

# Менеджмент і маркетинг

УДК 658.29:004

**Ю.Є. Добришин**  
кандидат технічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних наук  
Університет економіки та права «КРОК»

**І.О. Чернозубкін**  
кандидат технічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних наук  
Університет економіки та права «КРОК»

## Питання ефективності застосування автоматизованих інформаційних систем управління навчальним закладом

*У статті розглядаються питання застосування автоматизованої інформаційної системи управління навчальним закладом (далі-АСУ «ВНЗ») на базі Університету економіки та права «КРОК», надаються рекомендації щодо напрямків автоматизації засобами інформаційної системи, наведено варіант розрахунку економічного ефекту від упровадження АСУ «ВНЗ» щодо типових операцій планування навчального процесу.*

**Ключові слова:** автоматизована інформаційна система, навчальний заклад, економічна ефективність.

**Ю.Е. Добришин**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры компьютерных наук  
Университет экономики и права «КРОК»

**И.О. Чернозубкин**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры компьютерных наук  
Университет экономики и права «КРОК»

## Вопросы эффективности применения автоматизированных информационных систем управления учебным заведением

*В статье рассматриваются вопросы применения автоматизированной информационной системы управления учебным заведением (далее АСУ «ВУЗ») на базе Университета экономики и права «КРОК», даются рекомендации по использованию средств автоматизации, приведен вариант расчета экономического эффекта от внедрения АСУ «ВУЗ» на примере типовых операций планирования учебного процесса.*

**Ключевые слова:** автоматизированная информационная система, учебное заведение, экономическая эффективность.

*Yu.Ye. Dobryshyn*  
*PhD in Technical Sciences*  
*Associate Professor of Computer Sciences Department*  
*«KROK» University*

*I.O. Chernozubkin*  
*PhD in Technical Sciences*  
*Associate Professor of Computer Sciences Department*  
*«KROK» University*

## **The effectiveness of the application of automated information systems for the management of educational institutions**

*The article deals with the application of the automated information system for the management of the educational institution (hereinafter referred to as the ASU «VNZ» (ASC «HEI») on the basis of «KROK» University, gives recommendations on the use of automation tools, as well as the calculation of the economic effect from the introduction of the ASC «HEI» on individual complex operations used in planning of the educational process.*

**Key words:** *automated information system, educational institution, economic efficiency.*

### ***Постановка проблеми***

На сьогодні актуальним залишається питання автоматизації завдань управління навчальним процесом у закладах освіти. Незважаючи на значну кількість сучасних автоматизованих систем управління (далі-АСУ), різних за складом програмного та технічного забезпечення, існує проблема правильного економічного вибору необхідної АСУ залежно від завдань, що вирішуються навчальним закладом, а саме приватним, який має особливості щодо планування та проведення навчального процесу, організаційно-кадрової структури закладу, застосування різноманітних форм навчання.

### ***Аналіз останніх досліджень і публікацій***

Проблема автоматизації завдань управління навчальним процесом у закладах освіти постійно розглядається в середовищі науковців та фахівців сфери освіти. Аналіз робіт [1, 2, 3, 4, 9] свідчить про актуальність зазначеної проблеми та необхідності її вирішення, зокрема, щодо завдань управління навчальним закладом та організації навчального процесу.

Але незважаючи на те, що проблема достатньо відображена у багатьох роботах, на сьогодні немає узгоджених підходів щодо впровадження компонентів автоматизованих систем в основних видах діяльності навчальних закладів, зокрема, приватної форми власності.

### ***Не вирішені раніше частини загальної проблеми***

Застосування типових засобів автоматизації з метою підвищення ефективності управління складовими навчального процесу приватного вищого навчального закладу.

### ***Формулювання цілей статті***

Визначення необхідної структури та послідовності застосування компонентів автоматизованої системи управління приватним навчальним закладом, виходячи з економічної ефективності вирішення завдань управління навчальним процесом.

### ***Виклад основного матеріалу дослідження***

Сучасний стан розвитку вищої освіти в Україні вимагає вивчення та застосування різноманітних новітніх прогресивних (інноваційних) технологій, які позитивно впливають на процеси життєдіяльності вищого навчального закладу.

Застосування інтегрованих автоматизованих інформаційних систем зменшує трудові витрати з питань організації та управління складовими навчального процесу, надає можливість задовольнити інформаційні потреби навчального закладу, сприяє проведенню аналітичних досліджень щодо діяльності всіх складових організації навчального процесу та управління.

