надавати тренувальний простір та вкладати час і незначні кошти на зустрічні проекти з метою покращення якості вищої освіти, її конкурентоспроможності. Той факт, що процес рухається повільно, свідчить про те, що кожна сторона очікує організаційних рішень з боку деякого керівного і координуючого центру. У представленому дослідженні автори, спираючись на власний досвід та апробацію інноваційних проектів, пропонують не лише загальний огляд можливих форм партнерських відносин з усіма зацікавленими інституціями, але й описують один із алгоритмів організації такої взаємовигідної співпраці та форми її реалізації на конкретних прикладах (університет, аграрні підприємства, представники ІТ-компаній) від початку до проміжних результатів і перспективного розвитку.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування результативності механізмів формування і розвитку інноваційної концепції взаємовигідної багатосторонньої взаємодії між закладами вищої освіти, підприємствами (на прикладі підприємств агропромислового комплексу (АПК), розробниками вітчизняного програмного забезпечення автоматизованих інформаційних систем (ІС) і технологій та державними організаціями, що відповідає потребам сучасного інформаційного суспільства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Низку вдалих новаторських підходів щодо підвищення рівня якості та конкурентоспроможності підготовки фахівців для одного із важливих секторів економіки та ринку праці, яким є агропромисловий сектор, було втілено на практиці в одному із найстаріших українських університетів – Полтавській державній аграрній академії (далі – ПДАА). В умовах жорсткої конкуренції стратегічними напрямками роботи закладу є оновлення переліку сучасних спеціальностей, підняття науково-професійного рівня кожного викладача, а також налагодження взаємовигідних зв'язків із провідними виробничими та бізнес-компаніями, які готові співпрацювати з університетами. Така позиція добре співвідноситься із загальною концепцією взаємодії науки і бізнесу, яка має назву S2B-B2S (Science-to-Business – Business-to-Science, тобто, «наука для бізнесу» – «бізнес для науки») і сприяє пошуку конкурентоспроможних технологій, сервісів і продуктів, які й реалізуються через співпрацю університетів та бізнес-компаній, підприємств.

На основі проведеного SWOT-аналізу (Strengths-Weaknesses-Opportunities-Treats) у частині виявлення сильних сторін (Strengths) кожного з учасників спільного проекту, що є

предметом цього дослідження, та їх потреб (Opportunities), було визначено наступні їх висхідні позиції (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз перетину інтересів зацікавлених сторін у багатосторонній співпраці
(розроблено авторами)

Категорія учасника співпраці	Основні завдання та інтереси кожної категорії, що виявлені на початку проекту та мають площини перетину
Заклади вищої освіти (на прикладі ПДАА) по відношенню до підприємств та бізнес-компаній	<ul style="list-style-type: none"> – підготовка конкурентоспроможних фахівців для підприємств аграрного сектору; – застосування інноваційних технологій у навчальному процесі; – можливість використовувати безкоштовне програмне забезпечення без додаткового технічного обладнання; – оновлення змісту програм дисциплін з метою забезпечення сучасних компетенцій здобувачів вищої освіти; – розвинення здатності випускників до швидкої адаптації для роботи в реальних умовах діяльності підприємств та організацій.
Підприємства агропромислового комплексу всіх форм власності по відношенню до навчального закладу	<ul style="list-style-type: none"> – підготовка висококваліфікованих працівників, що володіють всіма сучасними професійними знаннями й навичками і готові до швидкого старту в роботі; – оволодіння випускниками сучасними технологіями обробки фахової інформації, в т.ч. засобами інформаційних систем.
Бізнес-компанії (розробники програмного забезпечення (ІС) по відношенню до університетів та підприємств	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечення аграрних підприємств сучасними вітчизняними ІС, здатними автоматизувати більшу частину управління та моніторингу виробничих процесів; – просування власного продукту на ринку шляхом популяризації програми серед потенційних замовників, участь у конференціях, виставках різного рівня; – постійне удосконалення та розширення функціональних можливостей ІС; – навчання користувачів роботі з ІС та консультування з проблемних питань.

Поштовхом до початку багатосторонньої співпраці став пошук з боку прогресивно налаштованих представників професорсько-викладацького складу сучасних ІС, які б стали предметом вивчення при викладанні окремих навчальних дисциплін циклу загальної та професійної підготовки з провідних спеціальностей для сільського господарства: агрономів, менеджерів, економістів.

Узагальнюючи області перетину інтересів кожного із потенційних учасників кооперації, напрямки взаємодії учасників проекту можна представити у вигляді схеми, представленої на (рис. 1).

Наведена модель співпраці між представниками різних сфер економіки та ринку праці утворилася не штучно й не одночасно, а шляхом доволі природного об'єднання на основі усвідомлення кожною стороною власних цілей і об'єктивних потреб. Особливістю цієї моделі є те, що університет є інтегруючою ланкою одразу між багатьма представниками підприємств і бізнес-компаній, надаючи освітні та консалтингові послуги, яких потребує кожен учасник проекту.

Проаналізувавши достатню кількість спеціалізованих ІС, що широко представлені на ринку програмних продуктів для автоматизації аграрного сектору України, було обрано для впровадження у навчальний процес вітчизняну ІС Soft.Farm – безкоштовну інформаційну

систему, призначену для автоматизації управлінської та виробничої діяльності в агропідприємствах, розроблену ТОВ «Кварт-Софт».

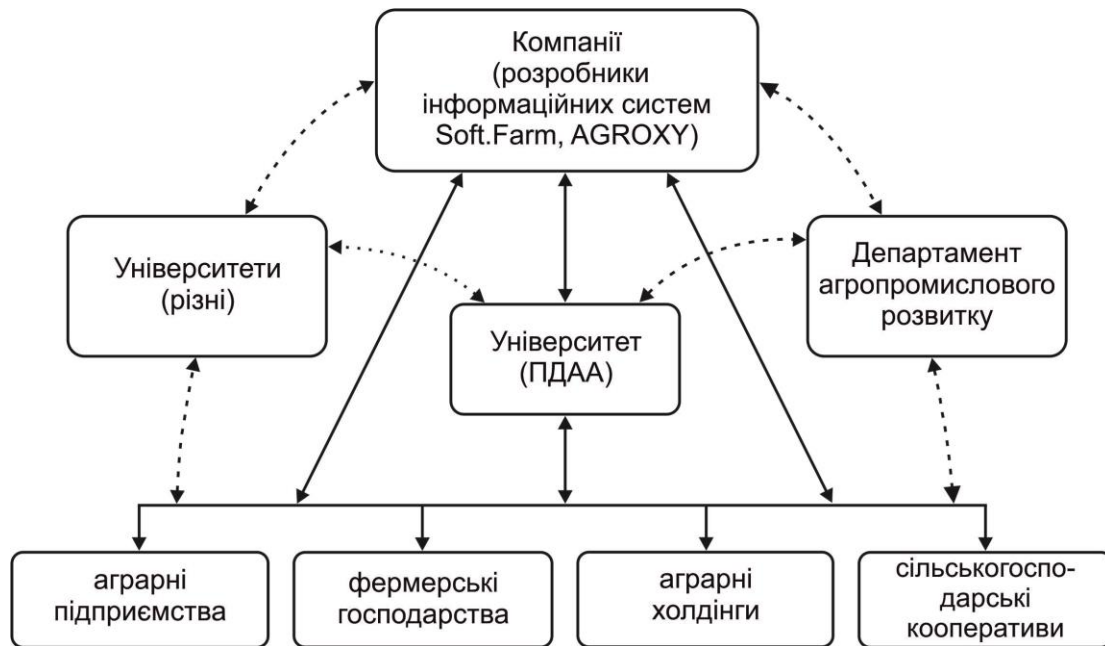


Рис. 1. Напрями взаємодії учасників проекту співпраці на основі спільних інтересів (пунктиром позначені перспективні напрямки) [розроблено авторами]

Головною перевагою цієї системи є те, що вона заснована на «хмарних технологіях», і більшість її модулів доступна користувачеві безкоштовно. Система розроблена для потреб вітчизняного агровиробника (база довідників по головних складових сільського господарства, як-то ґрунти, засоби захисту рослин та ін., генерація електронних документів відповідно до переліку та вимог чинного законодавства). Принципова схема організації IS Soft.Farm, розміщеної на платформі Amazon, представлена на рис. 2.