На сьогодні навчальні заклади України активно здійснюють роботи з упровадження та експлуатації сучасних автоматизованих систем. Флагманами у цьому напрямку є Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», Національний університет «Львівська політехніка», Національний авіаційний університет тощо.

Але під час прийняття рішення щодо вибору автоматизованої системи та її подальшої експлуатації, трапляються випадки обрання невірних підходів у виборі стратегії та методики впровадження засобів автоматизації, особливо в питаннях визначення першочергових завдань автоматизації, проведення дослідної експлуатації, підготовки та навчання персоналу, вибору структурних складових системи, оцінки економічної ефективності застосування засобів автоматизації щодо управління процесами діяльності навчального закладу [6, 7].

Автоматизація процесів управління навчальним закладом актуальна і для багатьох приватних навчальних закладів, одним із яких є Університет економіки та права «КРОК» (далі – Університет), який за останні роки активно здійснює роботи щодо впровадження в управління навчальним процесом автоматизованих систем. Університет пройшов етап так званої «клаптикової» автоматизації, коли під різні задачі створювалися різні програми, які неможливо було інтегрувати в систему.

Зараз в Університеті впроваджена автоматизована інформаційна система АСУ «ВНЗ», розробником якої є науково-дослідний інститут прикладних інформаційних технологій (далі – НДІ ПІТ) [5, 10]. Програма включає системи АС «Деканат», АС «Приймальна комісія», АС «Студмістечко».

Можливість упровадження зазначеної автоматизованої системи на базі Університету визначали, виходячи з особливостей управління навчальним процесом, а також наявного інформаційного та технічного забезпечення закладу [8]. Виконання робіт із упровадження АСУ «ВНЗ» здійснювалося за такої послідовності:

- проведення дослідної експлуатації компонентів системи із визначенням першочергових програмних модулів, необхідних для вирішення найбільш трудомістких завдань;
- створення відповідного лінгвістичного забезпечення (корпоративного тезаурусу термінів, класифікаторів) щодо організаційно-штатної структури Університету, навчальних дисциплін, груп студентів та їх навчальних потоків, робочих навчальних планів;
- виконання робіт із підготовки та розрахунку навчального навантаження кафедр та викладачів, формування необхідних аналітичних документів;
- створення та доопрацювання нових та наявних звітів, необхідних для управління навчальним процесом;
- встановлення програмного забезпечення АСУ «ВНЗ» на клієнтські робочі станції (зокрема методистів кафедр), навчання персоналу роботі з програмним забезпеченням системи;

- виконання заходів щодо захисту інформації під час роботи з компонентами АСУ «ВНЗ».

Під час робіт було виявлено, що окремі підсистеми АСУ «ВНЗ», такі як АС «Приймальна комісія» та АС «Студмістечко», на етапі застосування системи в Університеті не потребують упровадження у зв'язку з невідповідністю першочерговим завданням щодо автоматизації Університету.

На етапі впровадження за основу було обране програмне АС «Деканат», у якому суттєво було змінено інформаційне забезпечення підсистеми, зокрема, створено нові класифікатори АСУ у відповідності до особливостей інформації, що використовується в Університеті, та інформаційного забезпечення Єдиної державної електронної бази з питань освіти (далі – ЄДБО). Особлива увага приділялася доопрацюванню змісту та форм робочих навчальних планів, враховуючи терміни проведення занять за семестрами та триместрами. Принциповим під час проведення робіт було розроблення та апробація програмних модулів щодо розкладу занять, навчального навантаження кафедр (викладачів), модуля наукових публікацій кафедр із визначенням рейтингу викладачів та кафедр.

Таким чином, унаслідок наявних особливостей навчального процесу Університету, змінилися структура АСУ «ВНЗ», яка використовує різні програмні компоненти та вирішує наступні завдання:

- введення інформаційних масивів та вихідних даних;
- створення необхідних документів щодо складових навчального процесу;
- планування, контроль та аналіз навчальної діяльності Університету;
- програмна реалізація та оперативний доступ до інформації, що супроводжує навчальний процес;
- зберігання постійної інформації;
- надання результатів рішення завдань у текстовій та графічній формах;
- визначення спеціальних завдань;
- оцінювання результатів.

АСУ «ВНЗ» охоплює ряд підсистем, між якими існують взаємні зв'язки, які підтримуються за допомогою комплексів засобів автоматизації, що складаються з різноманітних компонентів: організаційних, методичних, технічних, інформаційних, оперативного доступу, введення баз даних, моделювання (див. рис.).