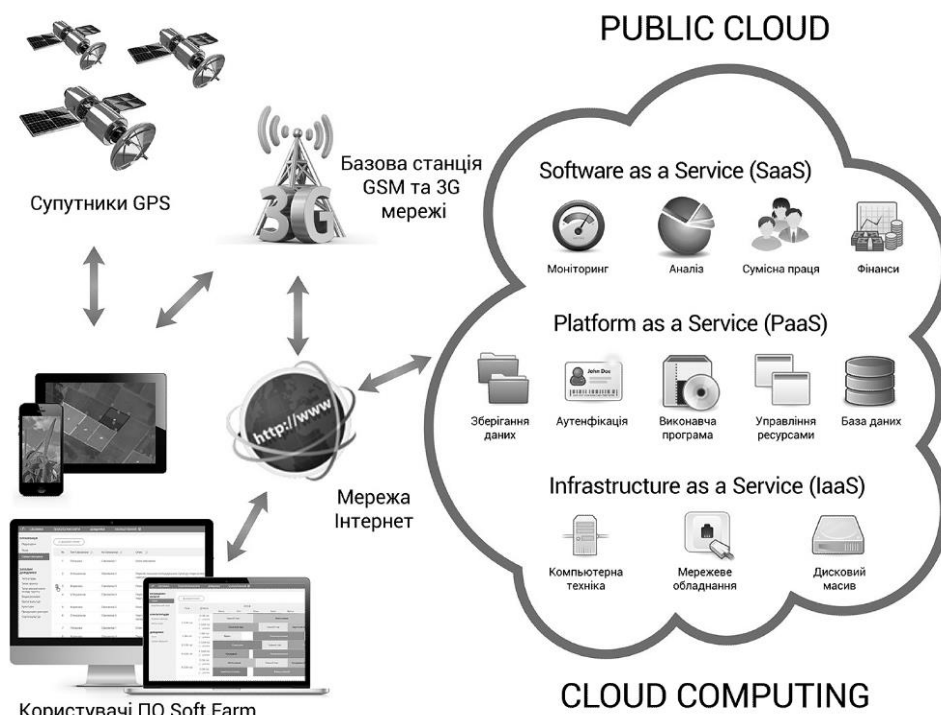


Рис. 2. Схема побудови IS Soft.Farm та хмарних сервісів на платформі Amazon (розроблено авторами)

Система надає користувачам в онлайн доступі такі сервіси (рис. 2): SaaS (моніторинг полів, аналіз даних, можливості сумісної роботи з даними, фінансовий аналіз); PaaS (зберігання даних, аутентифікація, управління ресурсами, бази даних, доступ до виконавчої програми); IaaS.

Університет у цій функціональній схемі включений до категорії користувачів, оскільки використовує стандартний канал доступу, але з додатковими повноваженнями (спеціальні промо-коди для моделювання проведення окремих комерційних операцій). Прийняття остаточного рішення щодо двосторонньої співпраці сприяла готовність компанії-розробника ТОВ «Кварт-Софт» розробити окремі навчальні модулі для проведення занять зі студентами. Закріпленням намірів для партнерської взаємодії стало підписання договору про співпрацю між компанією ТОВ «Кварт-Софт» та університетом ПДАА 24 квітня 2016 р. Далі надається короткий опис змісту та основних етапів співпраці.

З 1 вересня 2016–2017 навчального року в межах курсу «Інформаційні технології» для студентів освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності «Агрономія» було розроблено та апробовано лабораторний практикум із детальним описом та практичними вправами щодо застосування IS Soft.Farm у діяльності агронома. Інтелектуальна складова участі професорсько-викладацького складу полягала в аналізі можливостей системи та розробленні наскрізної ситуаційної задачі, при розв'язанні якої в середовищі IS студенти мали змогу відтворити основні елементи роботи агронома в умовах реального підприємства від створення електронного офісу до застосування у фаховій діяльності. Таке практично-орієнтоване навчання викликало справжній інтерес з боку студентів. Паралельно система проходила апробацію для застосування в курсах інших дисциплін.

12 жовтня 2016 року відбулося перше засідання у форматі круглого столу, до участі в якому були запрошені керівники компанії ТОВ «Кварт-Софт», адміністрація та викладачі ПДАА, представники державних організацій з управління агропромислового розвитку, а також представники аграрних підприємств з метою ознайомлення їх з перевагами впровадження інформаційних систем на прикладі IS Soft.Farm. Захід викликав чималий резонанс, проведення було висвітлено засобами масової інформації міста, області, на сайтах навчального закладу та у розділі новин офіційного сайту www.soft.farm. Результатом став перехід на новий рівень роботи проекту – започаткування програми під загальною назвою «Підтримка підприємств АПК засобами сучасних інформаційних систем і технологій», що вже через рік вийшла за межі області.

З метою закріплення основних засад та напрямків спільної діяльності університету та ТОВ «Кварт-Софт» було створено «Центр підготовки користувачів IS Soft.Farm» на громадських засадах. За згодою партнерів для студентів, що пройшли успішно курс навчання по роботі з IS Soft.Farm у рамках вивчення дисципліни, а також для слухачів спеціальних науково-практичних семінарів, які проводяться в «Центрі», було впроваджено систему сертифікації після успішного складання тестів, а список всіх сертифікованих користувачів знаходиться на спеціальному розділі офіційного сайту www.soft.farm [10]. Надання таких сертифікатів є атрибутом визнання професійних здібностей фахівця з агрономії в області інформаційних технологій та, одночасно, елементом маркетингу системи для компанії-розробника: приклад елементарної реалізації спільних інтересів. Учасниками семінарів виступають головні спеціалісти аграрних підприємств, для яких коротке навчання допомагає освоїти базові навички роботи з системою, розширити уявлення про можливості сучасного програмного забезпечення та хмарних технологій, подолати бар'єр, що іноді виникає перед людьми старшого покоління при роботі з комп'ютерними програмами. При цьому їх готовність впроваджувати цю систему зростає багатократно, що сприяє і комерційному успіху компанії-розробника.

У 2017 році досвід впровадження IS Soft.Farm у навчальний процес при підготовці фахівців з агрономії було закріплено та описано шляхом видання навчального посібника «Інформаційні технології в агрономії», написаного у співавторстві провідних викладачів ПДАА М. М. Маренича, О. П. Копішинської, Ю. В. Уткіна і ментора проекту від компанії

ТОВ «Кварт-Софт» М. І. Кондратюка та презентованого на декількох Всеукраїнських виставках [11].

Серед інших позитивних результатів проголошеної співпраці між ПДАА та ТОВ «Кварт-Софт» варто відзначити також той факт, що через півтора роки від початку її реалізації інтерес до запровадженої моделі зріс у колах більшості аграрних закладів вищої освіти. На базі ПДАА 11 жовтня 2017 р. було проведено масштабний семінар із обміну досвідом, учасниками якого було до 30 представників агрономічних факультетів. На сьогодні за аналогічною системою працюють декілька аграрних університетів України: Сумський, Херсонський, Львівський та ін.

Про стійкість такої системи співпраці свідчить той факт, що до неї почали приєднуватися не тільки нові навчальні заклади, а кількість зацікавлених підприємств також збільшується. Так, у грудні 2017 р. було підписано договір про співпрацю між ПДАА та компанією *Агроху Україне*, яка є розробником системи електронних торгів продукцією рослинництва на сучасній платформі. Бізнес-компанія презентувала свою систему на широкомасштабному семінарі, що проходив у ПДАА 21 лютого 2018 року для товаровиробників, а також готує навчальний модуль для проведення навчальних симуляцій під час занять з електронної комерції зі студентами факультету економіки та менеджменту. Навчальні матеріали, які підготовлені для студентів, розміщено також і на офіційному сайті системи як покрокову інструкцію для здійснення реєстрації та початку роботи [12].

Представники міжнародної компанії *John Deere*, маючи високі вимоги до операторів найсучаснішої техніки, яка вже впроваджена на підприємствах, навпаки, мають план організації навчання студентів одразу в університетах, замість проведення після навчальних курсів і тренінгів на підприємствах із відривом від виробництва. Це дасть можливість певній частині випускників університету розпочати кар'єру в одній із провідних світових компаній, маючи відповідні компетенції [13].

Свою зацікавленість декларують представники державних організацій з управління агропромисловим комплексом на обласному рівні, розглядаючи університети та окремі бізнес-компанії як майданчики для реалізації складових державних програм підтримки працівників аграрної галузі.