Під час прийняття рішення щодо впровадження АС «Деканат», враховувалось те, що застосування системи повинно бути направлено на зменшення розміру витрат на управління процесами діяльності навчального закладу або змінювання окремих якісних характеристик навчання здобувачів вищої освіти, забезпечення належного рівня взаємодій структурних підрозділів Університету. Також враховувалися вартісні показники (оплата працівників, які задіяні для роботи з системою, вартість апаратного, програмного та інформаційного забезпечення системи тощо).

За головні фактори щодо визначення економічного ефекту від упровадження автоматизованої системи відбиралися наступні:

- якісне поліпшення процесів навчання, підготовки та ухвалення рішень;
- інформаційне забезпечення структурних підрозділів Університету, уніфікація та стандартизація основних бізнес-процесів Університету;
- зменшення виконання співробітниками Університету рутинних завдань щодо оброблення інформації, а також їх залежності від осіб, які є утримувачами (власниками) інформації;
- скорочення термінів підготовки документів, отримання необхідних аналітичних матеріалів щодо навчального процесу.

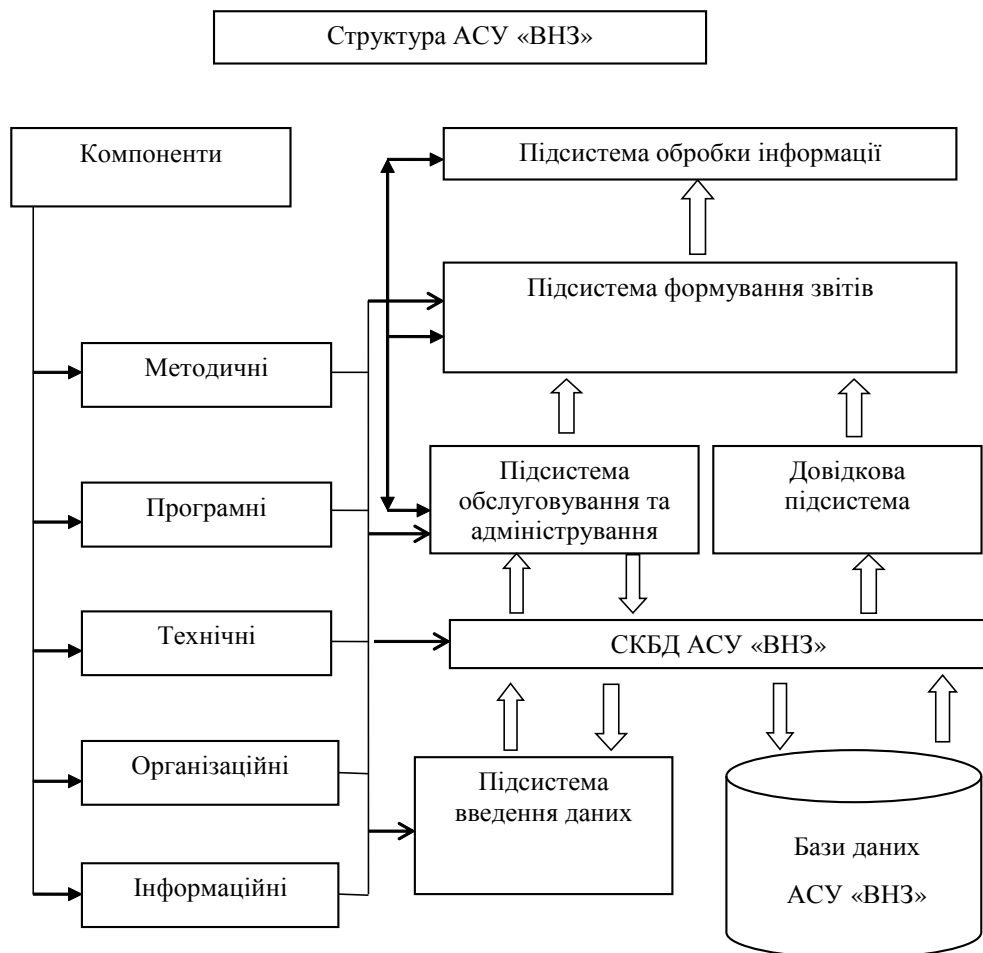


Рис. Структурно-логічна схема АСУ «ВНЗ» Університету

Джерело: [Розроблено автором].