Висновки і перспективи подальших розробок. Представлена у цій роботі проектно-орієнтована модель багатосторонньої співпраці між закладами вищої освіти, підприємствами, бізнес-компаніями показала себе як результативна, інноваційна, відкрита, оскільки розкриває потенціал та надає можливості розвитку і зростання для всіх учасників. Науково-педагогічний потенціал викладацького складу навчального закладу може успішно використовуватися як в основній навчальній роботі, так і в наданні консалтингових послуг бізнес-компаніям, підприємствам при вирішенні практичних і наукоємних задач. Підприємства задають окремі напрямки навчання та стають місцями проходження практик для здобувачів вищої освіти, надають можливості подальшого їх працевлаштування.

Від початку налагодження співпраці між університетом, ІТ-компаніями та аграрними підприємствами було досягнуто таких результатів:

- укладено 3 нових договори про науково-технічну співпрацю між університетом та ІТ-компаніями (період 1,5 роки);
- прочитано курс «Інформаційні технології в агрономії» для рівня «Магістр» протягом 2 навчальних семестрів (загалом 96 студентів, 7 лабораторних робіт);
- видано навчальний посібник, затверджений вченою радою університету [11];
- проведено 2 засідання у форматі круглого столу для адміністрації та викладачів університету, а також керівників ІТ-компаній, аграрних підприємств та представників адміністрації області (1 раз на рік);
- проведено 5 науково-практичних семінарів, що включають теоретичну частину та практичне навчання по роботі з ІС для представників аграрних підприємств (1–2 рази на півроку, 6 годин на день) із виданням роздаткових матеріалів та спеціального методичного забезпечення для учасників;

- за період співпраці кількість підприємств-користувачів даної ІС зросла на 18% за оцінками розробників;
- протягом двох років укладено 2 договори на здійснення науково-консультаційних послуг між університетом та ІТ-компаніями;
- для розробників IS Soft.Farm було запропоновано до впровадження і прийнято до розробки нову науково-обґрунтовану модель прогнозування урожайності сільськогосподарських культур, що є набагато точнішою, ніж стандартний метод середньостатистичних показників NDVI, у вигляді окремого модуля;
- проводиться розробка методології створення на території Полтавської області центру точного землеробства, базою якого стане ПДАА та низка аграрних підприємств із залученням до проведення експериментальних досліджень провідних компаній, які займаються розробкою та впровадженням сучасних інноваційних проектів у сільському господарстві.

На основі отриманих результатів напрямками подальших досліджень у сфері співпраці є створення окремих інноваційних підрозділів у закладах вищої освіти, які будуть займатися розробкою та впровадженням інновацій і тісно співпрацювати із бізнес-структурами. Організаційними формами втілення таких структур інноваційного спрямування можуть бути лабораторії, центри, творчо-експериментальні лабораторії тощо, які можуть бути і самостійними юридичними особами. Досвід багатьох європейських країн підтверджує ефективність існування таких центрів, які координують інноваційну діяльність структурних підрозділів вищого навчального закладу, зокрема, інститутів, факультетів, кафедр, лабораторій.

Література

1. Зінченко В. О. Якість вищої освіти: погляди науковців // Вісник ЛНУ ім. Тараса Шевченка. 2011. № 5 (216). С. 9–16.
2. Красовська О. Ю. Роль освіти в сучасних глобальних умовах // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. 2011. № 1(4). С. 182–188.
3. Антонюк В. П. Вища освіта України у системі відносин ринку праці // Економічний вісник Донбасу. 2015. № 2 (40). С. 132–137.
4. Поکیدіна В. Університети та бізнес: міжнародний досвід співпраці та перспективи для України. URL: http://cost.ua/files/Universities%20and%20business_report.pdf (дата звернення: 11.12.2017).
5. Schwab K. *The Global Competitiveness Report 2015–2016*. Geneva: World Economic Forum, 2015. 403 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (access date: 15.01.2018).
6. Охопленість українців вищою освітою становить 76% – Інститут демографії // УНІАН. Інформаційне агентство. URL: <http://www.unian.ua/society/1023767-ohoplennya-naselennya-ukrajini-vischoyu-osvitoju-stanovit-76-institut-demografiji.html> (дата звернення: 11.12.2017).
7. King M. D. *Why higher Ed and business need to work together*. URL: <https://hbr.org/2015/07/why-higher-ed-and-business-need-to-work-together> (access date: 15.01.2018).
8. Захарчин Р. М. Гармонізація відносин вищої школи і ринку праці як необхідна умова інноваційного розвитку суспільства // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2013. № 769. С. 268–273.
9. Університетсько-індустріальна кооперація. Модельно-орієнтований підхід. Практичне керівництво та приклади / За ред. Харченка В.С. // Міністерство освіти та науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ», 2017. 363 с.
10. Офіційний сайт інформаційної системи Soft.Farm. URL: <https://www.soft.farm/uk> (дата звернення: 19.01.2018).

11. Маренич М. М., Кондратюк М. І., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Інформаційні технології в агрономії: навч. посіб. Харків: Фінарт, 2017. 352 с.
12. Офіційний сайт інформаційної системи agroxy.com. URL: <https://agroxy.com/blog/novye-tehnologii-i-innovacii-v-agrobizne.html> (дата звернення: 05.02.2018).
13. Офіційний сайт компанії John Deere. URL: <https://www.deere.com/en/our-company/john-deere-careers> (дата звернення: 08.02.2018).

References

1. Zinchenko, V. O. (2011). *The quality of higher education: scholars' views* [Yakist vyshchoi osvity: pohliady naukovtsiv], *Visnyk LNU im. Tarasa Shevchenka*, No. 5 (216), s. 9–16 [in Ukrainian]
2. Krasovska, O. Yu. (2011). *The role of education in modern global conditions* [Rol osvity v suchasnykh hlobalnykh umovakh], *Biuletyn Mizhnarodnoho Nobelivskoho ekonomichnoho forumu*, No. 1 (4), s. 182–188 [in Ukrainian]
3. Antonyuk, V. P. (2015). *Higher education of Ukraine in the system of labor market relations* [Vyshcha osvita Ukrainy u systemi vidnosyn rynku pratsi], *Ekonomichniy visnyk Donbasu*, No. 2 (40), s. 132–137 [in Ukrainian]
4. Pokidina, V. *Universities and business: international cooperation experience and perspectives for Ukraine* [Universytety ta biznes: mizhnarodnyi dosvid spivpratsi ta perspektyvy dlia Ukrainy], available at: http://cost.ua/files/Universities%20and%20business_report.pdf [in Ukrainian]
5. Schwab, K. (2015). *The Global Competitiveness Report 2015–2016*. Geneva: World Economic Forum, 403 p., available at: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf.
6. *76% of Ukrainians are enrolled in higher education – Institute of Demography* [Okhoplenist ukraintsiv vyshchoiu osvitoiu stanovyt 76% – Instytut demohrafii], *Informatsiine ahentstvo UNIAN*, available at: <http://www.unian.ua/society/1023767-ohoplennya-naselennya-ukrajini-vischoyu-osvitoiu-stanovit-76-institut-demografiji.html> [in Ukrainian]
7. King, M. D. *Why higher Ed and business need to work together*, available at: <https://hbr.org/2015/07/why-higher-ed-and-business-need-to-work-together>.
8. Zakharchyn, R. M. (2013). *Harmonization of the relations between higher education and the labor market as a prerequisite of innovation development of society* [Harmonizatsiia vidnosyn vyshchoi shkoly i rynku pratsi yak neobkhidna umova innovatsiinoho rozvytku suspilstva], *Visnyk natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika»*. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, No. 769, s. 268–273 [in Ukrainian]
9. *University-industry cooperation. Model-oriented approach. Practical guide and cases* (2017). Ed. by V. S. Kharchenko [Universytetsko-industrialna kooperatsiia. Modelno-oriientovanyi pidkhid. Praktychne kerivnytstvo ta pryklady; za red. V. S. Kharchenka], *Ministerstvo osvity ta nauky Ukrainy, Natsionalnyi aerokosmichnyi universytet im. M. Je. Zhukovskoho «KhAI»*, 363 s. [in Ukrainian]
10. *Soft.Farm – is free software for organization and management of agricultural activities*, available at: <http://www.soft.farm/en/about>.
11. Marenych, M. M., Kondratyuk, M. I., Kopishynska, O. P. & Utkin, Yu. V. (2017). *Information technology in agronomy* [Informatsiini tekhnologii v ahronomii], *Finart, Kharkiv*, 352 s. [in Ukrainian]
12. *New technologies and innovations in agribusiness* [Novye tekhnologii i innovatsii v agrobiznese], available at: <https://agroxy.com/blog/novye-tehnologii-i-innovacii-v-agrobizne.html> [in Russian]
13. *John Deere Company Careers*, available at: <https://www.deere.com/en/our-company/john-deere-careers>.