Результати діяльності роботи автоматизованої системи визначалися на підставі економічних розрахунків та аналізу умов застосування АС «Деканат» в Університеті. Під час вирішення завдань застосування вказаної системи було прийнято рішення щодо вибору раціонального з економічної точки зору варіанту впровадження компонентів АС «Деканат» на підставі розрахунку величини економічного ефекту.

В основу розрахунку була покладена методика, яка передбачає порівняння двох технологій щодо розроблення необхідних документів, які використовуються в навчальному процесі (ручну та автоматизовану) з метою оцінювання ефективності впровадження засобів автоматизації та їх економічного обґрунтування.

Дані розрахунку наведені в таблиці. Розрахунок економічної ефективності застосування АС «Деканат» був виконаний на прикладі розроблення робочих навчальних планів, трудомісткість яких займає значну частину роботи співробітників, які здійснюють оброблення інформації засобами системи.

Під час проведення розрахунків враховувалось те, що в Університеті вже було встановлене серверне та спеціалізоване обладнання для роботи АСУ «ВНЗ», проведено його налаштування для виконання робіт із підготовки документів.

Причому під час проведення розрахунків було враховане те, що виконання

Вхідні дані для розрахунку

№ з/п	Назва показника	Позначення	Одиниця виміру	Дані до впровадження	Дані після впровадження
1	Середня кількість робочих навчальних планів, що створюються підрозділами Університету за навчальний рік	$m$	один	400	400
2	Трудомісткість розроблення одного робочого навчального плану середньої складності без застосування АСУ «ВНЗ»	$Tr$	н/год	40	
3	Трудомісткість розроблення одного робочого навчального плану за допомогою АСУ «ВНЗ»	$Tr_{pid}$	н/год	-	16,0
4	Трудомісткість операцій контролю одного робочого навчального плану	$T_k$	н/год	3	0,5
5	Витрати на супровід програмного забезпечення АСУ «ВНЗ» на рік	$C_z$	грн		12670
6	Вартість години роботи з використанням АСУ «ВНЗ»	$C_m$	грн	-	40
7	Вартість години роботи без використанням АСУ «ВНЗ»	$P_m$	грн	35	
8	Вартість години роботи співробітника, що здійснює перевірку робочого навчального плану	$P_n$	грн	50	

Джерело: розробка авторів.

робіт з програмним забезпеченням АСУ потребує наявності більш кваліфікованих співробітників, які мають певні знання та досвід роботи з програмним забезпеченням вказаної системи та засобами обчислювальної техніки.

Тому годинна оплата роботи оператора з використанням програмних засобів АСУ «ВНЗ» визначалася більш ніж вартість оплати години роботи співробітника, який розробляє робочий навчальний план без застосування програмного забезпечення, тобто у ручному режимі.

Визначається річна трудомісткість розроблення робочих навчальних планів середньої складності без застосування АСУ «ВНЗ».

$$T_p = m * (Tr + T_k), \quad (1.1)$$

Підставляються значення показників з таблиці 1 та отримується наступний результат:

$$T_j = 400 * (40 + 3) = 17200 \text{ н/год} \quad (1.2)$$

У разі застосування АСУ «ВНЗ» для розроблення робочих навчальних планів трудомісткість буде визначатися:

$$T_s = m * (Tr_{pid} + T_k) = 400 * (16,00 + 0,5) = 6600 \text{ н/год} \quad (1.3)$$

Річна вартість розроблення робочих навчальних планів без застосування АСУ «ВНЗ» буде визначатися:

$$C_j = m * [P_m * (T_r + T_k) + (P_n * T_k)] \quad (1.4)$$

Після підстановлення значень отримуємо, що для 400 робочих навчальних планів вартість буде складати:

$$C_j = 400 * [35 * (40 + 3) + (50 * 3)] = 662000 \text{ грн}$$

Річна вартість розроблення робочих навчальних планів із застосуванням АСУ «ВНЗ» буде визначатися:

$$C_s = m * [(C_m * (T_{pid} + T_k))] \quad (1.5)$$

Підставляються дані та отримуємо результат:

$$C_s = 400 * [40 * (16 + 0,5)] = 264000 \text{ грн.}$$

Враховуючи одноразові витрати на придбання програмного забезпечення АСУ «ВНЗ», які дорівнюють  $C_z = 12670 \text{ грн}$  (витрати на супровід програмного забезпечення АСУ «ВНЗ» на рік), остаточно визначається річна економія від упровадження АСУ «ВНЗ» з урахуванням отриманих результатів для 400 робочих навчальних планів.

$$E = C_j - C_s - C_z \quad (1.6)$$

$$E = 662000 - 264000 - 12670 = 385330 \text{ грн}$$

Оцінка економічної ефективності від упровадження АСУ «ВНЗ», яка була виконана відповідно до наведеної методики, засвідчує факт про доцільність та необхідність застосування її програмних компонентів для управління складовими навчального процесу в Університеті.

### **Висновки**

На підставі аналізу особливостей автоматизації управління навчальним процесом приватного навчального закладу «Університет економіки та права «КРОК» та базуючись на досвіді впровадження та експлуатації компонентів АСУ «ВНЗ», запропоновано раціональний склад її підсистем. Описано заходи щодо послідовності застосування програмних компонентів зазначеної системи з метою управління складовими навчального процесу на підставі розрахунку економічного ефекту, відповідно до умов та показників, що досліджувалися у статті.

### **Література**

1. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Текст]: Указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 // Офіційний вісник України. – 2013. – № 50. – С. 18; Урядовий кур'єр. – 2013. – № 155(29 серп.). – С. 9-11.
2. Петрович Й.М. Інформаційні системи управління навчальним процесом у ВНЗ: порівняльний аналіз / Й.М. Петрович, Ю.М. Римар // Львівська політехніка. Вісник / Львівська політехніка. – Л.: Львівська політехніка, 2012. – № 735: Логістика. – С. 167-175.
3. Гриценко В. Г. Аналіз сучасного стану використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні вищим навчальним закладом / В. Г. Гриценко // Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>.
4. Дорохов О. В. Критерії та методи оцінки ефективності інформаційних систем / О. В. Дорохов // Системи обробки інформації – Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2010 -№ 1(82). — С. 219-222.
5. Автоматизована система керування ВНЗ всіх рівнів акредитації// Офіційний сайт Науково-дослідного інституту прикладних інформаційних технологій. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vuz.osvita.net/ua>
6. Кузьма К.Т. Аналіз автоматизованих систем управління вищим закладом освіти / К.Т. Кузьма // Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.irbis-nbuv.gov.ua](http://www.irbis-nbuv.gov.ua).
7. Січко Т. В., Ковальчук О. А. Електронні системи управління вищими навчальними закладами України / Т. В. Січко, О. А. Ковальчук // Збірник наукових праць ВНАУ, серія: Економічні науки, №4 (81) 2013. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://econjournal.vsau.org>

8. Чернозубкін І.О. Спосіб розширення можливостей комп'ютерної бази навчального закладу за рахунок віртуалізації / І.О. Чернозубкін // Вища школа. – 2015. – № 4-5. – С. 65-75

9. АСУ-ВНЗ. Автоматизована інформаційна система АІСТ // Харківський національний автомобільно-дорожній університет [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.khadi.kharkov.ua/home/administrativni-pidrozdili/informaciino-obchisljuvalnii-centr/asu-vnz.html>

10. Пакет програм «Деканат» // ТОВ Науково-навчальний центр «Політек» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.politek-soft.kiev.ua/index.php?do=products&product=deanery>

УДК 005.922.1

**Е.В. Нікішин**  
кандидат економічних наук,  
кафедра управління  
фінансово-економічної безпеки  
Університет економіки та права «КРОК»

## **Фундаментальні аспекти економічної безпеки в контексті теорії самоорганізації систем**

*Проаналізовано особливості підходу до економічної системи з позицій теорії самоорганізації, концепції еволюційного каталізу та синергетики. Розглянуто дихотомічні властивості організації цілісної системи. Сформульовано основні поняття і положення нового підходу.*

**Ключові слова:** *континуальна самоорганізація систем, відкриті каталітичні системи, дихотомічні властивості, мережевий та симбіотичний розвиток.*

**Е.В. Никишин**  
кандидат экономических наук,  
кафедра управления  
финансово-экономической безопасности  
Университет экономики и права «КРОК»

## **Фундаментальные аспекты экономической безопасности в контексте теории самоорганизации систем**

*Рассмотрены особенности подхода к экономической системе с позиций теории самоорганизации, концепции эволюционного катализа и синергетики. Показаны дихотомические свойства организации целостной системы. Сформулированы основные понятия и положения нового подхода.*

**Ключевые слова:** *континуальная самоорганизация систем, открытые каталитические системы, дихотомические свойства, сетевое и симбиотическое развитие.*